

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інформаційних систем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан економічного факультету

_____ Діброва А.Д.

“ ___ ” _____ 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри інформаційних
систем і технологій

Протокол № 9 від “22” квітня 2020 р.

Завідувач кафедри

_____ Швиденко М.З.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ Моделювання в управлінні виробничими системами і процесами ”

спеціальність _____ **051”Економіка ”**

освітня програма _____ **Економіка підприємства**

факультет _____ **економічний**

розробник: _____ **доцент, к.е.н., Садко М.Г.**

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни „ Моделювання в управлінні виробничими системами і процесами”

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	051”Економіка”	
Освітня програма	Економіка підприємства	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Нормативна</i>	
Загальна кількість годин	<i>120 год.</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>4 ECTS</i>	
Кількість змістових модулів	<i>3</i>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Іспит</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	
Самостійна робота	<i>75 год.</i>	
Індивідуальні завдання		
Всього	<i>120 год.</i> <i>4 ECTS</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>3 год.</i>	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни «Моделювання в управлінні виробничими системами і процесами»

Програма вивчення навчальної дисципліни “ Моделювання в управлінні виробничими системами і процесами” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів «Економіка (економіка підприємства)».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування знань та навиків студентів спеціальності “Економіка(Економіка підприємства)” в використанні сучасних програмних продуктів для вирішення економічних завдань в управлінні підприємством.

Для вивчення дисципліни необхідні знання з основ інформатики, системного програмного забезпечення, засобів обробки текстової, графічної і табличної інформації, систем обробки базами даних, статистики, економетрики, оптимізаційних методів і моделей, економіки сільського господарства, економічного та проектного аналізу.

Засвоєння матеріалу забезпечується на лекціях та лабораторних заняттях у комп’ютерних класах, обладнаних сучасними програмно-технічними засобами. При викладанні дисципліни використовується системний підхід, модульно-рейтингова система контролю навчання студентів.

Мета дисципліни – дати студентам знання з питань теорії та практики управління процесами використання програмного забезпечення для аналізу господарської діяльності підприємств, визначення їх перспектив розвитку при умові ефективного господарювання.

Зміст дисципліни. Поняття і складові, необхідні для моделювання в управлінні виробничими системами і процесами. Принципи моделювання. Передумови використання економіко-математичних методів та моделей. Типи залежностей та тип програмних засобів для її реалізації. Сукупність показників, згідно яких будемо проводити дослідження та за який період часу. Сукупність об’єктів дослідження, на яку буде поширюватись результати. Типи задач для статистичного дослідження залежностей: - аналіз існуючого стану господарської діяльності об’єкту

дослідження за певний період часу; - статистичне дослідження впливу однієї вибраної ознаки на результати економічної ефективності об'єкту дослідження ; - статистичне дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей, статистична обробка інформації в середовищі EXCEL, SPSS, аналіз отриманих результатів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Моделювання в управлінні виробничими системами і процесами» є отримання студентом компетенцій для оволодіння практичними навичками у використанні сучасних програмних продуктів в управлінні підприємством, сучасних підходів до розроблення і використання економіко-математичних та статистичних методів для вирішення економічних завдань в управлінні підприємством.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- принципи моделювання та передумови використання економіко-математичних методів та моделей;
- теоретичні і методологічні основи моделювання виробничими системами;
- методи та моделі, які можна використовувати в управлінні підприємством;
- будувати економіко-математичні методи та моделі на основі існуючих баз даних;
- використовувати сучасні програмні засоби для економіко-математичної та статистичної обробки інформації.

вміти:

- економічно обґрунтовувати використання програмного продукту;
- створювати моделі в управлінні соціально-економічними системами;
- використовувати економіко-математичні та статистичні методи та моделі для розв'язання планово-економічних задач на підприємствах різних форм господарювання.

Знання, отримані у процесі вивчення курсу, дозволять значно розширити можливості студентів при засвоєнні дисциплін: управління проектами, бізнес-планування підприємницької діяльності в АПК, глобальна економіка, інноваційний розвиток підприємства.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК8.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних завдань як на рівні національної економіки так і на рівні підприємств та організацій

ФК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та економіко-математичні методи і моделі для дослідження економічних та соціальних процесів на рівні національної економіки та окремих суб'єктів господарювання.

ФК14. Здатність визначати та практично оцінювати ключові тренди соціально-економічного розвитку та застосовувати їх для формування нових моделей економічних систем, моделей бізнесу та процесів.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання.

Змістовий модуль 1. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження.

Тема лекційного заняття 1. Основні поняття і складові моделювання в управлінні виробничими системами. – 2 год.

Методологічні основи використання моделювання в управлінні виробничими системами. Економіко-математичні моделі, їх класифікація. Основні завдання та етапи використання економіко-математичних моделей. Типи задач статистичного дослідження залежностей. Типи залежностей економічних систем. Основні

передумови використання економіко-математичних методів та моделей. Організація вибіркового дослідження.

Тема лекційного заняття 2. Інформаційне забезпечення моделювання в управлінні виробничими системами. – 2 год.

Призначення інформаційного забезпечення. Постійна та оперативна інформація. Їх організація та структура.

Тема лекційного заняття 3. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження. – 2 год.

Вибір показників з баз даних, розрахункові показники, виконання завдань та виведення результатів у вигляді таблиць, діаграм, графіків.

Змістовий модуль 2. Аналіз господарської діяльності об'єкту дослідження методами статистичних групувань .

Тема лекційного заняття 4. Дослідження залежностей з допомогою методів статистичних групувань – 2 год.

Методологічні основи використання методів статистичних групувань . Типи групувань та основні можливості їх використання. Визначення чисельності вибірки, кількості груп, інтервалу входження в групу. Однорідність вибірки. Основні вимоги та складові аналітичного групування. Основні етапи проведення групування.

Тема лекційного заняття 5. Аналіз господарської діяльності об'єкту дослідження методами статистичних групувань – 2 год .

Практичне застосування методу аналітичного групування. Основні етапи застосування аналітичного групування. Визначення мети дослідження. Вибір об'єкту дослідження. Визначення кількості груп і величини інтервалу, побудова інтегрального ряду розподілу одиниць сукупності статистичних даних. Розрахунок чисельності вибірки та остаточне формування сукупності вибіркового даних. Відбір показників економічної ефективності вирощування певного виду продукції. Вибір форми виведення результатів дослідження. Аналіз результатів дослідження та формування висновків та пропозицій.

Змістовий модуль 3. Статистичне дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей.

Тема лекційного заняття 6. Дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей – 5 год.

Методологічні основи використання економіко-математичних методів та статистичних методів та моделей. Етапи використання економіко-математичного моделювання. Перевірка сукупності на відповідність нормальному закону розподілення. Кореляційний аналіз. Основні можливості його використання. Числові характеристики кореляційного аналізу. Основні етапи використання кореляційного аналізу. Регресійний аналіз, основні можливості його використання. Основні етапи використання регресійного аналізу.

Лабораторні заняття (30 годин).

Модуль 1 .

Тема 2. Основні поняття і роль моделювання соціально-економічних систем в управлінні підприємствами.

Виконанню практичних занять передуює виконання певних дій (виходячи з теми магістерської роботи та матеріалів, на яких вона буде виконуватись):

- визначити об'єкт дослідження: це може бути окреме господарство (любої форми господарювання та форми власності), певний регіон (район, область, зона), сукупність однотипних підприємств (сформованих за певними ознакам: фермерські господарства або державні, господарства, які спеціалізуються на виробництві певного виду продукції), тощо;

- кінцеву мету дослідження, тип залежностей, що будуть досліджуватись та тип програмних засобів для її реалізації;

- сукупність показників, згідно яких будемо проводити дослідження та за який період часу;

- сукупність об'єктів дослідження, на яку буде поширюватись результати.

Типи задач для статистичного дослідження залежностей:

1. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження за певний період часу: отримання результатів у вигляді таблиць, діаграм, графіків, які включають окремі показники фінансової діяльності взяті з баз даних (наприклад, площі посіву сільськогосподарських культур, поголів'я худоби, виробництво продукції, тощо), або розрахункові показники (урожайність культур, продуктивність худоби, собівартість одиниці продукції, тощо);

2. Вибір передового господарства за результатами економічної ефективності господарської діяльності за останній період часу дослідження (високий прибуток, рентабельність), глибокий аналіз його діяльності і перенесення основних виробничих складових, як норматив для діяльності об'єкту дослідження;

3. Статистичне дослідження впливу однієї вибраної ознаки на результати економічної ефективності виробництва певного виду продукції (використання методу групувань), який включає відбір однорідних господарств або регіону (наприклад , господарств певного району, які займаються виробництвом певного виду продукції), вибір ознаки, згідно якої буде проводитись групування господарств);

4. Статистичне дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей, який включає відбір однорідних господарств, які займаються виробництвом певного виду продукції, вибір факторних і результативної ознак, попередній аналіз статистичної вибірки, побудова та реалізація моделі, статистична обробка інформації в середовищі програмного засобу EXCEL та SPSS, аналіз отриманих результатів;

5. Використання оптимізаційних методів і моделей в управлінні соціально-економічними системами. Побудова моделі та її реалізація в середовищі SPSS.

- 4 години.

Тема 3. Основні передумови використання економіко-математичних методів та моделей. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження.

Функціональна залежність. Статистична (кореляційна) залежність. Генеральна сукупність та вибірка. Випадкові вибірки: проста, групова, багатоступенева; Невипадкові вибірки: довільна, типова вибірка. Організація вибіркових досліджень. Вирішення конкретного прикладу, який передбачає:

- Вибір об'єкт дослідження (господарства Київської області) і джерела інформації (база даних, яка містить статистичну звітність господарств за формою № 50-СГ за 2015 рік);
- систему показників, які в повній мірі характеризують процес вирощування зернових та зернобобових культур ;
- обсяг вибірки;

- отримання результатів у вигляді таблиць, діаграм, графіків, які включають окремі показники фінансової діяльності взяті з баз даних (наприклад, площі посіву сільськогосподарських культур, поголів'я худоби, виробництво продукції, тощо), або розрахункові показники (урожайність культур, продуктивність худоби, собівартість одиниці продукції, тощо). Виконання індивідуальних завдань. Контрольне опитування - 6 годин.

Модуль 2

Тема 4. Організація вибіркових досліджень.

Статистичне дослідження впливу однієї вибраної ознаки на результати економічної ефективності виробництва певного виду продукції (використання методу групувань), який включає відбір однорідних господарств або регіону (наприклад , господарств певного району, які займаються виробництвом певного

виду продукції), вибір ознаки, згідно якої буде проводитись групування господарств). Виконання на комп'ютері практичного завдання: Визначити вплив вибраної ознаки на економічну ефективність об'єкту дослідження. Виведення результатів у вигляді таблиці. Виконання індивідуальних завдань. Контрольне опитування - 6 годин.

Модуль 3

Тема 5. Статистичне дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей.

Економіко-математичні методи та моделі, програмні засоби. Microsoft Excel, SPSS. Визначення потрібної моделі, її структури і способів математичного подання її окремих блоків, аналіз моделі. Встановлення межі адекватності моделі, області оптимальних значень параметрів, наявність прихованих зв'язків між окремими змінними, вибір результативних ознак; визначення набору змінних, які описують процес функціонування досліджуваних об'єктів, формування статистичної сукупності (відбір необхідної інформації), проведення аналізу цієї сукупності (забезпечення однорідності вибраної сукупності, перевірка значень кожної змінної на відповідність нормальному закону розподілення). Виконання на комп'ютері практичного завдання.

Кореляційний аналіз. Виконання завдань кореляційного аналізу:

- оцінка за вибірковими даними коефіцієнтів кореляції;
- перевірка значущості вибіркових коефіцієнтів кореляції або кореляційного відношення
- оцінка близькості виявленого зв'язку до лінійного;
- побудова довірчого інтервалу для коефіцієнтів кореляції. Виконання на комп'ютері практичного завдання.

Регресійний аналіз. Виконання етапів:

1) встановлення причинно-наслідкових зв'язків між досліджуваними ознаками (виявлення факторів та вибір серед них тих, які найбільше впливають на результативний показник);

2) формування кореляційно-регресійної моделі (інформаційне забезпечення аналізу, вибір типу і форми зв'язку, складання моделі);

3) визначення кореляційних характеристик (показників зв'язку);

4) статистична оцінка параметрів зв'язку (економічна інтерпретація, оцінка значимості коефіцієнтів кореляції. Виконання на комп'ютері практичного завдання.

Кластерний аналіз. Виконання етапів:

- отримання вибірки об'єктів певного регіону, або іншої сукупності;
- визначення факторів для кластеризації та кількісне їх представлення;
- використання методу кластерного аналізу та програмного засобу для визначення груп однорідних об'єктів;
- перевірка достовірності результатів кластерного аналізу. Виконання на комп'ютері практичного завдання. Виконання індивідуальних завдань.

Контрольне опитування - 12 годин.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	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	
Змістовий модуль 1. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження.													
Тема 1. Методологічні основи використання моделювання в управлінні виробничими системами.	6	2				4							
Тема 2. Інформаційне забезпечення моделювання в управлінні виробничими системами.	16	2		4		10							
Тема 3. Аналіз існуючого стану господарської діяльності об'єкту дослідження.	20	2		6		12							

Змістовий модуль 2. Аналіз господарської діяльності об'єкту дослідження методами статистичних групувань .											
Тема 4. Методологічні основи використання методів статистичних групувань .	14	2		2		10					
Тема 5. Аналіз господарської діяльності об'єкту дослідження методами статистичних групувань .	22	2		6		14					
Змістовий модуль 3. Статистичне дослідження залежностей з допомогою економіко-математичних та статистичних методів та моделей.											
Тема 6. Методологічні основи використання економіко-математичних методів та статистичних методів та моделей.	11	5		2		4					
Перевірка сукупності на відповідність нормальному закону розподілення.	10			4		6					
Кореляційний аналіз.	12			4		8					
Регресійний аналіз.	9			2		7					
Усього годин	120	15		30		75					

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Перелік контрольних питань

1. Що значить моделювання?
2. Поняття економіко-математичного моделювання.
3. Поняття оптимізаційної моделі.
6. Поняття економетричної моделі.
7. Що значить динамічні моделі?
8. Що таке функціональна залежність?
9. Що таке кореляційна залежність?
10. Чим відрізняється статистична залежність від кореляційної?
11. Що таке генеральна сукупність?
12. Що значить вибіркова сукупність (вибірка)?
13. Які ви знаєте моделі баз даних?
14. Поняття реляційної моделі.
15. Поняття ієрархічної моделі.

16. Поняття мережевої моделі.
17. Що значить випадкова вибірка?
18. Що значить не випадкова вибірка?
19. Що значить середнє значення змінної по сукупності?
20. Що таке середньоквадратичне відхилення?
21. Які Ви знаєте критерії перевірки сукупності на нормальний закон розподілення?
22. Що таке коефіцієнт варіації?
23. Що таке коефіцієнт кореляції?
24. Які значення може приймати коефіцієнт кореляції?
25. Що таке коефіцієнт детермінації?
26. За напрямом зв'язки бувають?
27. Що значить мультиколінеарність?
28. Що таке регресійний аналіз?
29. Чи може коефіцієнт детермінації мати від'ємні значення?
30. Чи може коефіцієнт детермінації бути більше одиниці?

8. Методи навчання.

Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький.

9. Форми контролю.

Модульний контроль, поточний контроль, підсумковий контроль.

Розподіл балів, які отримують студенти. Отримані студентом результати навчання із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки згідно з табл. 1. (Положення про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, затверджене Вченою радою НУБіП України 27 лютого 2019 р. протокол № 7)

Таблиця 1. Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
-----------------------	--------------------------------------

Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

10. Методичне забезпечення

1. Презентації лекцій з курсу – електронний вигляд
2. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт – електронний вигляд

11. Рекомендована література

Базова

1. Горкавий В.К. Статистика: Навчальний посібник./ В.К. Горкавий – К.: Алерта, 2012. – 608 с.
2. Зацеркляний М. М. Основи економічної кібернетики: навч. посіб. / М.Зацеркляний, О. Мельников. – Чернівці: ТОВ Вид-во «Наші книги». – 2008. – 392 с.
3. Інформаційне забезпечення систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: монографія/ колектив авторів / Під заг. ібе. Савчук Л.М. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2013. – 592 с.
4. Мармоза А.Т. Теорія статистики: підручник./ А.Т. Мармоза. -2- ге вид. перероб. та доп.- К.: «Центр навчальної літератури», 2013 - 592с.
5. Наследов А. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. — СПб.: Питер, 2011. — 400 с.: ил.
6. Недашківський О.Л. Планування та проектування інформаційних систем. – К. 2014-215 с.
7. Оптимізаційні методи та моделі: Підручник. – К.: 2014. – с.372

8. Шиян А. А. Економічна кібернетика: Вступ до моделювання соціальних і економічних систем: навч. посіб. – Л.: Магнолія – 2007. – 228с.

Допоміжна

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц./ В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко □ К.:КНЕУ, 2005. - 306 с.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных, 6-е издание: Пер. с англ. – К.; М.; СПб.; Издательский дом "Вильямс", 2000. – 848с.: ил.
3. Евдокимов В.В. Экономическая информатика / СПб. – Питер, 1997. – С. 542
3. Карпуша В.Д. Моделювання та проектування реляційних баз даних: навч. посіб./В.Д.Карпуша, Б.Є. Панченко. – Суми: Сумський державний університет, 2010. – 385 с.
4. Когаловский М.Р. Технология баз данных на ПЭВМ. - М.: Финансы и статистика, 1992.
5. Хоффбауер М., Шпильманн К. Access: сотни полезных рецептов: пер. с нем. / К.: – BNV, 1996. - 400с.
6. Буреева Н.Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП "STATISTICA". Нижний Новгород, 2007, 112 с.

Інтернет джерела:

1. Електронний навчальний курс «Бази даних та СУБД» для очної та заочної форм навчання - Постійна адреса: <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=352>
2. Електронний навчальний курс «Моделювання в управлінні виробничими системами» - Постійна адреса: <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php>
3. Електронні таблиці [Електронний ресурс] - http://wiki.kspu.kr.ua/index.php/Електронні_таблиці.
4. Бази даних: <http://ua.textreferat.com/referat-7643-1.html>