

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра публічного управління, менеджменту інноваційної діяльності
та дорадництва**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ неперервної освіти
і туризму

_____ І.С. Гриценко
“ ____ ” _____ 2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри публічного
управління, менеджменту інноваційної
діяльності та дорадництва

Протокол №11 від “25” травня 2022р.

Завідувач кафедри

_____ С.М. Приліпко

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОС «Дорадництво»

_____ Т.П. Кальна-Дубінюк

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
В УПРАВЛІННІ ДОРАДЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ**

спеціальність 073 «Менеджмент»

освітня програма «Дорадництво»

ННІ неперервної освіти і туризму

Розробник: професор кафедри публічного управління, менеджменту інноваційної
діяльності та дорадництва, д.е.н., професор Кальна-Дубінюк Т.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Статистичне моделювання та прогнозування в управлінні дорадчою діяльністю (назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	073 «Менеджмент»	
Освітня програма	«Дорадництво»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	8 год.
Лабораторні заняття	- год.	- год.
Самостійна робота	80 год.	104 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	2 год.

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає в тому, щоб сформувати у майбутніх фахівців комплекс знань про методологічні принципи статистичного моделювання та прогнозування, застосування динамічного моделювання для формування оптимальних рекомендацій щодо прийняття науково обґрунтованих рішень.

Завданнями навчальної дисципліни є оволодіння методологічними принципами статистичного моделювання та прогнозування, діагностики стану об'єктів, що підлягають моделюванню, механізмом формування динамічних моделей, прогнозуванням і верифікацією прогнозів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: базові принципи, методи та інструменти статистичного моделювання та прогнозування.

- **вміти:** моделювати структуру, динаміку розвитку і взаємозв'язки параметрів складних консалтингових систем, адаптувати типи моделей до реально існуючих інформаційних баз та застосовувати статистичне програмне забезпечення відповідно до мети консультування.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу явищ та процесів
- ЗК2 - Здатність застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях
- ЗК3 - Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації, організації наукових досліджень та оброблення одержаних результатів
- ЗК4 - Здатність до проведення наукових досліджень на високому професійному рівні
- ЗК5 - Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, прагнення до саморозвитку
- ЗК6 - Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, готовність нести відповідальність за прийняті рішення
- ЗК7 - Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- ЗК8 - Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблемні питання
- ЗК9 - Здатність працювати в команді та автономно
- ЗК10 - Здатність працювати в контексті міжнародної інтеграції
- ЗК11 - Здатність розробляти та керувати проектами
- ЗК12 - Здатність володіння навиками дорадчої діяльності
- ЗК13 - Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально
- ЗК14 - Здатність володіння українською та щонайменше однією з іноземних мов на рівні професійного і побутового спілкування.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

- СК1. Знання найбільш передових концептуальних та методологічних основ в сфері дорадництва.
- СК2. Знання законодавства України та нормативно-правових актів Європейського Союзу.
- СК3. Здатність орієнтуватися в нормативно-правових актах зарубіжних країн в сфері дорадництва.
- СК4. Уміння проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей.
- СК5. Уміння розробляти та реалізовувати проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, культурні, етичні та інші проблеми у сфері дорадництва.
- СК6. Наявність лідерських навичок, що передбачає:

- уміння встановлювати цілі, визначати пріоритети та орієнтири в сфері дорадництва;
- навички зі стратегічного планування;
- уміння працювати з великим обсягом інформації та здатність виконувати одночасно декілька завдань;
- уміння вести ділові переговори;
- уміння досягати кінцевих результатів.

СК7. Уміння приймати ефективні рішення, що передбачає:

- аналіз державної політики;
- наявність необхідних знань для ефективного розподілу та використання ресурсів (людських, матеріальних, фінансових).

СК8. Компетентності у сфері комунікації та взаємодії, що передбачають:

- уміння здійснювати ефективну комунікацію;
- уміння спілкуватися в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю для дослідження та вирішення нагальних питань сфери дорадництва;
- уміння налагоджувати і підтримувати співпрацю та партнерську взаємодію;
- уміння бути відкритим для спілкування та відкритим у провадженні професійної діяльності.

СК9. Компетентності в сфері управління змінами, що передбачають:

- уміння формувати плани змін та покращень;
- управляти змінами та реакцією (спротивом) на них;
- проводити оцінку ефективності змін.

СК10. Уміння управляти організацією та персоналом, що передбачає:

- організацію роботи і здійснення контролю;
- управління проектами;
- управління якісним обслуговуванням;
- мотивування;
- управління людськими ресурсами.

СК11. Здатність демонструвати та послуговуватися в професійній діяльності та побуті особистісними компетенціями, зокрема проявляти:

- принциповість, рішучість і вимогливість під час прийняття рішень;
- спрямованість на служіння суспільству, захист національних інтересів;
- системність у виконанні будь-яких завдань і обов'язків;
- інноваційність та неупередженість;
- самоорганізацію та саморозвиток;
- уміння працювати в стресових ситуаціях.

СК12. Здатність до управління публічними фінансами, що передбачає:

- знання основ бюджетного законодавства;
- знання системи державного контролю у сфері публічних фінансів.

СК13. Здатність роботи з інформацією, що включає:

- знання основ законодавства про інформацію;
- уміння працювати в умовах електронного урядування.

СК14. Здатність до автономного прийняття рішень та їх реалізації.
СК15. Уміння брати на себе відповідальність та нести її, зокрема в частині соціальної відповідальності за результати прийняття стратегічних рішень.
СК16. Здатність до саморозвитку та самовдосконалення протягом життя, відповідальність за навчання інших.

3. Програма та структура навчальної дисципліни «Статистичне моделювання та прогнозування в управлінні дорадчою діяльністю»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	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	14
Змістовий модуль 1. Меетодологічні основи статистичного моделювання і прогнозування													
Тема 1. Особливості статистичного моделювання.		14	2	2			10		1	1			10
Тема 2. Сутність та види статистичних прогнозів		14	2	2			10		1	1			10
Тема 3. Методологічні принципи багатофакторного прогнозування		14	2	2			10		1	1			10
Тема 4. Методи експертних оцінок		18	4	4			10		1	1			20
Разом за змістовим модулем 1		60	10	10			40		4	4			50
Змістовий модуль 2. Моделювання та прогнозування агроконсалтингової динаміки													
Тема 5. Основні засади моделювання агроконсалтингової динаміки		14	2	2			10		2	1			20
Тема 6. Методи динамічного програмування		18	4	4			10		1	1			20
Тема 7. Застосування методів послідовного аналізу варіантів		28	4	4			20		1	2			14
Разом за змістовим модулем 2		60	10	10			40		4	4			54
Усього годин		120	20	20			80	120	8	8			104

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження статистичних характеристик варіаційного ряду консалтингових послуг	2
2	Прогнозування надання сільськогосподарських дорадчих послуг. Застосування множинної регресії	2
3	Застосування експертних оцінок в практиці консультування	4
4	Вирішення задачі оптимізації дорадчих послуг із застосуванням динамічного моделювання. Вхідна інформація. Побудова станів задачі	4
5	Побудова алгоритму розрахунків: вартості станів дорадчих послуг, переходу між станами, побудова графіку рішень	4
6	Знаходження оптимального та близьких до нього рішень	4
7	Презентація задачі оптимізації розподілу коштів на дорадчі послуги на основі дослідження динаміки надання таких послуг та прогнозування їх розвитку	2
	Разом	20

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

1. Характеристика дорадництва як об'єкта моделювання.
2. Класифікація та етапи побудови економіко-математичних моделей.
3. Побудова та дослідження факторних моделей.
4. Поняття циклу відтворення та часових лагів.
5. Лагові моделі. Періодичні коливання.
6. Поняття та головні методи динамічних моделей.
7. Моделі із зворотною рекурсією.
8. Поняття: наукове передбачення, прогноз. Роль прогнозування при управлінні дорадчою системою. Навести конкретні приклади.
9. Поняття інтервалу попередження. Оперативні, короткострокові, середньострокові і довгострокові прогнози.
10. Поняття: пошуковий і нормативний прогноз. Навести конкретні приклади.
11. Блок-схема прогнозуючої системи.
12. Поняття: якісний і кількісний прогноз. Навести конкретні приклади.
13. Класифікація об'єктів прогнозування.
14. Поняття прогнозуючої системи. Роль прогнозуючих систем в управлінні економікою.

15. Єство і відмінні особливості оперативних, короткострокових, середньострокових і довгострокових прогнозів.
16. Види розподілів випадкових величин. Поняття густини розподілу.
17. Характеристики випадкових величин (середнє, мода, медіана, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт ексцесу і асиметрії).
18. Статистичні критерії.
19. Критерій Пірсона.
20. Критерій Колмогорова – Смірнова.
21. Критерій Романовського.
22. Критерій Ятстремського.
23. Вимоги до розробки прогнозуючих систем.
24. Єство підсистем прогнозуючої системи.
25. Основні принципи прогнозуючої системи.
26. Навести конкретні приклади оперативних, короткострокових, середньострокових і довгострокових прогнозів.
27. Структурна схема системи економічного прогнозування.
28. Вимоги, необхідні для забезпечення точності прогнозу.
29. Класифікація моделей прогнозування.
30. Методи прогнозування.
31. Експертні методи прогнозування, їх єство.
32. Організація експертного опиту.
33. Обробка експертних оцінок.
34. Методи простої екстраполяції та інтерполяції.
35. Недоліки методів простої екстраполяції.
36. Прогнозування на основі методу середнього рівня.
37. Прогнозування на основі методу середнього абсолютного приросту.
38. Прогнозування на основі методу середнього темпу зростання.
39. Тренд. Види трендів. Прогноз на основі тренда.
40. Недоліки прогнозування на основі тренда.
41. Методи оцінки параметрів тренда. Суть МНК.
42. Методи перевірки наявності тренда в дисперсії і в середньому.
43. Метод Фішера для перевірки наявності тренда в дисперсії.
44. Метод Стюдента (метод середніх) для перевірки наявності тренда в середньому.
45. Методи динамічного моделювання
46. Метод послідовного аналізу варіантів
49. Побудова станів дорадчого процесу.
50. Суть алгоритму методу послідовного аналізу варіантів
51. Динамічна модель в умовах визначеності.
57. Задача динамічного моделювання у стохастичному виразі
58. Аналіз результатів рішення динамічної задачі.

Комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Чим більше коефіцієнт детермінації, тим модель:

- а) менш адекватна;
- б) більш адекватна;
- в) стабільніше;
- г) зміна коефіцієнта детермінації не впливає на адекватність моделі.

2. За допомогою якої формули розраховується середня помилка?

3. Многочлен Лагранжа є:

- а) поліноміальною функцією;
- б) логістичною функцією;
- в) експоненціальною функцією.

4. Знаходження прогнозних точок за межею прогнозного інтервалу називається:

- а) екстраполяцією;
- б) згладжуванням;
- в) інтерполяцією.

5. У чому полягає основна мета методів просування КУ?

- а) створення конкурентного середовища
- б) формування попиту та пропозиції
- в) пробудження інтересу до консалтинговій фірмі.

6. Метод оцінки взаємної компетентності застосовується коли:

- а) експерти знають добре область;
- б) експерти знають компетентність один одного;
- в) експерти знають добре область і компетентність один одного;
- г) експерти не знають область, але обізнані про компетентність один одного.

7. Перерахуйте принципи багатofакторного прогнозування:

8. Перерахуйте види статистичних прогнозів:

9. Назвіть умови рішення динамічних задач

- а) визначеності
- б) невизначеності
- в) тренду

10. Перерахуйте етапи побудови динамічної моделі:

6. Методи навчання

Заняття проводяться за індивідуальною схемою залежно від теми.

- Питання-відповідь - метод опитування студента викладачем і один іншого шляхом постановки питань.
- Індивідуальна робота - самостійна робота студентів з літературою і завданням.
- Робота в групах - робота в групі колег.
- Мозкова атака - коротке інтенсивне обговорення питання з метою знаходження оптимального рішення за мінімальний термін.
- Ситуаційне завдання - завдання, що моделює реальну ситуацію з метою максимального наближення до практичних знань і дій.
- Дискусія - методика, що полягає в обговоренні сторонами конфліктної ситуації протягом строго обмеженого часу.

7. Форми контролю

Програма передбачає проведення постійного контролю знань студентів у ході практичних занять, опитування, виконання ними комплексних контрольних завдань, застосування модульно-рейтингової системи навчання та оцінки знань, та складання заліку після вивчення курсу дисципліни.

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни «Управлінський консалтинг»: поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- стимулювати інтерес студентів до предмету і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю – допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Рубіжний (тематичний, модульний, блоковий) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Рубіжний контроль може проводитись усно й письмово, у вигляді контрольної роботи, індивідуально або у групі.

Підсумковий контроль студентів проводиться з метою оцінки їх знань і навиків з дисципліни. Основна мета - встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на практичних заняттях, у поза аудиторний час, на консультаціях і екзаменах.

Контроль на лекції ми проводимо як вибірково (усне опитування студентів) або з застосуванням тестів (за раніше викладеним матеріалом).

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у поза аудиторний час.

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти студентам розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

Стандартизований контроль знань (тестовий).

Іспит –це вид підсумкового контролю, при якому засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного модульного контролю та підсумкової атестації).

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Методичне забезпечення

1. Силабус навчальної дисципліни «Статистичне моделювання та прогнозування в управлінні дорадчою діяльністю».
2. Методичні вказівки до проведення практичних занять.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів.
4. Перелік запитань для тестової перевірки знань.

10. Рекомендована література

Основна

- Кальна-Дубінюк Т. П. Моделювання економічної динаміки: Навч. посібник / Кальна-Дубінюк Т. П. – К.: НАУ, 2002. – 135 с.
- Вітлинський В. В. Моделювання економіки : навч. посібн. / В. В. Вітлинський. – К. : КНЕУ, 2003. – 408 с.
- Єріна А. М. Є 71 Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посібн. / А. М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2001. – 170 с.
- Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В. М. Геець, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2005. – 396 с.
- Снитюк В. Є. ПРОГНОЗУВАННЯ. Моделі, методи, алгоритми. / В. Є. Снитюк. – К. : Маклаут, 2008. – 364 с.
-

Допоміжна

- Андрієнко В. Ю. Статистичні індекси в економічних дослідженнях / В. Ю. Андрієнко. – К. : 2004. – 536 с.
- Артюхова С. В. Неоднородные рекуррентные модели изменения надежности модифицируемых систем. Непрерывное время / С. В. Артюхова, В. Ю. Королёв. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 236 с.
- Багриновский К. А. Экономико-математические методы и модели (микроэкономика) : учебн. пособ. / К. А. Багриновский, В. М. Матюшок. – М. : Изд. РУДН, 1999. – 184 с.
- Болч Б. Многомерные статистические методы для экономики / Болч Б., Хуань К. Дж. ; пер. с англ. – М. : Статистика, 1979. – 317 с.
- Галушак М. П. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посібн. / М. П. Галушак. – Тернопіль : ТДТУ, 2009. – 101 с.
- Кендалл М. Временные ряды / М. Кендалл. ; пер. с англ. – М. : Финансовая статистика, 1981. – 370 с.
- Кендалл М. Многомерный статистический анализ и временные ряды / М. Кендалл, А. Стюарт. ; пер. с англ. – М. : Наука, 1973. – 900 с.
- Клебанова Т. С. Анализ экономического роста : учебн. пособ. / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубовина, К. А. Стрижиченко. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2002. – 224 с.
- Колемаев В. А. Математическая экономика : учебник для вузов / В. А. Колемаев. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 240 с.
- Красс И. А. Математические модели экономической динамики / И. А. Красс. – М. : Сов. радио, 1985. – 280 с.
- Математическое моделирование экономических процессов / под ред. Е. Г. Белоусова, Ю. Н. Черемных, Х. Кёрта и др. – М. : Изд. МГУ, 1990. – 232 с.
- Пашута М. Т. Прогнозування та макроекономічне планування : навч. посібн. / М. Т. Пашута. – К. : МАУП, 1998. – 192 с.

- Пономаренко В. С. Моделювання поведінки інвестора на фон-довому ринку : монографія / В. С. Пономаренко, О. В. Раєвська, К. А. Стрижиченко. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2004. – 254 с.
- Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посібн. / Г. В. Присенко, Є. І. Равікович. – К. : КНЕУ, 2005. – 378 с.
- Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учебн. пособ. для вузов / под ред. Т. Г. Морозовой, А. В. Пикулькина. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 318 с.
- Равікович Є. І. Макроекономічне прогнозування : навч.-метод. посібн. для самост. вивч. дисц. / Є. І. Равікович. – К. : КНЕУ, 2003. – 364 с.
- Четыркин Е. Статистические методы прогнозирования / Е. Четыркин. – М. : Статистика, 1977. – 280 с.
- Эконометрия на персональном компьютере : учебн. пособ. / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, А. В. Милов и др. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2002 – 208 с.
- Яцура В. В. Соціально-економічне прогнозування : навч. посібн. / В. В. Яцура, О. С. Сенишин, М. О. Горинь. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 264 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Система електронного дорадництва. - <http://edorada.org>
2. Хмарні обчислення - <http://integritysys.com.ua/solutions/pricatecloud-solution/>
3. Основи інформаційних технологій - <http://www.informatuka.info/index.php>
4. Аграрний сектор України. - <http://agroua.net/>