

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра статистики, обліку та аудиту

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи
Пантелеймонов А.В.

“ _____ ” _____ 2018_ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

“СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ”

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____

галузь знань _____ 05 «Соціальні та поведінкові науки» _____

спеціальність _____ 051 «Економіка» _____

освітня програма _____ «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика» _____

спеціалізація _____ _____

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

факультет _____ економічний _____

2018 / 2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

“22” червня 2018 року, протокол № 7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Корепанов О.С., доцент кафедри статистики, обліку та аудиту ХНУ ім. В. Н. Каразіна, канд. екон. наук, доцент.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму схвалено на засіданні кафедри статистики, обліку та аудиту

Протокол від “21” червня 2018 року № 9

Завідувач кафедри статистики, обліку та аудиту

_____ (підпис)

(Соболєв В.М.)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією економічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “21” червня 2018 року № 9

Голова методичної комісії економічного факультету

_____ (підпис)

(Євтушенко В.А.)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Сучасні методи прогнозування” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки **магістра**

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) 051 “Економіка”

спеціалізації

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. *Метою* викладання навчальної дисципліни є надання знань у галузі статистичного моделювання та прогнозування часових рядів із використанням сучасних методів прогнозування, зокрема, методу сингулярного спектрального аналізу (Singular Spectrum Analysis (SSA)) - «Гусениця», вивчення причинно-наслідкового механізму формування варіації та динаміки соціально-економічних явищ.

1.2. Основними *завданнями* вивчення дисципліни є:

- вивчення студентами основних категорій та принципів моделювання та прогнозування динаміки соціально-економічних явищ і процесів;
- формування знань і практичних навичок аналізу, моделювання динаміки соціально-економічних явищ і процесів, набуття вмінь і навичок використання моделей сингулярного спектрального аналізу (Singular Spectrum Analysis (SSA)) для соціально-економічного прогнозування й прийняття рішень.

1.3. Кількість кредитів – 4.

1.4. Загальна кількість годин – 120.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни.

Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
16 год.	4 год.

Практичні, семінарські заняття	
16 год.	- год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
88 год.	116 год.
у тому числі, індивідуальні завдання	
10 год.	10 год.

1.6. Заплановані результати навчання.

Після завершення курсу студент має бути здатний:

- використовувати сучасні методи і моделі для прогнозування бізнес-процесів та тенденцій розвитку кон'юнктури ринку;
- аналізувати та ідентифікувати складові часових рядів;
- розуміти принципи аналізу основної тенденції розвитку, оцінювання сезонних і циклічних коливань;
- оцінювати надійність (точність) отриманих прогнозів;
- інтерпретувати отримані результати прогнозу та обґрунтовувати управлінські рішення.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Прогнозування динаміки соціально-економічних явищ із використанням сучасних методів

Тема 1. Аналіз одновимірних часових рядів

1. Предмет, метод, завдання курсу
2. Базовий алгоритм методу «Гусениця»
3. Формальний опис базового алгоритму методу «Гусениця»

Тема 2. Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця»

1. Вибір довжини гусениці
2. Відбір головних компонент

Тема 3. Опис програми «Caterpillar» для реалізації методу «Гусениця»

1. Загальна структура програми
2. Графічне представлення результатів
3. Керівництво користувача
 - 3.1. Технічна інформація
 - 3.2. Загальні положення
 - 3.3. Формати файлів вихідних даних
 - 3.4. Параметри етапів
4. Робота з графікою

Розділ 2. Приклади реалізації сучасних методів прогнозування

Тема 4. Приклад реалізації методу «Гусениця» для аналізу одновимірних часових рядів

1. Аналіз динаміки виробництва м'яса усіх видів (у живій вазі) в Україні
2. Оцінка внеску складових досліджуваного часового ряду
3. Прогнозування обсягів виробництва м'яса усіх видів (у живій вазі) в Україні

Тема 5. Визначення наявності тренда

Тема 6. Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьо-го	у тому числі					усьо-го	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Моделювання та прогнозування динаміки соціально-економічних явищ із використанням сучасних методів прогнозування												
Тема 1. Аналіз одновимірних часових рядів	15	2	-	-	-	13	17,5	0,5	-	-	-	17
Тема 2. Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця»	20	3	4	-	-	13	18,5	0,5	-	-	-	18
Тема 3. Опис програми «Caterpillar» для реалізації методу «Гусениця»	20	3	4	-	-	13	19	1	-	-	-	18
Разом за розділом 1	55	8	8	-	-	39	55	2	-	-	-	53
Розділ 2. Приклади реалізації сучасних методів прогнозування												
Тема 4. Приклад реалізації методу «Гусениця» для аналізу одновимірних часових рядів	19	3	3	-	-	13	18	1	-	-	-	17
Тема 5. Визначення наявності тренда	17	2	2	-	-	13	18,5	0,5	-	-	-	18
Тема 6. Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань	19	3	3			13	18,5	0,5	-			18
Разом за розділом 2	55	8	8	-	-	39	55	2	-	-	-	53
ІНДЗ	10	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	10
Усього годин	120	16	16	-	-	88	120	4	-	-	-	116

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця» 1. Вибір довжини гусениці 2. Відбір головних компонент	4
2	Опис програми «Caterpillar», що реалізує метод «Гусениця» 1. Загальна структура програми 2. Графічне представлення результатів 3. Керівництво користувача 4. Робота з графікою	4
3	Приклад реалізації методу «Гусениця» для аналізу одновимірних часових рядів	3
4	Визначення наявності тренда	2
5	Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань	3
	Разом	16

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота студента включає: опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних завдань і науково-дослідної роботи.

Зміст самостійної роботи студента над кожною темою дисципліни (опрацювання навчального матеріалу) визначається кількістю годин на підготовку до:

- 2 години на підготовку до кожної аудиторної лекції;
- 5-7 годин на підготовку до кожного практичного заняття;
- 10 годин на підготовку та написання ІНДЗ;
- 30-48 годин на підготовку до заліку (по 5-8 годин на кожен тему).

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи (назва теми)	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Аналіз одновимірних часових рядів	13	17
2	Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця»	13	18
3	Опис програми «Caterpillar», що реалізує метод «Гусениця»	13	18
4	Приклад реалізації методу методу «Гусениця» для аналізу одновимірних часових рядів	13	17
5	Визначення наявності тренда	13	18
6	Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань	13	18
	ІНДЗ	10	10
	Разом	88	116

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні розрахункові завдання є обов'язковою частиною самостійної роботи студента.

Розрахункове завдання виконується згідно з «Методичними вказівками до виконання індивідуального розрахункового завдання з навчальної дисципліни «Сучасні методи прогнозування».

Написання ІНДЗ має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни «Сучасні методи прогнозування», спонукає ґрунтовно вивчати спеціальні інтернет-ресурси.

Написання ІНДЗ має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни та передбачає збір, узагальнення та аналіз статистичних даних за обраним напрямом дослідження.

ІНДЗ оцінюються за критеріями:

- самостійності виконання;
- логічності та послідовності викладення матеріалу;
- деталізації плану;
- якості оформлення, презентації та захисту індивідуального розрахункового завдання.

7. Методи контролю

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу.

Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в наступних формах:

- оцінювання роботи і знань студентів під час практичних занять;
- складання проміжного контролю знань за змістовими розділами (тестування);
- складання заліку.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення практичних, і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;
- відвідування занять;
- виконання індивідуального науково-дослідного завдання;
- складання проміжного контролю за розділами.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на практичних заняттях проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- уміння поєднувати теорію із практикою при розгляді практичних ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні індивідуальних завдань, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- оволодіння методами економіко-статистичної обробки даних із використанням комп'ютерних технологій;
- логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, уміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінювання знань студента під час виконання завдань для самостійної роботи проводиться за 4- бальною шкалою.

Оцінка «відмінно» ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх зазначених критеріїв. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку.

При оцінюванні практичних занять увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Проміжний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосування його для вирішення практичної ситуації й проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

8. Схема нарахування балів

Структура засобів контролю та розподіл балів із дисципліни наведена в таблиці.

Структура засобів контролю з навчальної дисципліни

Назви розділів і тем		Види та засоби контролю	Розподіл балів
Розділ 1. Моделювання та прогнозування динаміки соціально-економічних явищ із використанням сучасних методів прогнозування	Тема 1. Аналіз одновимірних часових рядів	<i>Тестування</i>	10
	Тема 2. Вибір параметрів при застосуванні методу «Гусениця»	<i>Тестування</i>	5
	Тема 3. Опис програми «Caterpillar», що реалізує метод «Гусениця»	<i>Тестування</i>	5
Разом			20
Розділ 2. Приклади реалізації сучасних методів прогнозування	Тема 4. Приклад реалізації методу «Гусениця» для аналізу одновимірних часових рядів	<i>Тестування</i>	10
	Тема 5. Визначення наявності тренда	<i>Тестування</i>	5
	Тема 6. Статистичний аналіз сезонних та циклічних коливань	<i>Тестування</i>	5
Разом			20
ІНДЗ			20
Підсумковий контроль знань		залік	40
Разом за семестр			100

Узагальнена схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом	Залікова робота	Сума
Проміжне тестування			Розділ 2							
Розділ 1										
T1	T2	T3	T4	T5	T6					
10	5	5	10	5	5	-	20	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Проміжний тестовий контроль проводиться два рази на семестр. Загальна тривалість тестів за кожним розділом – по 2 години.

Тестування з кожної теми складається з 5 тестів, усього 15 тестів за кожним із розділів. Одна правильна відповідь на кожен із тестів дорівнює 2 балам. Тестове завдання містить запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності.

Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними темами.

Підсумковий контроль за курсом – у формі заліку.

До складання заліку допускають студентів, що мають задовільну кількість балів зі складених тестів з основних навчальних елементів розділів, написання та захисту індивідуального науково-дослідного завдання та інших завдань передбачених програмою дисципліни.

Залік здійснюється за заліковими завданнями, які містять три питання (два теоретичних питання і одне практичне завдання) і тести. Вони дають можливість здійснити оцінювання знань студента за дисципліною. Залікове завдання оцінюється за дворівневою шкалою.

Критерії оцінок на заліку.

Оцінювання знань студента проводиться за чотирирівневою шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). За залік студент може отримати максимум 40 балів:

1. Для отримання оцінки «відмінно» (35-40 балів) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал чітко, коротко, зв'язно й обґрунтовано;
- навести вірне рішення задачі та тестів.

2. Для одержання оцінки «добре» (25-34 бала) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал зв'язно й обґрунтовано;
- навести вірне рішення задачі;
- можливі помилки у відповідях на тести.

3. Для отримання оцінки «задовільно» (15-24 бала) студент повинен:

- викладати теоретичний матеріал у доступній для розуміння формі;
- можливі помилки при розв'язанні задачі та в тестах.

4. Оцінку «незадовільно» (1-14 балів) отримують студенти, відповіді яких можуть бути оцінені нижче вимог, сформульованих у попередніх пунктах.

Кожне завдання заліку оцінюється окремо. Загальна оцінка дорівнює середній арифметичній із суми оцінок кожного завдання. Якщо одна з оцінок «незадовільно», то загальна оцінка не може бути вищою за «задовільно».

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як загальна оцінка, яка враховує оцінки з кожного виду контролю (оцінки проміжного контролю за роботу протягом семестру та оцінка за результатами підсумкового завдання).

У відповідності до набраних студентом балів за розділами та за залік оцінка знання матеріалу проводиться за дворівневою шкалою оцінювання згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно	зараховано
80-89	добре	
70-79		
60-69	задовільно	
50-59		
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA : анализ временных рядов : Учеб. пособие. – СПб : Изд-во СПбГУ, 2004. – 76 с.
2. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA : прогноз временных рядов : Учеб. пособие. – СПб : Изд-во СПбГУ, 2004. – 52 с.
3. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2008. – 396 с.
4. Box G. Time Series Analysis : Forecasting and Control / G. Box, G. Jenkins, G. Reinsel / John Wiley & Sons. – 2013.
5. Hyndman R. J. Forecasting: principles and practice [Electronic resource] / R. J. Hyndman, G. Athanasopoulos. – Otexts, 2014. – 292 p. – Way of access : <https://www.otexts.org/fpp>.
6. Sukumar Arun. Applied Business Analysis / Arun Sukumar. – Lucian Tipi ; Jayne Revill, 2016.

Допоміжна література

1. Golyandina N., Nekrutkin V., Zhigljavsky A. Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. 2001. 305 p.
2. Time Series Data Library. <http://www-personal.buseco.monash.edu.au/~hyndman/TSDL/>

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Статистична інформація [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України ; за ред. О. Г. Осауленка // Офіційний сайт державної служби статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

2. Economicus.ru – економічний портал. Галерея економістів [Електронний ресурс] / А. Абрамков, Е. Лукьяненко, О. Куликова и др.; сост. и ред. А. Скоробогатов, А. Дмитриев, М. Сторчевой. – Режим доступу: http://gallery.economicus.ru/cgi-ise/gallery/g_homen.pl.

3. Загальноакадемічний портал наукової періодики. Національна академія наук України [Електронний ресурс] / Л. Костенко, Є. Копанєва // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/NTI/search.html>.