


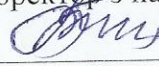
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет економіки та бізнес-адміністрування
 Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФЕБА


 Сергій СМЕРІЧЕВСЬКИЙ
 «08» 09 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


 «12» 09 2023 р.



Система менеджменту якості


РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СТАТИСТИЧНОГО ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО
АНАЛІЗУ ДАНИХ»

Освітньо-професійна програма: «Економічна кібернетика»
 Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки
 Спеціальність: 051 Економіка

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	120/ 4	17	-	17	86	-	-	Диф.залік -1 с

Індекс: НМ-6-051-1/23-3.2

СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		Стор. 2 із 10	

Робочу програму навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика», навчальних та робочих навчальних планів №НМ-6-051-1/23, №РМ-6-051-1/23 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 051 «Економіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
професор кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки:
_____ Ганна ТЕЛЬНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика», спеціальності 051 «Економіка» – кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки, протокол № 9 від «04» 09 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____ Наталія КАСЬЯНОВА

Завідувач кафедри _____ Наталія КАСЬЯНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету економіки та бізнес-адміністрування, протокол № 4 від «07» 09 2023 р.


Голова НМРР _____ Анатолій ТОФАНЧУК

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник



ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		Стор. 4 із 10	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Дана дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі економіки та економічної аналітики.

Метою викладання дисципліни є формування аналітичного мислення, заснованого на системі знань про методи і прийоми статистичної обробки, аналізу, візуалізації даних та практичних навичок їх застосування.


Завданнями навчальної дисципліни є:

- поглиблення знань щодо роботи з базами даних та аналітичної обробки даних;
- формування здатності комплексно підходити до прийняття управлінських рішень щодо розвитку соціально-економічних систем на основі систематизованої економічної інформації, сформованої через її обробку методами статистичного аналізу, інтелектуального аналізу та візуалізації їх результатів;
- поглиблення практичних навичок роботи із СУБД MySQL, пакетами прикладних програм IBM SPSS Statistics та Power BI для розв'язання задач аналізу та інтерпретації даних.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен досягнути наступних результатів:

- У результаті вивчення навчальної дисципліни будуть досягнуті наступні результати:
- РР1 Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.
- РР2 Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності.
- РР4 Розробляти соціально-економічні проекти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.
- РР5 Дотримуватися принципів академічної доброчесності.
- РР7 Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.
- РР8 Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.
- РР9 Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування.
- РР10 Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.
- РР11 Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		Стор. 5 із 10	

ПР12 Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.

ПР13 Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.

ПР14 Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.

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

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

інтегральна компетентність:

ІК. 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.

загальні компетентності:

ЗК1 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК2 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3 Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК4 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК8 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК1 Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень.

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

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

СК5 Здатність визначати ключові тренди соціально-економічного та людського розвитку.

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.

СК7 Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

СК8 Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.

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

СК10 Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

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

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Економічна інформатика», «Оптимізаційні методи та моделі», «Економічна кібернетика», «Економетрика», «Алгоритмізація та програмування в економіці», «Моделі та методи інтелектуального аналізу даних».

Дана дисципліна є базою при підготовці кваліфікаційної роботи магістра.



2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля «Статистичний та інтелектуальний аналіз великих даних», який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає виконання завдань на практичних заняттях, проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Статистичний та інтелектуальний аналіз великих даних»

Інтегровані вимоги модуля № 1. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: аналітичні інструменти обробки великих даних; методи статистичного аналізу, інтелектуального аналізу та візуалізації їх результатів;

вміти: працювати з СУБД MySQL, пакетами прикладних програм IBM SPSS Statistics та Power BI, комплексно підходити до прийняття управлінських рішень щодо розвитку соціально-економічних систем на основі систематизованої економічної інформації.

Тема 1. Початкові засади роботи у MySQL: створення бази даних та таблиць

Створення бази даних. Створення таблиці. Перейменування таблиць. Повне видалення даних. Видалення таблиць. Типи даних MySQL. Атрибути стовпців та таблиць. Зовнішні ключі FOREIGN KEY. Зміна таблиць та стовпців

Тема 2. Обробка даних у MySQL

Додавання даних. Вибір даних. Вибір унікальних значень. Фільтрування даних. Оператори фільтрації. Сортування. Отримання діапазону рядків. Агрегатні функції. Оновлення даних. Видалення даних. Оператори GROUP BY та HAVING. Фільтрування груп. Підзапити. Корелюючі та некорелюючі підзапити. Підзапити в основних командах SQL. Оператор EXISTS

Тема 3. Групування, зведення таблиць та представлення табличних об'єктів у MySQL


Неявне з'єднання таблиць. Inner Join. Outer Join. UNION. Групування у поєднанні. Функції роботи з рядками. Функції роботи з числами. Функції роботи з датою та часом. Функції CASE, IF, IFNULL, COALESCE. Представлення.

Тема 4. Робота з даними у IBM SPSS Statistics

Підключення до серверу, запити, редактор даних, підготовка та перетворення даних, зведені таблиці, сценарії

Тема 5. Power Query у Excel та Power BI: робота з даними та їх візуалізація

Використання редактора Power Query. Використання засобів профілювання даних. Використання панелі «Запити». Використання функцій користувача. Зв'язки між таблицями. Візуалізація. Фільтри даних.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		Стор. 7 із 10	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 « Статистичний та інтелектуальний аналіз великих даних »					
		1 семестр			
1.1	Тема 1. Початкові засади роботи у MySQL: створення бази даних та таблиць	20	2	2	16
1.2	Тема 2. Обробка даних у MySQL	24	2 2	2 2	16
1.3	Тема 3. Групування, зведення таблиць та представлення табличних об'єктів у MySQL	22	2 2	2	16
1.4	Тема 4. Робота з даними у IBM SPSS Statistics	24	2 2	2 2	16
1.5	Тема 5. Power Query у Excel та Power BI: робота з даними та їх візуалізація	23	2 1	2 2	16
1.10	Модульна контрольна робота №1	7	-	1	6
Усього за модулем №1		120	17	17	86
Усього за навчальною дисципліною		120	17	17	86

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Методами навчання дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» є способи спільної діяльності та спілкування викладача і здобувачів освіти, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців за спеціальністю 051 «Економіка».


Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація, кейс, презентація), практичні (виконання практичних робіт з аналізу великих даних).

За характером пізнавальної діяльності при вивченні дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

- методи організації та здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача та методи самостійної роботи здобувачів освіти;

- методи стимулювання та мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі навчальні дискусії, моделювання ситуацій, пред'явлення вимог і метод заохочення;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08–01–2023
		Стор. 8 із 10	

– методи контролю та самоконтролю за навчальною діяльністю: методи письмового контролю в формі модульних контрольних робіт; індивідуального, тематичного і систематичного контролю.

3.2. Рекомендована література

Базова література


- 3.2.1. Акіменко В.В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (DATA MINING). К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
- 3.2.2. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. 297 с.

Допоміжна література

- 3.2.3. Москаленко В. В. Моделі і методи інтелектуального аналізу багатовимірних даних за умов апіорної невизначеності : монографія. Суми : Сумський державний університет, 2020. 184 с.
- 3.2.3. Consoli S., Recupero D.R., Saisana M. Data Science for Economics and Finance. Springer Nature Switzerland AG., 2021. 357 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

- 3.3.1. Stanford University Data Mining Lecture Notes 2020. Режим доступу: <http://infolab.stanford.edu/~ullman/mining/2003.html>.
- 3.3.2. University of Toronto Machine Learning and Data Mining Lecture Notes. Режим доступу: <https://www.dgp.toronto.edu/~hertzman/411notes.pdf>.
- 3.3.3. Mining of Massive Datasets. Режим доступу: <http://www.mmids.org/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 11.01.08-01-2023
		Стор. 9 із 10	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1 Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
	Денна форма навчання
	2 семестр
Модуль №1 « Статистичний та інтелектуальний аналіз великих даних »	
Виконання завдань на лабораторних заняттях	10 б *8=80
<i>Для допуску до модульної контрольної роботи №1 здобувач освіти має набрати не менше</i>	40
Виконання модульної контрольної роботи №1	20
Усього за модулем №1	100
Усього за дисципліною	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову семестрову оцінку, яка перераховується оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатка до диплома.



Система менеджменту якості.
Робоча програма навчальної дисципліни
«Інструментальні засоби статистичного та
інтелектуального аналізу даних»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 11.01.08-01-2023

Стор. 10 із 10

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	12.09.23	Фігерідо Мекенде	<i>[Signature]</i>	-

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				