

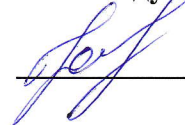
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій
Кафедра математики та методики її навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. завідувача кафедри



Ботузова Ю.В.

«4» серпня 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 10 Навчальний практикум з сучасних методів обробки даних

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 11 Математика та статистика

Спеціальність: 112 Статистика

Освітня програма: Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика)

Форма навчання: денна

2022 – 2023 навчальний рік

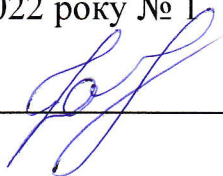
Робоча програма навчальної дисципліни Навчальний практикум з сучасних методів обробки даних розроблена на основі освітньо-професійної програми Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика), навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня магістр за спеціальністю 112 Статистика

Розробники: Акбаш Катерина Сергіївна, доцент кафедри математики та методики її навчання, кандидат фізико-математичних наук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри математики та методики її навчання

Протокол від «4» серпня 2022 року № 1

В.о. завідувача кафедри _____ д.пед.н., доцент Ботузова Ю.В.



Робоча програма навчальної дисципліни **Навчальний практикум з сучасних методів обробки даних** для студентів спеціальності 112 Статистика за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. – ЦДПУ імені В. Винниченка, 2022.

© Акбаш К.С., 2022 рік

© ЦДПУ імені В.Винниченка, 2022 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань <u>11 Математика та статистика</u> <small>(шифр і назва)</small>	Нормативна	
Індивідуальне навчально-дослідне завдання <small>(назва)</small>	Спеціальність: <u>112 Статистика</u> <small>(шифр і назва)</small>	Рік підготовки	
		1-й	-й
Загальна кількість годин – 45		Семестр	
		2-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 20 самостійної роботи студента – 25	Освітня програма: <u>Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика)</u> <small>(шифр і назва)</small>	Лекції	
		0 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		0 год.	год.
		Лабораторні	
	Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	20 год.	год.
		Самостійна робота	
		25 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
диф. залік			

1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є формування аналітичних компетенцій здобувачів на основі поглибленого вивчення методів збору, обробки і аналізу багатовимірних даних соціально-економічних явищ і процесів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- Використання отриманих знань для розв'язування аналітичних задач різної складності;
- Формулювання висновків на основі даних, знаходити взаємозв'язки, коректно інтерпретувати результати роботи з багатовимірними даними;
- Створення інформативних аналітичних звітів на основі отриманих результатів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:

загальні	фахові
<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>	<p>ФК1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати процеси їх функціонування.</p> <p>ФК2. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сферах статистики та інформаційних технологій з їх практичними застосуваннями.</p> <p>ФК7. Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових математичних та статистичних підходів.</p> <p>ФК8. Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих статистичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань.</p> <p>ФК10. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері статистики та інформаційних технологій.</p>

1.3. Очікувані програмні результати навчання:

ПРН1. Знання методології аналізу та моделювання прикладної предметної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для статистичного дослідження процесів її функціонування.

ПРН5. Володіння статистичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування процесів реального світу.

ПРН12. Застосовувати методології обґрунтованого вибору парадигм і спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення прикладних статистичних завдань.

ПРН13. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем. ПРН20. Здатність працювати з експертними, онлайн- та оффлайн-джерелами інформації для інтеграції даних і знань, реалізовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації для розв'язання прикладних професійних завдань.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Алгоритми кластеризації даних

Тема 1. Ієрархічний кластерний аналіз

Ієрархічний кластерний аналіз з багатьма змінними. Ієрархічний кластерний аналіз з попереднім факторним аналізом. Міри відстані: змінні з інтервальною шкалою; частоти; бінарні змінні. Вибір даних для аналізу з міжнародних та національних баз статистичних даних (World Bank, EUROSTAT, ILOSTAT та ін.).

Тема 2. Кластерний аналіз методом к-середніх

Кластерний аналіз методом к-середніх. Візуалізація результатів кластеризації засобами ChartMap.

Розділ 2. Види і задачі факторного аналізу

Тема 3. Порядок виконання факторного аналізу

Алгоритм проведення факторного аналізу. Вибір даних для факторного аналізу. Вибір даних для аналізу з міжнародних звітів, що розраховують складні соціально-економічні індекси (Human Development Index, Multidimensional Poverty Index, Global Hunger Index та ін.).

Тема 4. Задача обертання

Аналіз методів обертання даних. Вибір методів для конкретного виду задач.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Алгоритми кластеризації даних						
Тема 1. Ієрархічний кластерний аналіз	14			6		8
Тема 2. Кластерний аналіз методом к-середніх	9			4		5
Всього за розділом 1	23			10		13
Розділ 2. Види і задачі факторного аналізу						
Тема 3. Порядок виконання факторного аналізу	13			6		7
Тема 4. Задача обертання	9			4		5
Всього за розділом 2	22			10		12
Усього годин	45			20		25

4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Теми лекційних занять

4.2. Теми семінарських (практичних) занять

4.3. Теми лабораторних занять

4.3.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ієрархічний кластерний аналіз	6
2	Кластерний аналіз методом k-середніх	4
3	Порядок виконання факторного аналізу	6
4	Задача обергання	4
	Разом	20

4.4. Завдання для самостійної роботи

4.4.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення можливостей статистичних пакетів SPSS і Statgraphics для проведення ієрархічного кластерного аналізу	8
2	Ефективність кластерного аналізу методом k-середніх	5
3	Факторний аналіз з латентними змінними	7
4	Коефіцієнт Альфа Кронбаха	5
	Разом	25

4.5. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Не передбачено.

4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Навчальний практикум з сучасних методів обробки даних» передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

З метою формування професійних компетентностей широко впроваджуються інноваційні методи навчання. Це – комп'ютерна підтримка освітнього процесу, впровадження інтерактивних методів навчання.

Бали студенти накопичують на основі виконаних завдань у вигляді аналітичних звітів до розділів 1-2 навчального практикуму.

4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти.

Порядок та критерії виставлення балів

Навчальна дисципліна «Навчальний практикум з сучасних методів обробки даних» оцінюється за модульно-рейтинговою системою.

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності, зокрема, поточний контроль та підсумковий контроль.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

Об'єктами поточного контролю знань студента є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у комплексних аналітичних звітах; активність при обговоренні питань практичного заняття.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими темами, здатності творчого використання накопичених знань, умінь сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Залік (II семестр)

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Розділ 1		
Розділ 1	Розділ 2	100
50	50	

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно	незараховано
1-34	незадовільно	незараховано

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

5.1. Рекомендована література

Основна

1. А. Т. Яровий, Є. М. Страхов. Багатовимірний статистичний аналіз : начально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. – Одеса: Астропринт, 2015. – 132 с.
2. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с. ISBN 978-966-414-103-8
3. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 272 с. ISBN 978-966-676-734-2
4. Грицюк П.М., Остапчук О.П. Аналіз даних: Навчальний посібник.– Рівне: НУВГП, 2008. – 218 с.
5. Лупан І.В., Авраменко О.В., Акбаш К.С. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально-методичний посібник. – 2-е вид. Кіровоград: «КОД» 2015.
6. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика : підручник / Р. Є. Майборода. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. – 589 с. ISBN 978-966-933-010-9
7. Оленко А.Я. Комп'ютерна статистика: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. – 174 с.

6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральнотуркранському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).