



**КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан
доц. Андрій СТАСИШИН
“30” січня 2024 р.

РОБОЧА
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інструменти вимірювання і оцінювання
соціально-економічних процесів
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”
(код та найменування спеціальності)

освітня програма: Інформаційні технології в бізнесі
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: магістр
(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна
(денна, заочна)

ЛЬВІВ 2024

Робоча програма навчальної дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” освітньою програмою “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня магістр.

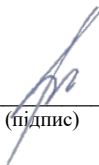
“15” січня 2024 р. – 35 с.

Розробник: Шевчук І.Б., зав. кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, д.е.н., професор.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Протокол № 6 від “16” січня 2024 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Ірина ШЕВЧУК

(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № 6 від “30” січня 2024 р.

ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	13
6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ	15
7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ	16
7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять	16
7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт	19
7.3. Графік консультацій	21
8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	22
9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	25
9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів	25
9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів	26
9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю	27
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	28
11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ	29
12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	32
13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	35

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча програма навчальної дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” є складовою методичного забезпечення навчального процесу для підготовки магістрів галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка» освітньою програмою «Інформаційні технології в бізнесі».

Предмет навчальної дисципліни

Предметом дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” є індикатори, методи, моделі та прикладні програми дослідження соціально-економічних процесів і явищ на макро-, мезо- і мікрорівнях.

Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” – формування системи теоретичних знань й практичних навичок по використанню економіко-математичних, економетричних і статистичних методів та моделей, прийомів дослідження динаміки розвитку явищ і процесів соціально-економічного життя суспільства, а також практичних навичок їх застосування для ідентифікації проблем і прийняття управлінських рішень у різних сферах діяльності.

Основні завдання

Основні завдання дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів”: висвітлення теоретичних аспектів сучасних методів аналізу різноманітних соціально-економічних явищ і процесів суспільного життя; освоєння методик розрахунку основних показників-індикаторів діагностики економічних та бізнес-процесів; оволодіння основами застосування аналітичного інструментарію для аналізу, вимірювання та оцінювання складних соціально-економічних процесів у практичній діяльності при розробці управлінських рішень з урахуванням ризиків і можливих соціально-економічних наслідків прийнятих рішень; розвиток навичок розв’язування практичних проблем соціально-економічного розвитку на різних ієрархічних рівнях, групової роботи над ними, підготовки та презентації результатів наукових досліджень.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі

Дисципліна “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” взаємопов’язана з такими дисциплінами як „Методологія

економічних наукових досліджень”, „Мікроекономічний аналіз”, “Математичні методи і моделі ринкової економіки”, “Технології антикризового та інтелектуального управління бізнесом”, „Смарт економіка”, “Макроекономічний аналіз”, “Прикладна економіетрія”.

Вимоги до знань і умінь

При вивченні дисципліни «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» *здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):*

ІК1 – Здатність визначати та розв’язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв’язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.

СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні вставленню потребам дослідження.

СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв’язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв’язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.

СК11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Програмні результати навчання:

ПР01. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.

ПР04. Розробляти соціально-економічні проєкти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.

ПР07. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.

ПР08. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.

ПР09. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.

ПР10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.

ПР11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

ПР14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем

ПР15. Організувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

а) знати

- методології та основні категорії вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів;
- джерела статистичної інформації і основні способи отримання даних у різних сферах бізнесу та сферах соціального життя;
- методи статистичного дослідження і сфери можливого їх застосування для ідентифікації проблем та обґрунтування рішень щодо розвитку бізнесу;
- специфічні методи і прийоми, за допомогою яких аналізується соціальна та економічна статистична інформація на мікро- і макрорівнях;
- підходи до прийняття рішень в умовах нестачі інформації і в умовах невизначеності;
- систему показників, що дозволяє всесторонньо та глибоко вивчати стан і розвиток усіх галузей економіки, різних соціальних і економічних процесів, їх тенденцій та закономірностей;
- завдання, методи та систему соціально-економічних і екологічних показників регіональної статистики;
- методи та прийоми економічного аналізу соціальних процесів та явищ;

- закономірності двосторонніх зв'язків між економічними та соціальними аспектами відтворення господарських систем різних рівнів;
- канали та механізми впливу/втручання соціальних процесів у логіку економічної поведінки, у співвідношення витрат та результатів;
- принципи оцінювання та аналізу інформації соціально-економічного змісту, що стосується розвитку регіональних ринків;
- можливості середовища R для статистичного і графічного аналізу даних;

б) уміти

- використовувати для вирішення аналітичних і дослідницьких завдань сучасні інформаційні системи та інформаційні технології;
- аналізувати і систематизувати статистичні інформаційні джерела даних, що характеризують функціонування економіки, бізнес-сектора та соціальної сфери;
- представляти, перетворювати і аналізувати дані економічного характеру в табличному і графічному вигляді;
- здійснювати збір, аналіз і обробку даних, необхідних для вирішення поставлених економічних та соціальних завдань;
- проводити дослідження соціально-економічних процесів на різних ієрархічних рівнях;
- проводити аналіз, оцінку та інтерпретацію результатів статистичного дослідження, обґрунтовувати висновки;
- реалізовувати алгоритми економіко-статистичного аналізу з використанням спеціалізованих пакетів прикладних програм;
- аналізувати зміни соціально-економічних явищ у часі і в просторі;
- виявляти і вимірювати взаємозв'язок між соціально-економічними явищами і процесами;
- вибирати і застосовувати методи статистичного аналізу для дослідження і обґрунтування рішень проблем, що виникли в бізнесі та управлінні;
- обчислювати статистичні показники ефективності економічної діяльності, інноваційної та інвестиційної діяльності, кон'юнктури ринку, цін, інфляції, фінансів, варіації якості продукції та послуг та ін.;
- аналізувати економічні процеси (проблеми) з урахуванням їхньої

обумовленості соціальним контекстом, а також з урахуванням зворотного впливу економіки на нього; виявляти двосторонні зв'язки між економічними та соціальними процесами на різних рівнях;

- конструювати економічні та соціальні індикатори (показники) для оцінки зв'язку між економічними та соціальними аспектами у функціонуванні та розвитку досліджуваного об'єкта, виробляти кількісні/вартісні оцінки соціальних процесів та явищ;
- проводити рейтингування регіонів за показниками його соціально-економічного розвитку;
- виявляти і формулювати проблеми, які можна вирішити за допомогою застосування методів статистичного аналізу;
- інтерпретувати результати статистичного аналізу бізнес-об'єктів;
- проводити міжрегіональні статистичні порівняння за допомогою рейтингування, індексного методу;
- аналізувати і візуалізувати дані мовою R у програмному середовищі RStudio.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вміння	Зміст критерію рівня сформованості вміння
1. Репродуктивний	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
2. Алгоритмічний	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій
3. Творчий	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на **4 кредити**.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, екзамен.

**2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ІНСТРУМЕНТИ ВИМІРЮВАННЯ І ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ”**

Характеристика навчальної дисципліни						
Шифр та найменування галузі знань: 05 „Соціальні та поведінкові науки”				Цикл дисциплін за навчальним планом: Цикл професійної та практичної підготовки		
Код та назва спеціальності: 051 „Економіка”				Освітній ступінь: магістр		
Освітня програма: „Інформаційні технології в бізнесі”						
Курс: _____ 1 _____ Семестр: _____ II _____				Методи навчання: Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, робота в бібліотеці, Інтернеті тощо.		
Кількість кредитів ECTS	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Лекції	Семінари, практичні, лабораторні	Заліки по модулях (контрольні роботи)	Самостійна робота студента (СРС)
4	120	48	16	30	2	72
Кількість тижневих годин		Кількість змістових модулів (тем)		Кількість заліків по модулях /контрольних робіт		Вид контролю
3		8		1		ПМК, екзамен

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика
Тема 2.	Статистичний аналіз даних у середовищі R
Тема 3.	Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів
Тема 4.	Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів
Тема 5.	Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів
Тема 6.	Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів
Тема 7.	Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів
Тема 8.	Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика

Соціально-економічні явища, зміни та процеси. Класифікація соціально-економічних процесів. Глобальні, регіональні, локальні процеси. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій. Методи дослідження соціально-економічних процесів. Основні методи соціологічного дослідження. Економіко-математичні та статистичні методи. Методи дослідження територіальних аспектів розвитку. Галузеві та регіональні методи. Картографічний метод дослідження. Індексний метод вимірювання і оцінювання соціально-економічних явищ і процесів.

Предмет, метод і основні завдання соціально-економічної статистики. Організація статистики в Україні. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці. Джерела статистичної інформації. Роль статистики в економіці, бізнесі, управлінні соціальним розвитком. Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність. Формат та технології поширення даних.

ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R

Основи програмування на мові R. Платформа R Studio. Синтаксис, типи даних, основні конструкції мови R. Основні прийоми програмування на мові R. Методи програмування в R. Робота з текстом. Керуючі структури. Графіки. Інтерактивні звіти. Методи статистичного аналізу. Описові статистики. Статистичні критерії. Регресійний аналіз. Проста лінійна регресія. Множинна регресія. Метод найменших квадратів. Нелінійний МНК. Дисперсійний аналіз. Факторний аналіз. Методи класифікації. Аналіз часових рядів. Кластерний аналіз. Нейронні мережі в R.

ТЕМА 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів

Державна служба статистики України. Бізнес-індикатори в промисловості та виробничі індикатори. Індикатори бізнес-статистики в будівництві. Індикатори бізнес-статистики у внутрішній і зовнішній торгівлі. Індикатори бізнес-статистики сфери послуг. Індикатори статистики ринків. Індикатори статистики ефективності економічної діяльності. Статистика населення. Статистика ринку праці та робочої сили. Статистика життєвого рівня населення та стану соціальної сфери. Статистичний моніторинг регіонального розвитку.

Міністерство розвитку громад та територій України: аналіз стану соціально-економічного розвитку регіонів. Національний Банк України: огляд платіжного балансу України; статистика зовнішнього сектору (експорт, імпорт, прямі інвестиції); стан банківського сектору, економіки, інфляції, валютного ринку, ринку державних облігацій. Міністерство фінансів: державний та гарантований борг України, дані щодо виконання бюджету. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки. Соціологічні опитування. Прогнози економістів та реакція ринку.

Глобальні рейтинги: Doing Business, Глобальний індекс інновацій, Індекс сприйняття корупції, Світовий індекс свободи преси. Міжнародні дані. База даних The World Factbook. База даних Міжнародного Валютного Фонду. База даних Світового банку (World Bank Open Data).

ТЕМА 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів

Багатофакторне моделювання соціально-економічних явищ та процесів. Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Контраст факторів. Ранговий однофакторний аналіз Краскела-Уолліса. Критерій Джонкхієра. М-критерій Бартлетта. G-критерій Кокрена. Критерій Левене.

Кореляційний аналіз. Кореляційне відношення. Коефіцієнт кореляції Фехнера. Кореляційний аналіз порядкових ознак. Множинна кореляція. Метод головних факторів. Оцінювання факторів і задачі класифікації. Метод головних компонент.

Регресійний аналіз. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу. Лінійні однофакторні моделі. Поліноміальні моделі. Однофакторні моделі інших типів. Лінійні багатфакторні моделі. Інші типи багатфакторних моделей. Перевірка адекватності регресійних моделей.

ТЕМА 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів

Сутність багатовимірного статистичного аналізу. Можливості застосування багатовимірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних процесів. Методи багатовимірного статистичного аналізу. Особливості обробки багатовимірних статистичних даних. Види простору ознак. Етапи дослідження за допомогою багатовимірного статистичного аналізу.

Задача кластеризації. Поняття кластеру. Етапи проведення кластерного аналізу. Міри подібності. Відстань між об'єктами та способи її розрахунку. Групи методів кластерного аналізу. Ієрархічні процедури кластеризації. Особливості ітеративних методів кластеризації. Метод k-середніх. Нечіткі методи класифікації. Способи визначення оптимальної кількості кластерів. Критерії якості кластеризації.

Класифікація з навчанням. Методи дискримінантного аналізу. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів. Перевірка якості дискримінації.

ТЕМА 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів

Поняття рейтингу. Типи рейтингів. Рейтингові оцінки. Суть ранжування. Типи рангів. Етапи багатовимірного ранжування. Методи визначення рейтингової оцінки: метод сум, середня арифметична зважена, метод суми місць, метод геометричної середньої, метод бальної оцінки, метод суми відносної економії, метод відстаней.

ТЕМА 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів

Інтегральне оцінювання. Основні складові інтегральної оцінки. Стандартизація показників. Методи розрахунку інтегральних показників. Комплексне оцінювання соціально-економічний процесів таксонометричним методом. Тракткування значень інтегральних показників. Шкала Харрінгтона.

ТЕМА 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика

Візуалізація та її типи. Основні принципи візуалізації даних. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи. Візуальний аналіз даних. Інфодизайн. Інфографіки. Особливості візуального сприйняття. Принципи інфодизайну. Карти (статичні та інтерактивні). Інструменти візуалізації даних. Аналітичні звіти та записки.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Franz Kronthaler , Silke Zöllner. Data Analysis with RStudio: An Easygoing Introduction. Springer, 2020.
2. Garrett Golemund. Hands-On Programming with R: Write Your Own Functions and Simulations. O'Reilly Media, 2014. 250 p.
3. Hadley Wickham, Garrett Golemund. R for Data Science. O'Reilly Media, 2016. 520 p.
4. Jenine K. Harris, Statistics With R .Washington University in St.Louis, USA, 2020.
5. Roger D. Peng. R Programming for Data Science. Leanpub, 2016.
6. Thomas Rahlf. Data Visualisation with R. Springer International Publishing, New York, 2017.
7. Yanchang Zhao. Data mining applications with R / Yanchang Zhao, Yonghua Cen. Elsevier, 2014. 471 p.
8. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навч. посібник / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. 384 с.
9. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С. О., Гринькевич О.С., Вдовин М. Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. К.: Алерта. 2016. 280 с.
10. Власюк О. С. Економіко-математичне моделювання процесів соціально-економічного розвитку України. К. : ДННУ “Акад. фін. управління”, 2011. 520 с.
11. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах / Віктор Гнатюк. Харків : ХНЕУ, 2010. 101 с.
12. Інформаційні технології в бізнесі : навч. посібник / І. Б. Шевчук, А. В Задорожна, О. М. Васьків та ін. ; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. Ч. 2. 366 с.
13. Програмування із використанням R у статистичних та маркетингових дослідженнях: навч. посіб. / О.Є. Кофанов, С.О. Солнцев, О.В. Зозульов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 204 с.

14. Самотоєнкова О. В., Ольвінська Ю. О. Економічна статистика: Навчальний посібник. Видання друге, перероб. та доп. Одеса : ФОП Гуляєва В. М., 2020. 276 с.
15. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навч.-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені В. Стуса. 2019. 104 с.
16. Статистика : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 389 с.
17. Статистика : підручник / С. І. Пирожков, В. В. Рязанцева, Р. М. Моторин та ін. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 328 с.
18. Хорошун В. В. Прикладні моделі економічних процесів : навчально-методичний посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 150 с.

Додаткова:

1. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : навчальний посібник. / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 272 с.
2. Гальків Л.І., Лутчин Н.П., Москаль Б.С. Економічна статистика. Навч. посібник. 2-ге вид., випр. і доп. Львів: "Новий Світ - 2000", 2012. 400 с.
3. Козак Ю. Г., Мацкул В. М. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування: Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2017. 254 с.
4. Козьменко О.В. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2014. 406 с.
5. Математичні обчислення засобами пакету R - програмування. Навчально-методичний посібник. / Укл.: В.В. Кальченко В.П. Мурашковська Ю.М. Ткач. Чернігів: ЧНТУ, 2017. 86с.
6. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. 268 с.
7. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. Івано-Франківськ, "ЛілеяНВ", 2015. 384 с.
8. Підгорний А. З. Статистика ринків: Навчальний посібник. / Підгорний А. З., Самотоєнкова О. В. Одеса: 2014. 408 с.
9. Рощик І.А. Соціально-економічна статистика: Навчальний посібник. / Рівне: НУВГП, 2010. 338 с.
10. Чекотовський Е.В. Статистика з Microsoft Excel 2016 : навч. посіб. - Київ : Знання України, 2019. 811 с.
11. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Багатовимірний статистичний аналіз : навчально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. Одеса: Астропринт, 2015. 132 с.

6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

№ розділу, теми (змістові модулі)	Назва розділу, теми (змістового модуля)	Кількість годин за ОПІ			Розподіл аудиторних годин		
		всього	у тому числі		лекції	лабораторні	залики по модулях, контрольні (контрольні роботи)
			аудиторні	СРС/ІР			
1	2	3	4	5	6	7	8
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1							
Тема 1.	Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика	11	3	8/-	1	2	-
Тема 2.	Статистичний аналіз даних у середовищі R	16	6	10/-	4	2	-
Тема 3.	Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів	13	5	8/-	1	4	-
Тема 4.	Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів	17	7	10/-	3	4	-
Тема 5.	Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів	20	10	10/-	2	6	2
Тема 6.	Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів	13	5	8/-	1	4	-
Тема 7.	Інтегральне оцінювання	18	8	10/-	2	6	-

1	2	3	4	5	6	7	8
	рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів						
Тема 8.	Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика	12	4	8/-	2	2	-
Разом годин		120	48	72	16	30	2

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять

№ заняття	Тема та короткий зміст заняття	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
	ТЕМА 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика	2
	ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R	
1.	Соціально-економічні явища, зміни та процеси. Класифікація соціально-економічних процесів. Глобальні, регіональні, локальні процеси. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій. Методи дослідження соціально-економічних процесів. Основні методи соціологічного дослідження. Економіко-математичні та статистичні методи. Методи дослідження територіальних аспектів розвитку. Галузеві та регіональні методи. Картографічний метод дослідження. Індексний метод вимірювання і оцінювання соціально-економічних явищ і процесів. Предмет, метод і основні завдання соціально-економічної статистики. Організація статистики в Україні. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці. Джерела статистичної інформації. Роль статистики в економіці, бізнесі, управлінні соціальним розвитком. Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність. Формат та технології поширення даних.	1

1	2	3
	Основи програмування на мові R. Платформа R Studio. Синтаксис, типи даних, основні конструкції мови R. Основні прийоми програмування на мові R. Методи програмування в R. Робота з текстом.	1
ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R ТЕМА 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів		2
2.	Керуючі структури в R. Графіки в R. Інтерактивні звіти.	1
	<p>Державна служба статистики України. Бізнес-індикатори в промисловості та виробничі індикатори. Індикатори бізнес-статистики в будівництві. Індикатори бізнес-статистики у внутрішній і зовнішній торгівлі. Індикатори бізнес-статистики сфери послуг. Індикатори статистики ринків. Індикатори статистики ефективності економічної діяльності. Статистика населення. Статистика ринку праці та робочої сили. Статистика життєвого рівня населення та стану соціальної сфери. Статистичний моніторинг регіонального розвитку.</p> <p>Міністерство розвитку громад та територій України: аналіз стану соціально-економічного розвитку регіонів.</p> <p>НБУ: огляд платіжного балансу України; статистика зовнішнього сектору; стан банківського сектору, економіки, інфляції, валютного ринку, ринку державних облігацій.</p> <p>Міністерство фінансів: державний та гарантований борг України, дані щодо виконання бюджету. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки. Соціологічні опитування. Прогнози економістів та реакція ринку.</p> <p>Глобальні рейтинги: Doing Business, Глобальний індекс інновацій, Індекс сприйняття корупції, Світовий індекс свободи преси. Міжнародні дані. База даних The World Factbook. База даних Міжнародного Валютного Фонду. База даних Світового банку (World Bank Open Data).</p>	1
ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R ТЕМА 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів		4
3.	Багатофакторне моделювання соціально-економічних явищ та процесів. Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Контраст факторів. Ранговий одно-	2

1	2	3
	<p>факторний аналіз Краскела-Уолліса. Критерій Джонкхієра. М-критерій Бартлетта. G-критерій Кокрена. Критерій Левене.</p> <p>Кореляційний аналіз. Кореляційне відношення. Коефіцієнт кореляції Фехнера. Кореляційний аналіз порядкових ознак. Множинна кореляція. Метод головних факторів. Оцінювання факторів і задачі класифікації. Метод головних компонент.</p>	3
4.	<p>Регресійний аналіз. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу. Лінійні однофакторні моделі. Поліноміальні моделі. Однофакторні моделі інших типів. Лінійні багатфакторні моделі. Інші типи багатфакторних моделей. Перевірка адекватності регресійних моделей.</p>	1
	<p>Методи статистичного аналізу в R. Описові статистики. Статистичні критерії. Регресійний аналіз в R. Проста лінійна регресія. Множинна регресія. Метод найменших квадратів. Нелінійний МНК.</p>	1
<p>ТЕМА 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів</p>		2
5.	<p>Сутність багатовимірного статистичного аналізу. Можливості застосування багатовимірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних процесів. Методи багатовимірного статистичного аналізу. Особливості обробки багатовимірних статистичних даних. Види простору ознак. Етапи дослідження за допомогою багатовимірного статистичного аналізу.</p> <p>Задача кластеризації. Поняття кластеру. Етапи проведення кластерного аналізу. Міри подібності. Відстань між об'єктами та способи її розрахунку. Групи методів кластерного аналізу. Ієрархічні процедури кластеризації. Особливості ітеративних методів кластеризації. Метод k-середніх. Нечіткі методи класифікації. Способи визначення оптимальної кількості кластерів. Критерії якості кластеризації. Класифікація з навчанням. Методи дискримінантного аналізу. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів. Перевірка якості дискримінації.</p>	2
<p>ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R ТЕМА 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне</p>		2

1	2	3
6.	Дисперсійний аналіз в R. Факторний аналіз в R. Методи класифікації. Аналіз часових рядів. Кластерний аналіз. Нейронні мережі в R.	1
	Поняття рейтингу. Типи рейтингів. Рейтингові оцінки. Суть ранжування. Типи рангів. Етапи багатовимірного ранжування. Методи визначення рейтингової оцінки: метод сум, середня арифметична зважена, метод суми місць, метод геометричної середньої, метод бальної оцінки, метод суми відносної економії, метод відстаней.	1
ТЕМА 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів		2
7.	Інтегральне оцінювання. Основні складові інтегральної оцінки. Стандартизація показників. Методи розрахунку інтегральних показників. Комплексне оцінювання соціально-економічних процесів таксонометричним методом. Тракткування значень інтегральних показників. Шкала Харрінгтона.	2
ТЕМА 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика		2
8.	Візуалізація та її типи. Основні принципи візуалізації даних. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи. Візуальний аналіз даних. Інфодизайн. Інфографіки. Особливості візуального сприйняття. Принципи інфодизайну. Карти (статичні та інтерактивні). Інструменти візуалізації даних. Аналітичні звіти та записки.	2
Разом годин		16

7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт

№ заняття	Тема лабораторного заняття. Контрольні роботи (заліки по модулях)	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
	Тема 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика Тема 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R	4

1.	Лабораторна робота № 1. Знайомство з R та RStudio. Використання вбудованих функцій для маніпулювання даними в процесі їх аналізу	2
2.	Лабораторна робота № 1. Знайомство з R та RStudio. використання вбудованих функцій для маніпулювання даними в процесі їх аналізу.	2
	Тема 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів	4
3.	Лабораторна робота № 2. Візуалізація статистичних даних мовою R у середовищі RStudio. Застосування умовних операторів та циклічних конструкцій мови R для аналізу статистичних даних.	2
4.	Лабораторна робота № 2. Візуалізація статистичних даних мовою R у середовищі RStudio. Застосування умовних операторів та циклічних конструкцій мови R для аналізу статистичних даних	2
	Тема 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів	4
5.	Лабораторна робота № 3. Побудова регресійних моделей різного виду складності мовою R	2
6.	Лабораторна робота № 3. Побудова регресійних моделей різного виду складності мовою R	2
	Тема 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів	8
7.	Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів	2
8.	Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів	2
9.	Лабораторна робота № 4. Групування даних методами кластерного аналізу у середовищі R Studio. Визначення приналежності об'єктів до одного із класів	2
10.	Контрольна робота	2
	Тема 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів	4

11.	Лабораторна робота № 6. Інтегральна рейтингова оцінка	2
12.	Лабораторна робота № 6. Інтегральна рейтингова оцінка	2
	Тема 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів Тема 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика	6
13.	Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	2
14.	Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	2
15.	Лабораторна робота № 7. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку. Створення карти	2
	Тема 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика	2
16.	Візуальна аналітика даних та результатів, отриманих в процесі виконання лабораторних робіт	2
	Разом лабораторних занять	30
	Разом контрольні роботи, заліки по модулях (ЗМ)	2
	Разом годин	32

7.3. Графік консультацій

№ з/п	Назва розділу, теми, зміст консультації	К-ть годин
1.	Консультація до тем 1-8	2
2.	Консультації по виконанню лабораторних робіт	3
3.	Консультація по організації та виконанню самостійної роботи студентів	0,5
4.	Передекзаменаційна консультація	2
	Разом годин	7,5

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Соціально-економічні явища, зміни та процеси.
2. Класифікація соціально-економічних процесів. Глобальні, регіональні, локальні процеси.
3. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій.
4. Методи дослідження соціально-економічних процесів.
5. Основні методи соціологічного дослідження.
6. Економіко-математичні та статистичні методи.
7. Методи дослідження територіальних аспектів розвитку.
8. Галузеві та регіональні методи.
9. Картографічний метод дослідження.
10. Індексний метод вимірювання і оцінювання соціально-економічних явищ і процесів.
11. Предмет, метод і основні завдання соціально-економічної статистики.
12. Організація статистики в Україні. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці.
13. Джерела статистичної інформації.
14. Роль статистики в економіці, бізнесі, управлінні соціальним розвитком.
15. Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність. Формат та технології поширення даних.
16. Платформа R Studio.
17. Синтаксис, типи даних, основні конструкції мови R.
18. Основні прийоми програмування на мові R.
19. Методи програмування в R.
20. Робота з текстом в R.
21. Керуючі структури в R.
22. Графіки. Інтерактивні звіти.
23. Методи статистичного аналізу в R.
24. Описові статистики в R. Статистичні критерії.
25. Регресійний аналіз в R. Проста лінійна регресія.
26. Множинна регресія в R.
27. Дисперсійний аналіз в R.
28. Факторний аналіз в R.
29. Методи класифікації. Кластерний аналіз в R.
30. Нейронні мережі в R.
31. Бізнес-індикатори в промисловості та виробничі індикатори.
32. Індикатори бізнес-статистики в будівництві.

33. Індикатори бізнес-статистики у внутрішній і зовнішній торгівлі.
34. Індикатори бізнес-статистики сфери послуг.
35. Індикатори статистики ринків.
36. Індикатори статистики ефективності економічної діяльності.
37. Статистика населення.
38. Статистика ринку праці та робочої сили.
39. Статистика життєвого рівня населення та стану соціальної сфери.
40. Статистичний моніторинг регіонального розвитку.
41. Міністерство розвитку громад та територій України: аналіз стану соціально-економічного розвитку регіонів.
42. Національний Банк України: огляд платіжного балансу України; статистика зовнішнього сектору; стан банківського сектору, економіки, інфляції, валютного ринку, ринку державних облігацій.
43. Міністерство фінансів: державний та гарантований борг України, дані щодо виконання бюджету.
44. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки.
45. Соціологічні опитування.
46. Прогнози економістів та реакція ринку.
47. Глобальні рейтинги: Doing Business, Глобальний індекс інновацій, Індекс сприйняття корупції, Світовий індекс свободи преси. Міжнародні дані. База даних The World Factbook.
48. База даних Міжнародного Валютного Фонду.
49. База даних Світового банку (World Bank Open Data).
50. Однофакторний дисперсійний аналіз. Контраст факторів.
51. Ранговий однофакторний аналіз Краскела-Уолліса.
52. Критерій Джонкхієра.
53. М-критерій Бартлетта.
54. G-критерій Кокрена.
55. Критерій Левене.
56. Кореляційний аналіз. Кореляційне відношення. Коефіцієнт кореляції Фехнера.
57. Кореляційний аналіз порядкових ознак.
58. Множинна кореляція. Метод головних факторів. Оцінювання факторів і задачі класифікації.
59. Метод головних компонент.
60. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу.
61. Лінійні однофакторні моделі.
62. Поліноміальні моделі. Однофакторні моделі інших типів.
63. Лінійні багатфакторні моделі.

64. Інші типи багатофакторних моделей.
65. Перевірка адекватності регресійних моделей.
66. Поняття рейтингу. Типи рейтингів. Рейтингові оцінки.
67. Суть ранжування Типи рангів.
68. Етапи багатовимірного ранжування.
69. Методи визначення рейтингової оцінки.
70. Сутність багатовимірного статистичного аналізу.
71. Можливості застосування багатовимірного статистичного аналізу для дослідження соціально-економічних процесів.
72. Методи багатовимірного статистичного аналізу.
73. Особливості обробки багатовимірних статистичних даних.
74. Види простору ознак.
75. Етапи дослідження за допомогою багатовимірного статистичного аналізу.
76. Задача кластеризації. Поняття кластеру.
77. Етапи проведення кластерного аналізу.
78. Міри подібності.
79. Відстань між об'єктами та способи її розрахунку.
80. Групи методів кластерного аналізу.
81. Ієрархічні процедури кластеризації.
82. Особливості ітеративних методів кластеризації. Метод k-середніх.
83. Нечіткі методи класифікації.
84. Способи визначення оптимальної кількості кластерів.
85. Критерії якості кластеризації.
86. Класифікація з навчанням.
87. Методи дискримінантного аналізу.
88. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів. Перевірка якості дискримінації.
89. Інтегральне оцінювання.
90. Основні складові інтегральної оцінки.
91. Стандартизація показників.
92. Методи розрахунку інтегральних показників.
93. Комплексне оцінювання соціально-економічних процесів таксонометричним методом.
94. Трактування значень інтегральних показників.
95. Шкала Харрінгтона.
96. Візуалізація та її типи. Основні принципи візуалізації даних.
97. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи.
98. Візуальний аналіз даних. Інфодизайн. Інфографіки.
99. Особливості візуального сприйняття. Принципи інфодизайну.

100. Карти (статичні та інтерактивні).
 101. Інструменти візуалізації даних. Аналітичні звіти та записки.

9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання навчальної діяльності студентів здійснюється відповідно до «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів Львівського національного університету імені Івана Франка» від 01.03.2013 р. із змінами, затвердженими наказом ректора від 01.07.2015 р. № О-96, за 100-бальною системою (за шкалою ECTS та національною шкалою).

Система контролю знань студентів з навчальної дисципліни «Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів» складається з:

- поточного контролю;
- підсумкового контролю у вигляді семестрового екзамену.

Бали студентам нараховуються за:

- зроблені завдання на лабораторних заняттях,
- контрольну роботу,
- виконання самостійної роботи,
- екзамен.

Оцінювання рівня знань студентів на лабораторних заняттях проводиться за 5-ти бальною шкалою (від 1 до 5 балів).

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль Заліковий модуль № 1		СР	Екзамен	РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні заняття	КР			
35	10	5	50	

9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальна кількість балів
1	2	3	4
1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях			
Критерії оцінювання		5 балів	
лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок		5	
лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки		4	
лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок		3	
виконання пропущеної без поважних причин лабораторної роботи або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи		2	
лабораторна робота не виконана або не зарахована		0-1	
2. Самостійна робота студентів (СРС)			
Критерії оцінювання		5 балів	
завдання зроблене повністю та здане вчасно, якісно оформлено звіт		5	
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми або неналежно оформлений звіт;		4	
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;		3	
завдання зроблене, але є суттєві помилки в процесі побудови коду програми та немає звіту;		2	
завдання не виконане або тільки розпочато процес побудови коду програми.		0-1	
3. Контрольна робота			
Критерії оцінювання		10 балів	
Встановлено 1 рівень складності завдань.		20*0,5=10	
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.			

1	2	3	4
4. Екзамен			
Критерії оцінювання			50 балів
Встановлено 3 рівні складності завдань			
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.			10*2=20
2. Другий рівень (завдання 2) – завдання з короткою відповіддю. Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилання, тлумачення, короткі коментарі.			3*5=15
3. Третій рівень (завдання 3) – практичне завдання. Практичне завдання вважається виконаним правильно, якщо воно виконано у повному обсязі, без помилок.			15

Підсумкова оцінка за результатами поточного контролю освітньої діяльності студентів за семестр розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Максимальна кількість балів за результатами:

- поточного контролю – 50;
- екзамену – 50.

Максимальна кількість балів за результатами всіх видів контролю становить 100.

9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка за національною системою	
90-100	A	Відмінно (EXCELLENT) – відмінне виконання з незначною кількістю неточностей	Відмінно	5
81-89	B	Дуже добре (VERY GOOD) – вище середніх стандартів, але з деякими неточностями	Дуже добре	4
71-80	C	Добре (GOOD) – в цілому змістовна і правильна робота з певною кількістю значних неточностей	Добре	

61-70	D	Задовільно (SATISFACTORY) – непогано, але зі значною кількістю недоліків	Задовільно	3
51-60	E	Достатньо (SUFFICIENT) – виконання відповідає мінімальним критеріям	Достатньо	
21-50	FX	Незадовільно (FAIL) – необхідна ще певна додаткова робота для успішного складання екзамену	Незадовільно	2
0-20	F	Незадовільно (FAIL) – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	Незадовільно (з повторним вивченням)	

Студенти, що отримали сумарний бал в межах від 21 до 50 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання екзамену.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне та наукове забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу з навчальної дисципліни “Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів” включає:

- стандарти освіти (Освітньо-професійна програма);
- навчальні та робочі навчальні плани;
- силабус навчальної дисципліни;
- програму навчальної дисципліни;
- робочу програму навчальної дисципліни;
- навчально-методичні матеріали для проведення лекцій;
- плани лабораторних робіт та методичні матеріали з їх проведення;
- завдання для самостійної роботи студента і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- засоби діагностики знань та умінь студентів (збірники тестових завдань);
- завдання для контрольної роботи;
- завдання для проведення іспиту;
- методичні, мультимедійні, опорні матеріали для лекційних, лабораторних занять;
- рекомендована література на поточний навчальний рік.

11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Проблемні лекції направлені на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного обмірковування. Студенти здійснюють коментарі самостійно або за участю викладача.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду спілкування.

Мозкові атаки – метод розв’язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію

Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань тощо.

Банки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності:

- Навчально-методичні матеріали з вивчення навчальної дисципліни.
- Інтерактивні посібники, підручники .
- Періодичні видання.
- Лабораторний практикум.

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання з дисципліни

ТЕМА 1. Соціально-економічні процеси як предмет вимірювання та оцінювання. Соціально-економічна статистика	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Комплексний моніторинг соціально-економічних трансформацій 2. Класифікації і групування в соціально-економічній статистиці. 3. Якість даних. Ідентифікація конфіденційних даних. Статистична конфіденційність.
Мозкові атаки	Мозкова атака пов’язана із обґрунтуванням практичної необхідності проведення бізнес-статистичних досліджень.

ТЕМА 2. Статистичний аналіз даних у середовищі R	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Основні прийоми програмування на мові R. 2. Методи програмування в R. 3. Інтерактивні звіти. 4. Дисперсійний аналіз.
Презентації	Презентація можливостей роботи в R Studio та програмування мовою R.
ТЕМА 3. Джерела даних та основні індикатори дослідження соціально-економічних процесів	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Статистичний моніторинг регіонального розвитку. 2. Державна Казначейська служба: дані щодо виконання бюджету України та місцевих бюджетів, державні видатки. 3. Глобальні рейтинги
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо вибору показників для оцінювання рівня використання виробничих потужностей підприємства.
Кейс-метод	Формування системи моніторингу для економічної діагностики регіональних ринків
ТЕМА 4. Аналіз тенденцій розвитку, моделювання та прогнозування соціально-економічних процесів	
Презентації	Побудова багатофакторної регресії засобами мови R в R Studio.
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Кореляційний аналіз порядкових ознак. 2. Метод головних факторів. 3. Інші типи багатофакторних моделей
Мозкові атаки	Підбір факторів, якими визначається соціально-економічний розвиток Львівської області (ринку нерухомості, IT-сфери тощо) та їх групування.
ТЕМА 5. Багатомірна класифікація як інструмент дослідження стану соціально-економічних процесів	
Презентації	Презентація групування регіонів України за показниками соціально-економічного розвитку засобами мови R в R Studio.
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Етапи дослідження за допомогою

	багатовимірного статистичного аналізу. 2. Особливості ітеративних методів кластеризації. 3. Алгоритм лінійного дискримінантного аналізу Фішера для двох класів.
Кейс-метод	Приклади використання дискримінантного аналізу: визначення приналежності нових об'єктів (підприємств) до одного із класів, отриманих у результаті оцінювання ефективності діяльності кожного підприємства галузі
ТЕМА 6. Рейтингове оцінювання та багатовимірне ранжування у системі моніторингу соціально-економічних процесів	
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Етапи багатовимірного ранжування. 2. Методи визначення рейтингової оцінки.
Кейс-метод	Побудова рейтингу провідних банківських установ, рейтингу ОТГ, рейтингу регіонів України.
ТЕМА 7. Інтегральне оцінювання рівня розвитку та динаміки соціально-економічних процесів	
Презентації	Презентація методології обчислення інтегральних індексів.
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Методи розрахунку інтегральних показників. 2. Комплексне оцінювання соціально-економічних процесів таксонометричним методом.
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо вибору показників для оцінювання рівня та якості життя населення, попиту та пропозиції робочої сили тощо.
ТЕМА 8. Візуальний аналіз даних та візуальна аналітика	
Презентації	Презентація побудови карти соціально-економічного розвитку регіонів України.
Проблемні лекції	<u>Проблемні питання:</u> 1. Принципи інфодизайну. 2. Карти (статичні та інтерактивні).
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо підбору інструментарію для візуалізації результатів, отриманих після вимірювання та оцінювання соціально-економічних процесів.

12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ресурси мережі Інтернет	Ресурси мережі Факультету з навчальної дисципліни
<ol style="list-style-type: none"> 1. Enrico Giovannini Understanding Economic Statistics – OECD, 2008. 199 pp. URL: http://www.oecd.org/dataoecd/33/39/41746710.pdf. 2. Methodology of short-term business statistics - Associated documents URL: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-BG-06-002-EN.pdf 3. Methodology of short-term business statistics - Interpretation and guidelines URL: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-BG-06-001-EN.pdf 4. R in Action, Second Edition. Data analysis and graphics with R. URL: https://www.manning.com/books/r-in-action-second-edition?a_bid=5c2b1e1d&a_aid=RiA2ed 5. R packages by Hadley Wickham and Jenny Bryan. URL: https://r-pkgs.org/ 6. R Programming (Coursea). URL: https://tvimc.jimdofree.com/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8/%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B0-%D0%B7-r/ 7. R Studio URL: https://www.rstudio.com/ 8. RStudio Desktop. URL: https://posit.co/download/rstudio-desktop/ 	<ul style="list-style-type: none"> – Навчальна програма з навчальної дисципліни „Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів" – Робоча програма з навчальної дисципліни „Інструменти вимірювання і оцінювання соціально-економічних процесів" – Підручники – Методичні рекомендації з виконання самостійної роботи (СРС) – Засоби діагностики знань студентів з навчальної дисципліни – Практикум для проведення лабораторних занять дисципліни

9. Sean Kross, Nick Carchedi, Bill Bauer and Gina Grdina (2020). Learn R, in R. R package version 2.4.5. URL: <https://CRAN.R-project.org/package=swirl>
10. Департамент статистики ООН. URL: www.unstats.un.org
11. Економічна статистика: навчальний посібник / В. М. Соколов, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соколова. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с. URL: http://karazinbook.univer.kharkov.ua/sites/default/files/book_texts/ekon_stat_13_noyabrya_p_ravka_donchik_sobolev_pechat_.pdf
12. Майборода Р.Є., Сугакова О.В. Аналіз даних за допомогою пакету R. URL: https://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/Statistics_with_R.pdf
13. Масовий онлайн навчальний курс «Аналіз даних та статистичне виведення на мові R». URL: <https://edx.prometheus.org.ua/courses/>
14. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів України. URL: <https://region.kname.edu.ua/proekti/174-monitoring-sotsialno-ekonomichnogo-rozvitku-regioniv-ukrajini>
15. Підгорний А.З. Міжнародна статистика: Навч. посібник. / Підгорний А.З., Милашко О.Г., Русева О.П. – Одеса: ОНЕУ, ротاپронт, 2012. – 162 с. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1046/3/%D0%9C%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0>

%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD
%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D0%B0%
D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8
%D0%BA%D0%B0.pdf

16. Статистичний офіс Європейської співдружності. URL: www.epp.eurostat.ec.europa.eu
17. Український центр економічних і політичних досліджень (Ukrainian Center for Economic and Political Studies). URL: <https://razumkov.org.ua>
18. Як завантажити та встановити RStudio в Anacond. URL: <https://www.guru99.com/uk/download-install-r-rstudio.html>

