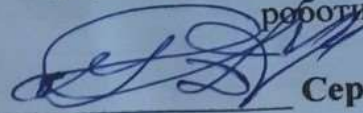


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Економічний факультет

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної  
роботи та розвитку



Сергій КВАША

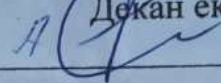
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні вченої ради  
економічного факультету

Протокол № 20 від травня 2022 р.

Декан економічного факультету



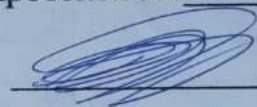
Анатолій ДІБРОВА

на засіданні кафедри статистики

та економічного аналізу

Протокол № 11 від 10.05 2022 р.

Завідувач кафедри



Інна ЛАЗАРИШИНА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАУКОВИХ БІЗНЕС-  
ПРОЄКТІВ**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Галузь знань – 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність – 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Освітньо-наукова програма «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Гарант ОНП: Радько В.І.

Розробники: д.е.н., проф. Савчук В.К., к.е.н. доц. Собченко Т.С.

Київ – 2022 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАУКОВИХ БІЗНЕС-ПРОЄКТІВ

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-науковий рівень</b>		
Галузь знань	<u>07 -- Управління та адміністрування</u> (шифр і назва)	
Спеціальність	<u>076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»</u>	
Рівень вищої освіти	<u>Третій (освітньо-науковий) рівень</u>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Основна	
Загальна кількість годин	<u>120</u>	
Кількість кредитів ECTS	<u>4</u>	
Форма контролю	Іспит	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	Денна/вечірня форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	8 год.
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	80 год.	104 год.
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи здобувача –	4 год. 8 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів» є поглиблене вивчення наукового бізнес-проектування із застосуванням апарату макро-, мезо- і мікромоделювання, економіко-математичних моделей оптимізації, статистичних моделей, моделей теорії ігор та ін., що підвищує якісні параметри наукових бізнес-проектів.

**Завданнями** вивчення дисципліни є засвоєння аспірантами базових принципів і методичних підходів до вибору методів, використовуваних у моделюванні наукових бізнес-проектів; генерування інформаційних кластерів, що характеризують основні властивості бізнес-соціальних систем макро-, мезо- і мікрорівня; використання системних характеристик наукових і бізнесових рішень та можливостей їх моделювання із застосуванням економіко-математичних і статистичних методів.

**Об'єктом** дисципліни є процес економетричного моделювання наукових бізнес-проектів як системи взаємопов'язаних у часі й просторі та узгоджених з ресурсами заходів і дій, спрямованих на розвиток економічної науки і бізнесу, підпорядкованих найповнішому задоволенню запитів споживачів.

**Предметом** дисципліни є сукупність теоретичних, методичних і практичних положень економетричного моделювання діяльності підприємства, та оцінки досягнення ним визначеної цільової стратегії і результативності за раціональних витрат ресурсів та дотриманні принципів сталого розвитку.

Дисципліна «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів» відноситься до дисциплін циклу спеціальної (фахової) підготовки.

В результаті вивчення дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів» аспірант повинен:

**знати:**

- сутність економетричного моделювання, його етапи та можливості для використання у науковому бізнес-проектуванні;
- математичний інструментарій побудови статичних і динамічних моделей бізнесу для аналізу, оцінки та прогнозування змін в економічних системах, явищах, процесах;
- методи аналізу, прогнозування та прийняття економічних рішень з використанням моделей в умовах ризику та невизначеності;
- методичні підходи до застосування теоретичних та прикладних моделей для побудови, аналізу та прогнозування складних систем якими є наукові бізнес-проекти;
- інституційні мотиви розвитку економічних процесів і концептуальних підходів до вирішення питань їх глобального та національного рівнів, а отже, й інституцій забезпечення реалізації

синергетичної моделі розвитку суб'єктів господарювання і наукового бізнес-проєкту.

**вміти:**

- виявляти проблеми розвитку науки і економічних систем, визначати та організувати заходи з їх вирішення;
- тестувати наукову і економічну інформацію та прийоми оцінювання параметрів економетричних моделей з урахуванням особливостей конкретної досліджуваної проблеми/ситуації в економічній науці та в бізнесі;
- застосовувати методи економетричної оцінки і прогнозування з урахуванням особливостей використовуваних моделей;
- підбирати процедури застосування економіко-математичних методів для побудови аналітичних і прогнозних моделей наукових бізнес-проєктів;
- використовувати розроблені моделі для обґрунтування проєктів, розвитку суб'єктів господарювання різних організаційно-правових форм

Набуття компетентностей:

***загальні компетентності (ЗК):***

ЗК 2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 3. Здатність працювати автономно.

***спеціальні (фахові) компетенції (СК):***

СК1. Знання основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

СК2. Здатність ідентифікувати, формулювати та вирішувати актуальні наукові та прикладні проблеми у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

СК3. Здатність планувати, організувати, проводити спеціальні наукові дослідження та впроваджувати їх результати.

СК4. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми та приймати науково обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

СК6. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.

***програмні результати навчання (ПРН):***

ПРН2. Вміти здійснювати теоретичні і прикладні дослідження у сфері підприємницької, торговельної та біржової діяльності з використанням сучасних методів і технологій.

ПРН3. Приймати соціально відповідальні рішення, забезпечувати лідерство та автономність у їх реалізації в професійній діяльності.

ПРН8. Виконувати наукові дослідження за обраним напрямом, обґрунтувати і презентувати їх результати.

Засвоєння дисципліни забезпечить здобувачів здатністю розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає творче переосмислення та створення нових, цілісних знань та/або професійної практики.

Для засвоєння дисципліни можуть бути використані різні форми індивідуальних занять: підготовка рефератів, доповідей, мультимедійних презентацій тощо.

Основною формою засвоєння аспірантами знань для виконання наукового дослідження є самостійна робота, яка передбачає опрацювання монографій, наукових статей, матеріалів науково-практичних конференцій, авторефератів, дисертацій, підручників, навчальних посібників, інших науково-навчально-методичних джерел, законодавства в сфері розвитку аграрної сфери економіки України та діджиталізації. Самостійна робота регламентується РНП і становить для дисципліни 80 годин (денна) і 104 (заочна).

**ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАУКОВИХ БІЗНЕС-ПРОЄКТІВ»  
- повного терміну денної/вечірньої та заочної форм навчання**

Назви тем	Кількість годин											
	Денна/вечірня форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь 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
Тема 1. Бізнес як науковий проєкт, соціально-економічна система і об'єкт моделювання	<b>14</b>	2	2	-	-	10	<b>14</b>	1	1	-	-	13
Тема 2. Моделі зовнішнього і внутрішнього середовища об'єкту науки і бізнесу	<b>22</b>	4	4	-	-	14	<b>22</b>	2	2	-	-	17
Тема 3. Концептуальні засади математичного моделювання проєктів	<b>16</b>	2	4	-	-	10	<b>16</b>	1	1	-	-	13
Тема 4. Виробничі функції в проєктуванні	<b>14</b>	2	2	-	-	10	<b>14</b>	1	1	-	-	14
Тема 5. Алгоритмічні (імітаційні) і рейтингові моделі в проєктуванні	<b>22</b>	4	2	-	-	16	<b>22</b>	1	1	-	-	19
Тема 6. Моделювання фінансового забезпечення наукових і бізнес-проєктів	<b>18</b>	4	4	-	-	10	<b>18</b>	1	1	-	-	16

Тема 7. Матричне проектування	14	2	2	-	-	10	14	1	1	-	-	12
<b>Разом за навчальним планом</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>80</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>104</b>

#### 4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва практичного заняття	Обсяг, год
1	Обґрунтування ідеї наукового бізнес-проєкту та її експертна оцінка	2
2	Моделювання в передпроєктному дослідженні	2
3	Основні методи і моделі наукового бізнес-проєктування	2
4	Функціонально-вартісні моделі наукового бізнес-проєктування	4
5	Рейтингове моделювання вибору альтернативного проєкту	2
6	Моделювання бюджету наукового бізнес-проєкту	4
7	Аналітичний моніторинг реалізації наукового бізнес-проєкту	4
	<b>Разом</b>	<b>20</b>

#### 5. САМОСТІЙНА РОБОТА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ КАФЕДРИ СТАТИСТИКИ ТА ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сутність моделювання як методу наукового пізнання об'єкту дослідження	17
2	Особливості наукового проєкту аграрного бізнесу – визначальні чинники раціонального проєктування	18
3	Організація передпроєктного дослідження	17
4	Базові елементи інформаційного та математичного забезпечення наукового бізнес-проєктування	17
5	Методи і моделі наукового бізнес-проєктування в умовах невизначеності	17
6	Інвестиційна привабливість наукового бізнес-проєкту як критерій його успішності	17
7	Матриця наукового бізнес-проєкту та моніторинг його реалізації	17
	<b>Разом</b>	<b>120</b>

## 6. ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА

Метою виконання індивідуальної роботи є закріплення і глибоке осмислення отриманих знань в процесі самостійної підготовки.

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії організовується згідно освітньо-наукової програми. Правильна організація індивідуальної роботи є визначальним чинником засвоєння матеріалу навчання і успішної атестації здобувача з дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів».

Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії із спеціальності «Облік і оподаткування» для належного засвоєння дисципліни повинен:

- прослухати курс лекцій, вивчити теоретичний матеріал;
- ознайомитися із законодавством, яке регулює розвиток аграрної науки і бізнесу, монографіями, науковими статтями, матеріалами науково-практичних конференцій, авторефератами, дисертаціями, підручниками, навчальними посібниками, різними науково-навчально-методичними матеріалами, рекомендованими для засвоєння програми дисципліни;
- виконати у встановлені терміни, передбаченими РП, індивідуальні завдання.

Практичні завдання як і індивідуальні також передбачені РП, а їх своєчасне виконання контролюється дотриманням термінів, заданих викладачем.

Індивідуальна робота передбачає вивчення першоджерел, наведених у списку літератури і визначається як загальними напрямками розвитку науки, так і темою дисертаційного дослідження.

## 7. АНОТАЦІЯ ТЕМ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### *Тема 1 Бізнес як науковий проєкт, соціально-економічна система і об'єкт моделювання*

Економічна сутність і види проєктів. Бізнес як науковий проєкт і соціально-економічна система.. Кібернетичні (керовані) системи. Елементи соціально-економічної системи. Властивості складних систем: емерджентність, динамічність, невизначеність, активність. Бізнес як підсистема природи і суспільства. Формалізація потоків продуктів і ресурсів у бізнесі. Виробничо-технологічна структура економічної системи. Математичні співвідношення у бізнес-проєктуванні. Еволюційний бізнес. Синергетичний бізнес. Бізнес як складна система з внутрішньо притаманним ризиком. Системні властивості бізнесових рішень.

### *Тема 2. Моделі зовнішнього і внутрішнього середовища бізнесу*

Класична модель ринкової економіки. Ринок робочої сили. Ринок грошей. Ринок товарів. Об'єднана (загальна) модель. Модель Кейнса.. Податки, бюджетний дефіцит і виробництво. Аналіз ринку товарів і послуг. Динаміка

очікувань. Макроекономічна модель як зовнішнє середовище бізнесу. Мікроекономічна модель ринку. SWOT-аналіз, PESTLE-аналіз, бенчмаркінг як інструменти передпроектної оцінки бізнесу як науки.

### **Тема 3. Концептуальні засади математичного моделювання бізнесу**

Сутність моделювання. Математична модель. Узагальнена схема математичного моделювання. Етапи економіко-математичного моделювання: модель – алгоритм – програма. Особливості, принципи математичного моделювання. Особливості математичного моделювання бізнесу. Моделі: інваріантна, алгоритмічна, аналітична, схемна, інформаційна. Особливості економічних спостережень і вимірів. Випадковість і невизначеність економічного розвитку. Елементи класифікації економіко-математичних моделей. Функціональні та структурні моделі. Дескриптивні та нормативні моделі. Статичні й динамічні моделі. Перевірка адекватності моделі. Роль і значення для бізнесу прикладних економіко-математичних досліджень.

### **Тема 4. Виробничі функції в проектуванні**

Загальне поняття виробничої функції: об'єкт моделювання, системний опис об'єкта, цілі моделювання, принципи моделювання, апарат моделювання, ідентифікація й інтерпретація моделі. Економічний зміст виробничої функції. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій. Формулювання цілей побудови виробничих функцій. Системний аналіз об'єкта, що моделюється. Якісний аналіз наукового економічного об'єкта. Визначення системи показників виробничої функції ( $\mu$ ,  $\nu$ ). Формування інформаційної бази для побудови виробничих функцій. Програмне забезпечення реалізації алгоритму виробничої функції на комп'ютері. Види виробничих функцій. Двохфакторні та багатфакторні виробничі функції та їх використання в проектуванні.

### **Тема 5. Алгоритмічні (імітаційні) та рейтингові моделі в проектуванні**

Основні аспекти імітаційного моделювання: аналіз характеристик і закономірностей функціонування керованого (досліджуваного) об'єкта; конструювання імітаційної моделі: перехід від реального об'єкта до логічних схем, які імітують його поведінку; підготовка системи даних для моделі; програмна реалізація імітаційної моделі; оцінка адекватності моделі; проведення імітаційних експериментів. Позитивні та негативні якості імітаційного моделювання. Метод статистичного моделювання (метод Монте-Карло). Моделювання випадкових величин. Моделювання випадкових подій. Послідовність створення економетричних імітаційних моделей. Моделювання випадкових величин як системотвірна імітаційного процесу моделювання. Приклади імітаційних моделей в бізнес-проектуванні. Концепція рейтингового моделювання. Моделі і методи рейтингової оцінки. Рейтингова оцінка варіантів наукових бізнес-проектів.



## **Тема 6. Моделювання фінансового забезпечення наукових бізнес-проектів**

Фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання. Джерела фінансування наукових бізнес-проектів. Моделювання фінансових потоків. Інтегровані моделі фінансового забезпечення наукових бізнес-проектів

## **Тема 7. Матричне проектування.**

Сутність матричного проектування. Принципи побудови матриць. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу. Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі та прогнозуванні бізнесу. Балансові моделі в проектуванні. Бізнес-план як матриця наукового бізнес-проекту. Моделювання організаційної форми реалізації наукового бізнес-проекту.

## **8. ФОРМИ КОНТРОЛЮ**

Відповідно до «Положення про екзамени та заліки у здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії в Національному університеті біоресурсів і природокористування України» затвердженого вченою радою НУБіП України 24 травня 2017 року, протокол № 11 із внесеними змінами Вченою радою НУБіП України 29 травня 2020 р., протокол №10, видами контролю знань здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації.

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань аспіранта. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та в процесі здійснення самостійної роботи через систему ELEARN. Підсумковий контроль - іспит

**Розподіл балів, які отримують аспіранти.** Оцінювання аспіранта відбувається відповідно до Положення про екзамени та заліки у здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії в Національному університеті біоресурсів і природокористування України (затверджено Вченою радою НУБіП України 24 травня 2017 року, протокол № 11 із внесеними змінами Вченою радою НУБіП України 29 травня 2020 р., протокол №10).

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

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

## 9. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

### *Перелік питань з дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів»*

1. Об'єкт дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів».
2. Предмет дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів».
3. Методи, використовувані при моделюванні наукових бізнес-проектів.
4. Особливості бізнесу як системи, наукового проекту і об'єкта моделювання.
5. Сутність дефініції «бізнес як кібернетична система».
6. Обґрунтуйте твердження, згідно з яким бізнес характеризується як слабоформалізована система.
7. Сутність процесів, що відбуваються в перехідній економіці.
8. Що є характерним для бізнесу: стаціонарний стан чи постійні зміни, еволюція соціально-економічного буття?
9. Обґрунтуйте сутність поняття «ефективно функціонуючий бізнес».
10. Що може, а чого не здатний реалізувати ринок?
11. Сутність нової парадигми в економічній теорії.
12. Бізнес та його взаємодія з політикою та культурою.
13. Що означає термін «суб'єктивність бізнесу»?
14. Що є причиною генерування нової інформації в економічній системі?
15. Сутність поняття «блок зворотних зв'язків» у бізнесі та підприємстві.
16. Основні проблеми наукового/бізнес-проекткування, що виникають при застосуванні результатів макро- та мікроекономічного аналізу.
17. Сутність концепції «еволюційний бізнес».
18. Сутність концептуальних положень, що утворюють поняття «синергетичний бізнес».
19. Чому науковому бізнес-проекту внутрішньо притаманні невизначеність і ризик?
20. Основні системні характеристики наукових бізнесових рішень.
21. Сутність та особливості системного підходу до аналізу явищ і процесів.
22. Сутність понять «модель» та «моделювання».
23. Концептуальні засади математичного моделювання наукових бізнес-проектів.
24. Основні класифікаційні ознаки економіко-математичних моделей.
25. Сутність економічних спостережень і вимірів та особливості використання їх у моделюванні.
26. Основні причини, що породжують необхідність використання нелінійних динамічних математичних моделей як найбільш адекватних.

27. Основні причини існування невизначеності та асиметрії інформації в економічних системах.
28. Визначальні принципи моделювання бізнесу. Їхня сутність.
29. Імітаційні моделі в науковому бізнес-проектванні.
30. Основи побудови моделі випуску продукції бізнесу.
31. Цілі та припущення, які становлять підґрунтя кількісного аналізу проблем функціонування бізнес-структур.
32. Концептуальні положення (гіпотези), покладені в основу моделі оцінювання ринкової вартості підприємства.
33. Методологічні та методичні аспекти, покладені в основу моделі вибору наукового бізнес-проекту з множини альтернативних варіантів.
34. Сутність концептуальних засад оподаткування, на які спирається наукове бізнес-проектвання.
35. Сутність та основні характеристики виробничих функцій.
36. Основні види виробничих функцій. Приклади їх застосування.
37. Основні етапи та методи побудови виробничих функцій.
38. Сутність поняття: «область визначення виробничої функції».
39. Основні критерії оцінювання параметрів виробничої функції.
40. Сутність основних аспектів оцінки параметрів виробничих функцій.
41. Сутність виробничої функції, підприємства (фірми), яка виражає узгодженість між витратами ресурсів і випуском продукції.
42. Сутність концепції ефективного управління.
43. Проблеми підготовки даних для оцінювання варіантів наукових бізнес-проектів.
44. Сутність етапів та інструментарію оцінювання варіантів наукових бізнес-проектів.
45. Сутність рейтингового управління.
46. Основні моделі та методи процесу обчислення рейтингу.
47. Моделі фінансового забезпечення наукових бізнес-проектів.
48. Балансові моделі в проектуванні.
49. Реакція виробника на одночасну зміну ціни випуску та цін ресурсів.
50. Сутність оцінки інвестиційної привабливості наукових бізнесових проектів.
51. Сутність оцінки кредитоспроможності бізнесових структур.
52. Методика оцінки акцій та облігацій.
53. Визначте цілі особи як споживача.
54. Сутність граничної норми заміщення.
55. Як зміниться попит, якщо станеться підвищення ціни та один із продуктів матиме компенсацію?
56. Концептуальні засади інформаційно-аналітичного забезпечення наукових бізнес-проектів.
57. Функціонально-вартісний аналіз в обґрунтуванні наукового бізнес-проекту.
58. Основні чинники мікросередовища. Охарактеризуйте їх вплив на науковий бізнес-проект.

59. Основні чинники макросередовища. Охарактеризуйте їх вплив на науковий бізнес-проект.
60. Реакція виробника на зміну ціни випуску.
61. Реакція виробника на зміну цін ресурсів.
62. Як зміниться попит на товари зі зміною доходу споживача?
63. Охарактеризуйте основні програмні продукти, використовувані в науковому бізнес-проектванні.

**Тестові завдання для підсумкового контролю знань з дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проектів»**

<b>1. Вкажіть відповідність формули і назви критерія</b>	
1. $t = \frac{ r \sqrt{n-m}}{\sqrt{1-r^2}}$	А. Критерій Фішера для перевірки гіпотези про адекватність економетричної моделі
2. $t = \frac{a_i}{\mu_{a_i}} = \frac{a_i}{\sqrt{\frac{\sigma_u^2}{\sigma_{x_i}(n-1)}}}$	Б. Критерій Стюдента для оцінки параметра $a_1$ парної лінійної регресії
3. $F_{k-1, n-k} = \frac{R^2}{k-1} : \frac{R^2+1}{n-k}$	В. Критерій Фішера для перевірки гіпотези про значущість коефіцієнта детермінації
4. $F_{k-1, n-k} = \frac{\sum(Y_x - \bar{Y})^2}{\sigma_u^2}$	Г. Критерій Стюдента для перевірки гіпотези про достовірність вибіркового коефіцієнта кореляції
<b>2. Економетрична модель адекватна, якщо фактичне значення критерію Фішера (F – критерію):</b>	
1. Більше F – критичного	
2. Дорівнює F – критичному	
3. Менше F – критичного	
4. За F – критерієм неможливо встановити	
<b>3. Математична модель це:</b>	
1. Перетворювач зовнішніх умов об'єкта X на характеристики об'єкта Y, які мають бути знайдені;	
2. Сукупність зовнішніх умов щодо об'єкта, який моделюється;	
3. Сукупність внутрішніх параметрів об'єкта;	
4. Характеристика об'єкта Y і сукупність його внутрішніх параметрів;	
<b>4. До лагових змінних належать такі змінні:</b>	
1. Які впливають на залежну змінну через певний проміжок часу;	
2. Які не впливають на незалежну змінну через певний проміжок часу;	
3. Між якими існує тісна лінійна залежність або кореляція;	
4. Які корелюють з залишками моделі;	
<b>5. Методами перевірки економетричної моделі на наявність гетероскедастичності є:</b>	
1. Параметричний тест Гольдфельда-Квандта	
2. Алгоритм Фаррара-Глобера	
3. Непараметричний тест Гольдфельда-Квандта	

4. Тест Глейсера
<b>6. Кореляційний аналіз використовується для вивчення взаємозв'язків:</b>
1. Між кількісними факторами
2. Між якісними факторами
3. Між змішаними факторами
4. Між альтернативною і варіаційною ознаками
<b>7. Що таке лаг?</b>
1. Це функція, що характеризує тісноту зв'язку кожного елемента вектора $y_t$ з елементами вектора $x_t$ , зсунутим один відносно одного на часовий період $\tau$ ;
2. Це зрушення, якому відповідає найбільший коефіцієнт взаємної кореляції;
3. Це явище, результатом дії якого ефект від впливу деякого фактора на показник, який характеризує процес, виявляється не одразу, а поступово, через деякий період часу;
4. Це існування взаємозв'язку між послідовними елементами часового чи просторового ряду даних;
<b>8. Для виправлення проблеми мультиколінеарності можна:</b>
1. Відкинути одну чи більше незалежних змінних;
2. Використати узагальнений метод найменших квадратів;
3. Використати метод найменших квадратів;
4. Перетворити певним чином незалежні змінні.
<b>9. Основною функцією моделювання бізнес-процесів є:</b>
1. відображення функціонального складу бізнес-процесів та закріплення функцій за кожним виконавцем
2. відображення матеріальних, фінансових та технічних потоків об'єктів
3. відображення загальної моделі бізнес-процесів підприємства
4. розкриття структурної взаємозалежності бізнес-процесів
<b>10. Місією інформаційної бізнес-системи підприємства є:</b>
1. надання потрібної для підприємства інформації для забезпечення ефективного управління його ресурсами, створення інформаційної та технологічної середовища для управління
2. короткий вираз основний інформаційної мети підприємства, де чітко визначена причина його існування
3. стратегічна мета, що виражає сенс існування, загальновизнане призначення підприємства
4. максимізація прибутку
<b>11. На якому етапі життєвого циклу бізнес-моделі підприємства відбувається розширення цільових сегментів ринку та інвестування розвитку на засадах самофінансування</b>
1. дитинство
2. юність
3. рання зрілість
4. старіння
<b>12. До чинників зовнішнього середовища наукових/бізнес-моделей належать:</b>
1. конкуренти і постачальники;

2. споживачі;
3. державні органи влади;
4. територіальна приналежність
<b>13. Основними рисами моделювання наукових бізнес-проектів є :</b>
1. автоматизація процесу управління;
2. самоналагоджувальний характер;
3. багатократний підхід;
4. широкий інструментарій
<b>14. Процес пошуку, розуміння й адаптації кращих практичних методів ведення бізнесу – це ...</b>
1. еталонне тестування
2. імітаційне моделювання
3. проектне моделювання
4. кластеризація
<b>15. Якщо детермінант кореляційної матриці прямує до 1, тоді:</b>
1. існує повна мультиколінеарність;
2. мультиколінеарність відсутня;
3. потрібно продовжити дослідження;
4. ніяких висновків стосовно мультиколінеарності зробити неможна;
5. існує гетероскедастичність.
<b>16. За допомогою економетричної моделі можна побудувати такі види прогнозу:</b>
1. Економічний, статистичний;
2. Економічний, математичний;
3. Точковий, інтервальний;
4. Економічний, точковий, інтервальний;

## 10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні (лекції з елементами проблемності), практичні (розв'язування завдань, визначених по кожній темі; презентація результатів виконання завдання; робота з базами даних; розрахункові роботи з використанням прикладних пакетів статистичних програм (Excel, R) тощо; доповіді на задану тему в контексті теми свого дослідження, дискусії, письмове рецензування наукових статей, визначених для індивідуальної роботи; анотації наукових статей), реферати (для аспірантів, які пропустили лекцію).

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Нормативно-правові документи щодо розвитку економічної аграрної науки і бізнесу.
2. Довідники, словники, методичні посібники, наукова література, мультимедійні презентації, тести для поточного і підсумкового контролю.
3. Методичні вказівки для практичних занять і самостійного вивчення дисципліни.
4. Навчально-інформаційний портал НУБіП України.
5. Інтернет-ресурси.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Основна*

1. Голіков В.І. Моделі і методи прийняття рішень у корпоративних інформаційних системах : навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни. Миколаїв: НУК, 2014. 432с.
2. Грабовецький Б.Є. Економіко-статистичні моделі і методи: теоретико-прикладні аспекти. Вінниця : ВНТУ, 2013. 230 с.
3. Іванієнко В.В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті. Харків : Видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 168 с.
4. Саврук О. Практика проектів управління змінами URL: <http://www.management.com.ua/pr/pr003.htm>
5. Сотник І., Таранюк Л. Підприємництво, торгівля та біржова діяльність : посібн. Суми, Університетська книга, 2018. 572 с.
6. Business Model Representation in Integrated Reporting: Best Practices and Guidelines. URL: <https://integratedreporting.org/resource/nibr-business-modelrepresentation-inintegrated-reporting-best-practices-and-guidelines/>

### *Допоміжна*

1. Брайан Трейсі. Досягнення максимуму. 12 принципів. Харків: КСД, 2020. 254 с.
2. Вартанян В. М., Воляк Е. А. Финансово-экономические расчеты с использованием EXCEL: Харьков, Центр «Консультант», 2008. 192 с.
3. Гнатієнко Г., Снитюк В. Експертні технології прийняття рішень: моногр. Київ, ТОВ «Маклаут», 2008. 444 с.
4. Дахігг Чарлз. Кмітливіші, швидші, кращі. Секрети продуктивності в житті та бізнесі. Харків : КСД, 2017. 432 с.
5. Єрмаков О. Ю., Гнатенко Є. Ю., Нагорний В. В, Інноваційне забезпечення розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні : монографія. Київ, ФОП Ямчинський О. В., 2019. 182 с.
6. Ковальчук К.Ф. Моделі і методи прийняття управлінських рішень: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Тернопіль: Терно-граф, 2011. 120 с.
7. Костіна Н.І., Алексєєв А.А., Василик О.Д. Фінанси: системи моделей і прогнозів : навч. посіб. Київ, Четверта хвиля, 1998. 304 с.
8. Котенко С.В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : навч. посіб. Одеса : ОДАУ, 2014. 432 с.
9. Куриленко Т. П. Проектне фінансування : підручн. Київ : Кондор, 2006. 208 с.
10. Макарчук О.Г. Стратегічний аналіз діяльності сільськогосподарських підприємств : моногр. Київ : «Аграр Медіа Груп», 2012. 208 с.
11. Міхалко Майкл. 21 спосіб мислити креативно. Харків : КСД, 2019. 254 с.

12. Моделювання економічної динаміки : навч. посіб. Київ: Атіка, 2006. 276 с.
13. Попов В. Ю. Інноваційний розвиток підприємства : навч. посіб. Київ : ТОВ «Вид. «Консультант», 2017. 236 с.
14. Посібник із сучасного аграрного менеджменту / наук. ред. пер. Т. Гагалюк. Київ : ВД «АДЕФ-Україна», 2013. 192 с.
15. Редченко К. І. Стратегічний аналіз у бізнесі : навч. посіб. Львів : «Новий Світ-2000», 2003. 272 с.
16. Саган Карл. Світ повний демонів. Наука як свічка у пільмі. Харків : КСД. 2018. 383 с.
17. Солодкий М. О., Ільчук М. М., Яворська В. О. Аналіз і прогнозування біржового ринку : навч. посіб. Київ, ФОП Ямчинський О. В., 2020. 642 с.
18. Статистико-аналітичне забезпечення управління інноваційним розвитком економічних суб'єктів : моногр. / за заг.ред. В. К. Савчука. Київ : ФОП Ямчинський О., 2020. 292 с.
19. Стратегічний розвиток підприємств аграрної сфери економіки України: аналітико-прогнозна оцінка : кол. моногр. / за заг. ред. В. К. Савчука. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 366 с.
20. Стратегічні пріоритети розвитку аграрних формувань: аналітико-прогнозні тренди : кол. моногр. / за заг. ред. В. К. Савчука. Київ : ЦП «Компринт», 2018. 375 с.
21. Управління фінансовими ресурсами сільськогосподарських підприємств: інформаційно-аналітичне-забезпечення: моногр. / за заг. ред. В. К. Савчука. Київ : ЦП Компринт, 2017. 251 с.
22. Хіз Чіп, Хіз Ден. Ефективність ідей: чому одні досягають успіху, а інші зазнають невдач. Харків: КСД. 2017. 320 с.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Електронна бібліотека НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/structure/library>
2. Верховна Рада України URL: <http://zakon.rada.gov.ua/> .
3. Кабінет Міністрів України URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/> .
4. Міністерство фінансів України URL: <http://www.minfin.gov.ua>.
5. Служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Журнал «Вісник податкової служби України» URL: <http://www.visnuk.com.ua>.
7. Нормативні акти України – законодавство для практиків URL: <http://www.nau.kiev.ua>.
8. Офіційний вісник України URL: <http://www.gdo.kiev.ua>.
9. Газета «Урядовий кур'єр» URL: <http://www.ukurier.gov.ua/>.