

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут неперервної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної
та виховної роботи

Т.Іванова

« _____ » _____ 2018 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**" Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу
даних "**

Галузь знань:	05	Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність:	051	Економіка
Спеціалізація:		Економічна кібернетика

Курс	– 1,2	Семестр – 2,3
Лекції	– 8 (2,6)	Диф. залік – 3 семестр
Практичні заняття	– 8 (-,8)	
Самостійна робота	– 104 (28,76)	
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 120/4	

Контрольна робота – 3 семестр

Індекс РМ-12-051/17-3.1.13

СМЯ НАУ РНП ННІНО 11.01.02-01-2018



Робочу програму навчальної дисципліни "Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних" розроблено на основі робочого навчального плану № РМ-12-051/17 підготовки фахівців освітнього ступеню "Магістр" за спеціальністю 051 "Економіка", спеціалізацією «Економічна кібернетика», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НМ-6-051/16-3.1.19, затвердженої в. о. ректора 28 вересня 2016р., робочої навчальної програми з цієї дисципліни денної форми навчання, індекс РМ-6-051/16-3.1.19 затвердженої проректором з навчальної та виховної роботи 07.12.2016 р., та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри економічної
кібернетики

_____ Д. Квашук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускної кафедри економічної кібернетики, спеціальність 051 «Економіка», спеціалізація «Економічна кібернетика», протокол № _____ від "____" _____ р.

Завідувач кафедри

_____ Т.Олешко

Робочу програму обговорено та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради ННІНО, протокол № _____ від "____" _____ 2018 р.

Голова НМРР ННІНО _____

Н. Муранова

УЗГОДЖЕНО

Директор ННІНО

_____ Н. Муранова

"____" _____ 2018 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Зміст навчальної дисципліни	5
1.1. Структура навчальної дисципліни.....	5
1.2. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг.....	6
1.3. Практичні заняття, їх тематика та обсяг.....	5
1.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг.....	6
2. Завдання для контрольної роботи.....	6
3. Перелік завдань для підготовки до заліку.....	7
3.1. Перелік питань до заліку.....	7
3.2. Типові тестові завдання.....	7
4. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
4.1. Методи навчання.....	8
4.2. Рекомендована література.....	8
4.3. Інтернет-ресурси в інтернеті.....	8
5. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь з навчальної дисципліни.....	9
Форми документів Системи менеджменту якості.....	12



1. ВСТУП

Навчальна програма навчальної дисципліни «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз .

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі економічної кібернетики.

Метою викладання дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів до вивчення систем обробки даних та принципів статистичного та інтелектуального аналізу даних на основі методів та алгоритмів Data Mining.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- дослідження технологій зберігання та організації даних;
- оволодіння методами та алгоритмами Data Mining;
- дослідження процесів виявлення знань;
- дослідження принципів побудови сховищ даних.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- методи та технології статистичного та інтелектуального аналізу даних;
- методи реалізації OLAP та Data Mining технологій.

Вміти:

- самостійно застосовувати алгоритми Data Mining при обробці даних;
- самостійно розробляти та будувати моделі сховищ даних;
- самостійно проводити аналіз даних для виявлення знань;
- самостійно використовувати OLAP-систему при обробці баз даних.

Навчальна дисципліна «Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Нечіткі системи управління економікою », «Математичні методи і моделі ринкової економіки» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Інформаційний менеджмент», «Методологія наукових досліджень в інформаційній економіці» та інших.



1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
2 семестр					
Модуль №1 «Статистичний аналіз даних»					
1.1	Методи первісної обробки даних.	15	1	-	14
1.2	Регресійний, кореляційний та дисперсійний аналіз.	15	1	-	14
Усього за 2 семестр		30	2	-	28
3 семестр					
2.1	Методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining).	34	2	2	30
2.2	Стандарти та інструменти Data Mining.	24	2	2	20
2.3	OLAP-системи.	27	2	2	23
2.4	Модульна контрольна робота №1	3	-	-	3
2.5	Залік	2	-	2	-
Усього за 3 семестр		90	6	8	76
Усього за модулем №1		120	8	8	104
Усього за навчальною дисципліною		120	8	8	104

1.2. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
1	2	4	6
2 семестр			
Модуль №1 «Статистичний аналіз даних»			
1.1	Методи первісної обробки даних.	1	7
1.2	Регресійний, кореляційний та дисперсійний аналіз.	1	7
Усього за 2 семестр		2	14
3 семестр			
2.1	Методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining).	2	15
2.2	Стандарти та інструменти Data Mining.	2	10
2.3	OLAP-системи.	2	13
Усього за 3 семестр		6	38
Усього за модулем №1		8	52
Усього за навчальною дисципліною		8	52



1.3. Практичні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабораторні	СРС
1	2	4	6
2 семестр			
Модуль №1 «Статистичний аналіз даних»			
1.1	Методи первісної обробки даних.	-	7
1.2	Регресійний, кореляційний та дисперсійний аналіз.	-	7
Усього за 2 семестр		-	14
3 семестр			
2.1	Методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining).	2	15
2.2	Стандарти та інструменти Data Mining.	2	10
2.3	OLAP-системи.	2	10
2.4	Модульна контрольна робота №1	-	3
2.5	Залік	2	-
Усього за 3 семестр		8	38
Усього за модулем №1		8	52
Усього за навчальною дисципліною		8	52

1.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (год.)
1	2	3
2 семестр		
1	Опрацювання лекційного матеріалу	14
2	Підготовка до практичних занять	14
3 семестр		
1	Опрацювання лекційного матеріалу	19
2	Підготовка до практичних занять	19
3	Написання контрольної роботи	38
Усього за навчальною дисципліною		104

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Контрольна робота виконується у третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області моделювання управління ризиком.

Виконання ДЗ є важливим етапом у підготовці до виконання дипломного проекту (роботи) майбутнього фахівця з економічної кібернетики.

Конкретна мета ДЗ полягає в умінні оцінювати ризики за допомогою економіко-математичних методів, вибирати оптимальне управлінське рішення в умовах ризику, застосовувати методи зниження економічного ризику для розв'язання економічних задач за індивідуальним варіантом дослідження, який заданий в методичних рекомендаціях з контрольної роботи.



Час, потрібний для виконання контрольної роботи – до 30 годин самостійної роботи.

Варіант завдань з контрольної роботи визначається за останніми трьома цифрами залікової книжки студента.

3. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ

3.1. Перелік питань до заліку

1. Data Mining як самостійна галузь індустрії програмного забезпечення.
2. Місце і роль Data Mining в процесі прийняття рішень.
3. Методи отримання і аналізу даних.
4. Поняття дерева рішень.
5. Що таке генетичні алгоритми?
6. Програмна мова інтелектуального аналізу даних.
7. Методи оцінки якості роботи створеної моделі інтелектуального аналізу.
8. Особливості дерева рішень у випадку двох можливих дискретних станів результуючої змінної.
9. Експоненційне згладжування з сезонними компонентами.
10. Спектральне розкладання Фур'є
11. Специфічні галузеві рішення Data Mining на практиці.
12. Застосування засобів інтелектуального аналізу в АПК
13. Суть системи діалогової обробки запитів
14. Сфери застосування сховищ даних.
15. В чому різниця OLAP і OLTP.
16. Класи продуктів BusinessIntelligence.
17. Інструментальні засоби бізнесу-інтелекту.
18. Алгоритм Байєса.
19. Часові ряди в економіці.
20. Поняття кластеризації.
21. Алгоритми кластеризації.
22. Особливості налаштування SQL сервера для інтелектуального аналізу.
23. Параметри точності прогнозу.
24. Методи трасування і перехресної перевірки.
25. Істрія нейронних мереж
26. Типи регресійних моделей. Особливості.
27. Алгоритм дерева рішень C4.5.
28. Застосування Data mining в економіці.
29. Місце аналітика в процесі прийняття управлінських рішень.
30. Інтелектуальний аналіз даних на основі відкритого програмного забезпечення.

3.2. Типові тестові завдання

Завдання 1.

1. Де застосовуються часові ряди в економіці?
 - a) в розрахунках бюджету підприємства;
 - b) при визначенні залежності між величинами;
 - c) при нарахуванні відсотків по кредиту.
 - d) Всі відповіді вірні

Завдання 2.

Впишіть правильну відповідь:



Data mining — це ... _____.

Завдання 3.

1. Аналіз даних передбачає:
a) проведення збору інформації її систематизації;
b) моніторинг;
c) збір, аналіз та приведення результату аналізу.

Завдання 4.

Дискримінаційний аналіз це:

- різновид багатовимірної аналізу, призначеного для вирішення задач розпізнавання образів;
- це спосіб використання засобів для досягнення поставленої мети за допомогою певного набору правил і обмежень для прийняття рішення;
- це специфічна галузь статистики, яка потребує знань предметної діяльності, математичних методів оптимізації економічних завдань.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Методи навчання.

У процесі проведення лекційних, практичних, семінарських та інших видів навчальних занять використовують словесні, наочні та практичні методи навчання (лекції з використанням мультимедійних презентацій, робота в групах, розв'язування ситуаційних завдань, кейсів, прикладного програмного забезпечення тощо).


4.2. Рекомендована література.

Базова література

- А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д.Тесс, С.И. Елизаров Анализ данных и процессов СПб.: БХВ-Петербург, 2017
- Г.А.Титаренко. Автоматизированные информационные технологии в экономике. М.: Компьютер ЮНИТИ, 2017. – с.
- Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник для студентів вищих навчальних закладів/ За редакцією В.С. Пономаренка. – К.: Видавничий центр "Академія", 2012. - 544с.
- Круглов В.В., Дли М.И. Интеллектуальные информационные системы: компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода. – М.: Физматлит, 2017.
- Матвеев Л.А. Компьютерная поддержка решений: Учебник – СПб: "Специальная литература", 1998. – 472 с.
- Матвеев Л.А. Компьютерная поддержка решений: Учебник – СПб: «Специальная Литература», 1998. – 472 с.
- Плакунов М.К. Планирование на малых и средних предприятиях средствами EXCEL. – СПб.: Питер, 2004. – 156с.
- Решение экономических задач на компьютере / Каплан А.В., Каплан В.Е., Мащенко М.В., Овечкина Е.В. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2004.- 600с.
- Системи підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник/ О.І.Пушкар, В.М.Гірковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; За ред. д-ра екон. наук, проф. Пушкаря О.І.-Х.:ВД "ІНЖЕК", 2006.-304 с.

4.3. Інтернет-ресурси в інтернеті:

- <http://westudents.com.ua/glavy/22742-1041-model-upravlnnya-rizikom.html>
- http://shron1.chtyvo.org.ua/Ostankova_Larysa/

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП ННІНО 11.01.02 – 01- 2018
		Стор. 9 із 14	

5. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється у балах відповідно до табл. 5.1.

Таблиця 5.1.

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи

Види навчальної роботи	Сума балів
Участь в роботі під час практичних занять: відповіді на питання, участь в обговоренні, вирішення задач, експрес-опитування (з урахуванням виконання завдань, отриманих під час настановної сесії) (4 заняття по 10 балів)	40 (сумарна)
Виконання тестових завдань до практичних занять (4 заняття по 5 балів)	20 (сумарна)
Усього за модулем №1	60
Семестровий залік	40
Усього за 3 семестр	100

Розподіл балів за виконання окремих видів навчальної роботи, який відображено у табл.5.1, зумовлений тим, що згідно з робочим навчальним планом, основна кількість годин відводиться на самостійну роботу, а тому значну кількість балів студент одержує за виконання та захист контрольної роботи, а також виконання залікаційного завдання. Виконання та захист контрольної роботи з позитивною оцінкою має суттєво вплинути на рівень відповідної підсумкової семестрової рейтингової оцінки студента.


Виконаний вид навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою відповідно до табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Участь в роботі під час практичних занять (бал.)	Виконання тестових завдань до практичних занять (бал.)	Оцінка за національною шкалою
9-10	5	Відмінно
8	4	Добре
6-7	3	Задовільно
менше 6	менше 3	Незадовільно

Оцінка за окремі етапи виконання контрольної роботи та захист контрольної роботи проводиться відповідно до таблиці 5.3.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни " Інструментальні засоби статистичного та інтелектуального аналізу даних "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП ННІНО 11.01.02 – 01- 2018
		Стор. 10 із 14	

Таблиця 5.3

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Модуль № 2	Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	
Виконання контрольної роботи	60
Захист контрольної роботи	40
Виконання та захист контрольної роботи	100

Студент, який активно працював на заняттях (доповнював відповіді інших студентів, брав участь у дискусії), творчо підійшов до виконання та оформлення контрольної роботи тощо, може отримати додатково до 5 заохочувальних балів за модуль.

Якщо студент подав контрольна робота пізніше від встановленого терміну, то з нього можуть бути зняті до 5 штрафних балів за невчасне виконання контрольної роботи. Перескладання позитивної оцінки за виконання та захист контрольної роботи задля її підвищення не дозволяється.

Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить *поточну модульну рейтингову оцінку*, яка у балах та за національною шкалою заноситься до заліково-залікаційної відомості (Табл.5.4, 5.5.).

Таблиця 5.4.

Відповідність поточних модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
54-60	Відмінно	A
45-53	Добре	B/C
36-44	Задовільно	D/E
менше 36	Незадовільно	FX

Таблиця 5.5.

Відповідність модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
54-60	<i>Відмінно</i>	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
50-53	<i>Добре</i>	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
45 – 49		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
40 – 44	<i>Задовільно</i>	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
36 – 39		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальні критерії)
1-35	<i>Незадовільно</i>	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)



Якщо студент набрав 36 балів (60% максимальної поточної модульної рейтингової оцінки) і більше, то він допускається до семестрового контролю з дисципліни, який здійснюється в формі семестрового заліку.

Семестровий залік проводиться у письмовій формі протягом двох навчальних годин в присутності залікаційної комісії кафедри. Залікаційне завдання зараховується студенту, якщо він отримав за нього позитивну оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Відповідність залікаційних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
36-40	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
34-35	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
30-33		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
27-29	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
24-26		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
менше 24	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)

Сума поточної модульної рейтингової оцінки у балах та залікаційної рейтингової оцінки становить **підсумкову семестрову рейтингову оцінку**, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл.5.7).

Перескладання підсумкової семестрової рейтингової оцінки з метою її підвищення не дозволяється.

У випадку відсутності у студента позитивних рейтингових оцінок (за виконання окремих видів навчальної роботи, поточної/підсумкової модульної та залікаційної), він вважається таким, що має академічну заборгованість.

При складанні академічної заборгованості студент повинен виконати усі завдання, які необхідні для отримання позитивної поточної/підсумкової модульної рейтингової оцінки, а також виконати залікаційне завдання.

У випадку отримання незадовільної залікової рейтингової оцінки студент повинен повторно виконати залікове (модульне) завдання в установленому порядку. При повторному виконанні залікового (модульного) завдання максимальна залікова рейтингова оцінка, яку може отримати студент, дорівнює оцінці «B» за шкалою ECTS та певній кількості балів, яку визначає викладач відповідно до табл.5.7.



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				