**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра статистики та економічного аналізу**

**Савчук В. К., Воляк Л. Р.**

**Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Облік і оподаткування» зі спеціальності 071 «Облік і оподаткування»**

**Київ 2024**

Рекомендовано вченою радою економічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України

**Укладачі:** д. е. н., професор Савчук В. К.; к. е. н., доцент Воляк Л. Р.

**Рецензенти**: д. е. н., професор д. е. н., професор

**Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Облік і оподаткування» зі спеціальності 071 «Облік і оподаткування»**

**Укладачі: д. е. н., професор** САВЧУК Василь Кирилович

к. е. н., доцент ВОЛЯК Леся Романівна

Відповідальний за випуск: к. екон. наук, доцент А. О. Музиченко

Київ:

Видавничий центр

НУБіП України,

2024. 24 с.

**ЗМІСТ**

Мета і завдання навчальної дисципліни

Основні питання лекційного курсу

План практичного заняття

Навчально-методичне забезпечення

Контрольні заходи перевірки знань

Рекомендовані джерела інформації

Електронні ресурси

**МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

 **Метою дисципліни** **«Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів»** є поглиблене вивчення наукового бізнес-проєктування 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-проєктів; 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-проєктів 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 в реальних умовах функціонування.

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

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

**знати**:

 - сутність економетричного моделювання, його етапи та можливості для використання у науковому бізнес-проєктуванні;

 - 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 складної системи, якою є науковий бізнес-проєкт;
* 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 як наукового бізнес-проєкту.

**вміти:**

**-** виявляти проблеми розвитку науки та економічних систем, визначати та організовувати 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.

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. 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 науки і економіки України та її діджиталізації. Згідно з навчальним планом і ОНП бюджет навчального часу для вивчення дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» становить 120 год.: для денної форми навчання 30 год лекції, 30 год. практичні, 60 год. – самостійна робота; для заочної: 8 год. лекції, 8 год. практичні та 104 год. самостійна робота.

Формою підсумкової атестації є екзамен, що враховує результати поточного контролю через оцінку виконання практичних робіт і підсумкового контролю, що підтверджує засвоєння програми навчальної дисципліни. Екзамен передбачає визначення рівня засвоєння матеріалу шляхом бальної оцінки.

**Основні питання лекційного курсу**

Навчальний процес згідно з робочою програмою навчальної дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» здійснюється у формах: лекцій, практичнх занять, самостійної роботи здобувачів, контрольних заходів з оцінки засвоєння аспірантами набутих знань. Вивчення здійснюється шляхом оволодіння лекційним матеріалом за темами.

1. **Бізнес як науковий проєкт, соціально-економічна система і об’єкт моделювання**

Економічна сутність проєктів та їх види. 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 структураекономічної системи. Математичні співвідношення у бізнес-моделюванні. Еволюційний бізнес. Синергетичний бізнес. Бізнес як складна система з внутрішньо притаманним ризиком. Системні властивості бізнесових рішень.

**Ключові поняття**

Науковий бізнес-проєкт *– це науково обгрунтована система взаємопов’язаних у часі й просторі та узгоджених з економічним потенціалом, умовами і соціально-екологічними заходами та діями, спрямованими на розвиток науки про результативний бізнес, підпорядкований найповнішому задоволенню запитів споживачів*.

 Соціально-економічна система *– це складне утворення через поєднання структурно-функціональних зв’язків, що становлять певну цілісність і забезпечують досягнення мети.*

Модель *від лат. (modulus – зразок, норма, міра) – це об’єкт, що заміщує оригінал і відбиває його найважливіші риси й властивості для даного дослідження, визначеної мети дослідження за обраної системи гіпотез.*

Економетричне моделювання *– специфічний метод науки, який розглядає досліджуваний об’єкт через створення для дослідження подібного до нього допоміжного об’єктy (образу, зразка, моделі), а отримані нові знання переносить на об’єкт-оригінал для управління його розвитком.*

Метод *від грец. (methodos – шлях дослідження, вчення) - спосіб пізнання явищ природи та суспільного життя шляхом застосування певних прийомів.*

**Питання для контролю знань**

 1. Об’єкт дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів».

2. Предмет дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів».

3. Сутність та особливості системного підходу до оцінки явищ, процесів, результатів.

4. Методи, використовувані при моделюванні наукових бізнес-проєктів.

5. Особливості бізнесу як соціально-економічної системи, наукового проєкту і об’єкта моделювання.

6. Обґрунтування твердження, згідно з яким бізнес характеризується як слабоформалізована система.

7. Чому науковому бізнес-проєкту внутрішньо притаманні невизначеність і ризик?

8. Сутність концепції «еволюційний бізнес».

9. Сутність положень, що утворюють поняття «синергетичний бізнес».

10. Сутність дефініції «бізнес як кібернетична система».

11. Основні системні характеристики наукових бізнесових рішень.

 **2.** **Моделі зовнішнього і внутрішнього середовища бізнесу – об’єкта науки і бізнесу**

Класична модель ринкової економіки. Ринок робочої сили.Ринок грошей. Ринок товарів. Об’єднана (загальна) модель. Модель Кейнса.. Податки, бюджетний дефіцит і виробництво. Оцінка ринку товарів і послуг. Динаміка очікувань. Макроекономічна модель - як зовнішнє середовище бізнесу. Мікроекономічна модель ринку. PESTLE-аналіз, SWOT-аналіз і бенчмаркінг як інструменти передпроєктної наукової оцінки бізнесу.

**Ключові поняття**

Класична модель ринкової економіки *– система взаємопов’язаних моделей, кожна з яких відбиває поведінку одного із трьох ринків: робочої сили, грошей, товарів.*

Ринок робочої сили *– ринок, який описується (як і інші) за допомогою трьох залежностей: функції попиту, пропозиції та умови рівноваги.*

 Ринок грошей ***–*** *де**попит (сукупний попит на гроші) це функція грошового доходу (тобто* ***f(Yp),*** *де* ***Y*** *– валовий внутрішній продукт у натуральному вираженні,* ***р*** *– ціна). Ця функція* ***(f)*** *– лінійна і прямо пропорційна грошовому доходу:* ***MS = k Yp****, де пропозиція грошей* ***MS*** *розглядається як фіксована, екзогенно задана, величина.*

Ринок товарів *– де попит на товари (планові витрати) це сума попиту* ***(Е)*** *на споживчі* ***(С)*** *та інвестиційні товари* ***(І): Е = С + І.*** *Згідно з моделлю* ***С = С(r), І = І(r)*** *як функції норми відсотку* ***r,*** *знижується зі зростанням* ***r.***

Макроекономічна політика ***–*** *це політика держави, метою якої є підвищення конкурентоспроможності її економіки, інвестиційної привабливості, забезпечення сталого розвитку країни.*

Крива Лафера *(Laffer curve) — крива, що відображає обернену залежність між сумою податків та рівнем оподаткування і припускає існування оптимальної ставки податку, за якої не знижується ділова активність бізнесу і максимізується сума податкових надходжень у бюджет.*

PESTLE-аналіз ***–*** *інструмент, використовуваний для моніторингу і оцінки чинників макросередовища, які можуть мати суттєвий вплив на ефективність діяльності підприємства.*

SWOT-аналіз ***–*** *інструмент, використовуваний для оцінки стану і майбутніх загроз бізнесу.*

Бенчмаркінг*– вивчення досвіду конкурентоуспішного бізнесу для підвищення ефективності функціонування свого підприємства.*

**Питання для контролю знань**

1. Сутність процесів, що відбуваються в перехідній економіці.

2. Що може, а чого не здатний реалізувати ринок?

3. Сутність нової парадигми в економічній теорії.

4. Обґрунтуйте сутність поняття «ефективно функціонуючий бізнес».

5. Бізнес та його взаємодія з політикою та культурою.

6. Що означає термін «суб’єктивність бізнесу»?

7. Що є причиною генерування нової інформації в економічній системі?

8. Сутність поняття «блок зворотних зв’язків» у бізнесі та підприємництві.

9. Основні проблеми наукового бізнес-проєктування, що виникають при застосуванні результатів макро-, мезо- та мікроекономічного аналізу.

10. Основні чинники мікросередовища. Охарактеризуйте їх вплив на результати наукового бізнес-проєкту.

11. Основні чинники макросередовища. Охарактеризуйте їх вплив на результати наукового бізнес-проєкту.

12. Коротко охарактеризуйте основні чинники впливу, які вивчає PESTLE-аналіз.

13. Які чинники впливу на діяльність аграрного підприємства, появилися з російсько-українською війною.

14. Сутність і можливості SWOT- аналізу.

15. Сутність і організація бенчмаркінгу.

**3. Концептуально-наукові 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.

Ключові поняття

Математична (символічна) модель **—** *це абстракція реальної дійсності (світу), в якій відношення між реальними елементами, а саме ті, що цікавлять дослідника, замінені відношеннями між математичними категоріями. Ці відношення зазвичай подаються у формі рівнянь і/чи нерівностей, відношеннями формальної логіки між показниками (змінними), які характеризують функціонування реальної модельованої системи***.**

Нормативна (класична) модель ***–*** *це функціональне рівняння, де відображені зв'язки між залежними і незалежними змінними.****Незалежні змінні****в такій моделі являють собою параметри дій, а****залежні****є очікуваними змінними, одержуваними в результаті впливу незалежних змінних. Ця модель , як правило, має такий вигляд:*

***Е = f (а, b, с),***

*де****Е****- аналізована очікувана змінна;****а, b, с****- незалежні змінні, параметри.*

Дескриптивна (описова) модель ***–*** *грунтується на емпіричних спостереженнях і, як правило, містить невелику кількість елементів і пояснює економічні співвідношення так, як вони існують в реальності, але у спрощеній формі.*

Статична модель ***–*** *описує ті чи інші разові параметри об’єкту оригіналу.*

Динамічна модель*– описує зміну в часіразових параметрів об’єкту оригіналу.*

Балансова модель*це система балансових таблиць, які мають форму шахового балансу і можуть бути записані у вигляді квадратної матриці.*

Оптимізаційна модель*відрізняються від балансової тим, що метою її побудови є не стільки описування реального стану її функціонування, а знаходження оптимального варіанту функціонування.*

Аналітичне моделювання **-** *процеси функціонування елементів системи записують у вигляді деяких математичних співвідношень (алгебраїчних, інтегровано-диференційних, кінцево-різницевих тощо) чи логічних умов.* Комп’ютерне моделювання*характеризується тим, що математична модель системи (використовуючи основні співвідношення аналітичного моделювання) подається у вигляді деякого алгоритму та програми, придатної для її реалізації на комп’ютері, що дає змогу проводити з нею обчислювальні експерименти.*

Чисельне моделювання **-** *для побудови комп’ютерної моделі використовуються методи обчислювальної математики, а обчислювальний експеримент полягає в чисельному розв’язанні деяких математичних рівнянь за заданих значень параметрів і початкових умов.*

Статистичне моделювання **—** *це вид комп’ютерного моделювання, який дозволяє отримати статистичні дані відносно процесів у модельованій системі.*

Економіко-математична модель ***-*** *концентроване вираження найсуттєвіших економічних взаємозв’язків досліджуваних об’єктів (процесів) у вигляді математичних функцій, нерівностей, рівнянь.*

* **Питання для контролю знань**

1.Сутність понять «модель» та «моделювання».

2. Концептуальні засади математичного моделювання наукових бізнес-проєктів.

3. Основні класифікаційні ознаки економіко-математичних моделей.

4. Сутність економічних спостережень і вимірів та особливості використання їх у моделюванні.

5. Основні причини, що породжують необхідність використання нелінійних динамічних математичних моделей як найбільш адекватних.

6. Основні причини існування невизначеності та асиметрії інформації в економічних системах.

7. Визначальні принципи моделювання бізнесу. Їхня сутність.

**4***.* **Виробничі функції в науковому бізнес-проєктуванні**

Загальне поняття виробничої функції: об’єкт моделювання, системний опис об’єкту, 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’єкту, що моделюється. Якісний аналіз наукового економічного об’єкту. Визначення системи показників виробничої функції (μ, ν). Формування інформаційної бази для побудови виробничих функцій. Програмне забезпечення реалізації алгоритму виробничої функції на комп’ютері. Види виробничих функцій. Двохфакторні та багатофакторні виробничі функції та їх використання в проєктуванні.

**Ключові поняття**

Виробнича функція*це економіко-статистична модель процесу виробництва продукції в даній економічній системі й виражає стійку закономірну кількісну залежність між об’ємними показниками ресурсів і випуском продукції.*

Об’єктом моделювання виробничої функції*є процеси виробництва продукції в реально функціонуючих протягом певного відрізку часу господарських системах на підприємстві (фірмі, компанії), в галузі, регіоні чи в національній економіці загалом. Відповідно, рівня модельованої системи виробничі функції поділяються на макроекономічні, регіональні, галузеві, а також виробничі функції суб’єкту господарювання.*

Види виробничих функцій*визначаються: системою розв’язку рівнянь, середньою ефективністю чинника, еластичністю випуску за чинником, граничною нормою заміщення чинника тощо), що поєднує між собою в загальному випадку значення функції, її аргументів і характеристик (в тій самій точці, що й значення функції). Інформація, що може бути отримана на стадії якісного (вербального) економічного аналізу модельованого**об’єкту, часто дозволяє прийняти чи відхилити припущення щодо існування такого зв’язку.*

Функція Леонтьєва *(функція з фіксованими пропорціями чинників).*

де ,  *–параметри*.

*Відомо кілька альтернативних систем (гіпотез), що виокремлюють функції цього виду:*

* *а) гранична продуктивність першого чинника є дворівневою кусково- постійною* *незростаючою функцією від співвідношення*  *з нульовим нижнім рівнем. Гранична продуктивність другого чинника – неспадна кусково-постійна функція* *від*  *з нульовим нижнім рівнем;*
* *б) функція є розв'язком задачі математичного програмування*:



*де* у – *змінна, яку оптимізують;*

* *в) функція є однорідною, а еластичність заміни чинників дорівнює нулю;*
* *г) функція може бути отримана з функції з постійною еластичністю виду*



*шляхом граничного переходу*: 

*Функція Леонтьева призначена в основному для моделювання строго детермінованих технологій, які не допускають відхилення від технологічних норм і нормативів щодо використання ресурсів на одиницю продукції. Як правило, вона, використовується для формалізованого* *опису дрібномасштабних або цілком автоматизованих об'єктів.країни.*

Функція Кобба—Дугласа



*Тут також використовується декілька систем гіпотез, що виокремлюють клас функцій Кобба–Дугласа серед двічі диференційованих функцій від двох змінних;*

*а) еластичності випуску за чинниками є постійними:*



*Розв'язок цієї системи диференціальних рівнянь у частинних похідних першого порядку належить до класу функцій Кобба-Дугласа;*

* *б) еластичність функції за одним із чинників є постійною, і функція є однорідною;*
* *в) функція є однорідною, а еластичності зменшення чинників за Алленом і Михайловським дорівнюють одиниці;*
* *г) гранична продуктивність кожного чинника до його середньої продуктивності пропорційною його середній продуктивності;*
* *д) функція є однорідною як функція від* ,  *і як функція від* X1 *за будь-якого фіксованого*;

є) функція може бути отримана з функції з постійною еластичністю шляхом здійснення зміни виду:



* *та граничного переходу* . *Функція Кобба-Дугласа найчастіше використовується для формалізованого опису середньомасштабних господарських об'єктів та економіки*

Лінійна функція



*Передумови та гіпотези такі:*

*а) граничні продуктивності чинників є постійними:*



*а в колі функція набуває кульового значення;*



* *б) гранична продуктивність одного з чинників є постійною, і функція однорідна першого степеня:*
* *в) функція однорідна, й еластичність заміни чинників за Алленом є нескінченною;*
* *г) еластичність випуску за чинниками обернено пропорційна до їх середньої продуктивності.*

*Лінійна функція застосовується для моделювання великомасштабних систем (велика галузь, народне господарство в цілому), у яких випуск продукції є результатом одночасного функціонування великої кількості різних технологій. Особливу роль відіграє гіпотеза постійності граничних виробничих чинників чи їх необмеженкого заміщення.*

Функція Аллена



*визначається за такими умовами: швидкості зростання граничних продуктивностей є постійними, і функція є однорідною.*

*Функція Аллена* *за*  *призначається для формалізованого опису виробничих процесів, у яких надмірне зростання будь-якої о з чинників негативно впливає на обсяг випуску продукції. Зазвичай така функція використовується для формалізованого опису дрібномасштабних виробничих систем з обмеженими можливостями переробки ресурсів.*

Функція постійної еластичності заміщення чинників (функція CES)



* *Передумови та гіпотези: функція є однорідною, й еластичність заміщення чинників є постійною.*
* *Функція CES застосовується у разі відсутності точної інформації щодо рівня взаємозалік виробничих чинників, і разом з тим є підстави вважати, що цей рівень суттєво не зміниться за зміни обсягів залучених ресурсів, тобто коли економічна технологія має властивість певної стійкості щодо певних пропорцій чинників. Функція CES (за наявності засобів оцінювання її параметрів) може використовуватись для моделювання систем будь-якого рівня.*

Функція Солоу

**

*характеризується тим, що величина відсоткової зміни граничної норми заміщення чинників, пов'язаного зі зміною одного з чинників на один відсоток, не залежить від початкового рівня чинників.*

*Дана функція може використовуватись приблизно в тих самих ситуаціях, що й функція CES. Функція Солоу може використовуватись у моделюванні системи різних масштабів.*

Багаторежимна функція



*Багаторежимна функція – одна з найзагальніших. Вона використовується для формалізованого опису та моделювання процесів, у яких рівень віддачі кожної додаткової одиниці ресурсу стрибкоподібно змінюється залежно від співвідношення чинників. Функцію доцільно застосовувати за наявності апріорної інформації щодо кількості режимів к, а інколи й щодо величини "перехідної" області між режимами (чим більше Іа0І, тим чіткіше виокремлюються режими).*

* **Питання для контролю знань**

1. Сутність та основні характеристики виробничих функцій.

2. Основні види виробничих функцій. Приклади їх застосування.

3. Основні етапи та методи побудови виробничих функцій.

4. Сутність поняття: «область визначення виробничої функції».

5. Основні критерії оцінювання параметрів виробничої функції.

6. Сутність основних аспектів оцінки параметрів виробничих функцій.

7. Сутність виробничої функції, підприємства (фірми), яка виражає узгодженість між витратами ресурсів і випуском продукції.

**5***.* **Алгоритмічні (імітаційні) та рейтингові моделі наукового бізнес- проєктування**

Основні аспекти імітаційного моделювання: аналіз характеристик і закономірностей функціонування керованого (досліджуваного) об’єкту; конструювання імітаційної моделі: перехід від реального об’єкту 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-проєктуванні. Концепція рейтингового моделювання. Моделі і методи рейтингової оцінки. Рейтингова оцінка варіантів наукових бізнес-проєктів.

**Ключові поняття**

Алгоритмічне (імітаційне) моделювання*— це числовий метод дослідження систем і процесів за допомогою моделюючого алгоритму. Цей вид може бути детермінованим та стохастичним, для якого характерним є відтворення на комп’ютері (імітація) процесу функціонування досліджуваної складної системи/об’єкту.*

Метод статистичного моделювання (метод Монте-Карло)*— це спосіб дослідження невизначених (стохастичних) економічних об’єктів і процесів, коли не повністю (до певної міри) відомими є внутрішні взаємодії в цих системах.*

Види імітаційних моделей: ***структурні*** *(імітують внутрішню організацію об’єкта, процесу, явища),* ***функціональні*** *(описують спосіб поведінки оригіналу, його функцію) та* ***структурно-функціональні*** *моделі (синтез структурних та функціональних моделей).*

Рейтинг*- комплексна характеристика економічної системи згідно з певною шкалою, де значення рейтингу — це елемент лінійно напівупорядкованої множини. Сутність рейтингу полягає в оцінюванні позиції аналізованого об’єкта на обраній шкалі. Ця обставина однозначно визначає обчислення рейтингу як спеціальним чином деталізованого варіанту загальної проблеми класифікації економічних (соціально-економічних) об’єктів.*

Рейтингове управління *- концепція прийняття рішень потенційними користувачами на підставі використання рейтингів у процесі реалізації функцій управління.*

Стратегічний моніторинг ***-*** *комплексна система стратегічних досліджень, що призначена для спостереження, аналізу та оцінки середовища у реальному масштабі часу, прогнозування тенденцій розвитку окремих складових середовища, діагностики стану середовища та вибору засобів урегулювання відхилень фактичного стану середовища від прогнозованого.*

Кластеризація, або кластерний аналіз — *це статистична процедура, задача якої полягає в розбитті вибірки об'єктів на підмножини, що не перетинаються і називаються кластерами. Кожен кластер має складатися зі схожих об'єктів, а об'єкти різних кластерів мають істотно відрізнятися один від одного.*

Задача кластеризації *— це задача класифікації, оскільки об'єкти діляться на основі їх подібності між собою, але у випадку кластеризації приналежність навчальних об'єктів будь-яким класам не задається. Така задача — загальна, тому для її розв'язання використовуються різні підходи. Алгоритми побудови кластерів можуть дуже відрізнятися у підходах до того, що відносити в один кластер і як їх взагалі ефективніше шукати. Кластери можна утворювати ґрунтуючись на відстані між ними, на щільності ділянок у просторі даних, інтервалах або на конкретних статистичних розподілах. Це все залежать від конкретного набору даних та мети використання результатів. Кластерний аналіз не є автоматизованим, це скоріше ітераційний процес, тому що часто доводиться змінювати метод підбору і опрацювання даних та параметри.*

Проблеми застосування кластерного аналізу*це вибір класифікаційних ознак і міри відстані, тобто показника близькості об'єктів, а також інтерпретація результатів класифікації. Кількість критеріїв для проведення кластерного аналізу теоретично необмежена, але частіше за все побудова моделі потребує врахування лише найбільш значимих.*

**Питання для контролю знань**

1. Імітаційні моделі в науковому бізнес-проєктуванні.

2. Основи побудови моделі випуску продукції бізнесу.

3. Цілі та припущення, які становлять підґрунтя кількісного аналізу проблем функціонування бізнес-структур.

4. Концептуальні положення (гіпотези), покладені в основу моделі оцінювання ринкової вартості підприємства.

5. Проблеми підготовки даних для оцінювання варіантів наукових бізнес-проєктів.

6. Методологічні та методичні аспекти, покладені в основу моделі вибору наукового бізнес-проєкту з множини альтернативних варіантів.

7. Сутність концептуальних засад оподаткування, на які спирається наукове бізнес-проєктування.

8. Сутність концепції ефективного управління.

9. Сутність етапів та інструментарію оцінювання варіантів наукових бізнес-проєктів.

10. Сутність рейтингового управління.

11..Основні моделі та методи процесу обчислення рейтингу.

**6. Моделювання фінансового забезпечення наукових бізнес-проєктів**

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

**Ключові поняття**

Фінансування наукового бізнес *-* проєкту ***—*** *забезпечення проєкту ресурсами, до складу яких входять не лише грошові кошти, але й виражені в грошовому еквіваленті інші інвестиції, в тому числі основні та обігові засоби, майнові права і нематеріальні активи тощо.*

Власні інвестиційні ресурси*- чистий нерозподілений прибуток, спрямований на виробничий розвиток (капіталізація прибутку), амортизаційні відрахування, іммобілізована в інвестиції частина обігових коштів, реінвестована шляхом продажу частини основних засобів, страхова сума відшкодування збитків, спричинених втратою майна та ін.*

Залучені інвестиційні ресурси ***–*** *для акціонерних товариств це залучення акціонерного капіталу; для інвестиційних компаній та інвестиційних фондів аналогічною формою залучення є емісія інвестиційних сертифікатів; для підприємств інших організаційно-правових форм основним способом додаткового залучення капіталу є розширення статутного капіталу за рахунок додаткових внесків. Залученими інвестиційними ресурсами фінансуються в основному досить ризиковані та прибуткові проекти.*

Позичкові інвестиційні ресурси ***-*** *довгострокові кредити банків та інших кредитних установ, які використовуються для фінансування довгострокових і великомасштабних проектів; емісія облігацій компанії (цей вид ресурсів в Україні поки що не дістав популярності через нерозвиненість фондового ринку, неплатоспроможність попиту та невисокі розміри статутного капіталу більшості компаній, а також високі відсоткові ставки); цільовий державний кредит, спрямований на конкретний вид інвестування, як правило, на виконання державних програм;* *податковий інвестиційний кредит, суть якого полягає в тому, що підприємство звільняється від сплати податків на ту суму, яку воно зобов’язується інвестувати у виробництво; інвестиційний лізинг, який надається в натуральній формі, а погашається в розстрочку.*

Середньозважена вартість капіталу *(Weighted average cost of capital — WACC) може бути визначена як той рівень дохідності, який має приносити бізнес-проєкт, щоб можна було забезпечити отримання всіма категоріями інвесторів доходу, аналогічного тому, який вони могли б отримати від альтернативного вкладення коштів з тим же рівнем ризику.*

Чиста теперішня вартість ***–*** *економічна вартість проєкту, розрахована відніманням витрат проєкту від усіх його вигід. При цьому майбутні вигоди і витрати повинні бути дисконтовані за відповідною ставкою дисконту.*

Виробнича програма***.*** *Вона є основою бізнес-проєкту, під якою розуміють систему планових завдань з виробництва і збуту продукції у встановлених обсягах, якості, номенклатурі, асортименті й термінах.*

Критерії корисності інформації ***-*** *адресність, актуальність, аналітичність, багатоаспектність, вірогідність, верифікаційність, гнучкість, детальність, достатність, достовірність, доступність, доцільність, надійність, належний формат, нейтральність, однорідність, оперативність, періодичність, об’єктивність, порівнюваність, раціональність, регламентованість, регулярність надходження, релевантність, своєчасність, співставність, суттєвість (значимість), точність, узгодженість, цілеспрямованість, креативність, економічність, перевищення вигід над витратами, результативність, забезпечення зворотного зв’язку тощо.*

Аналітичний моніторинг ***-*** *це креативне поєднання знань і навичок облікових та ІТ працівників, аналітиків і управлінців, спрямоване на оперативне збирання й обробку інформації та її осмислення, що є передумовою своєчасного виявлення й оцінювання фактичних та деякою мірою можливих змін параметрів об’єкта моніторингу і прийняття виважених управлінських рішень з мінімізацію ризиків від їх реалізації та гарантією одержання передбачуваних результатів.*

Аналітичний моніторинг фінансування виробничої програми ***-*** *система синхронізації грошових потоків (надходження коштів та їх використання на дотримання технології виробництва) і процесів виконання програми, що є базою управлінського впливу на її здійснення.*

Імітаційна фінансова модель підприємства ***–*** *синтез фінансових потоків, пов’язаних з формуванням і реалізацією бізнес-проєкту,* *а з використанням програмного продукту Project Expert, автоматично підтримує основні правила бухгалтерського обліку і фінансового аналізу, створює умови для глибокого аналізу коректності даних, що вводяться під час розрахунку. Це дозволяє уникнути багатьох помилок як на етапі проєктування, так і реалізації проєкту.*

**Питання для контролю знань**

1. Моделі фінансового забезпечення наукових бізнес-проєктів.

2. Функціонально-вартісний аналіз в обгрунтуванні витрат на формування і виконання виробничої програми.

3. Сутність оцінки інвестиційної привабливості наукових бізнесових проєктів.

4. Сутність оцінки кредитоспроможності бізнесових структур.

5. Методика оцінки акцій та облігацій як джерел фінансування наукового бізнес-проєкту.

6. Сутність аналітичного моніторингу фінансування наукового бізнес-проєкту.

7. Інформаційні технології оцінки і прогнозування фінансового забезпечення на стадії проєктування і реалізації наукового бізнес-проєкту.

**7. Наукова компонента матричного бізнес-проєктування.**

Сутність матричного проєктування. 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 проєктуванні. Бізнес-план як матриця наукового бізнес-проєкту. Моделювання організаційної форми реалізації наукового бізнес-проєкту.

 **Ключові поняття**

Балансова модель *(числова матриця прямокутної форми) належать до типу матричних економіко-математичних моделей у яких балансовий метод дістає чітке математичне вираження**через**систему рівнянь, котрі задовольняють вимоги відповідності щодо наявності ресурсу та його потреби/використання.*

Балансові моделі у реалізації збутової функції маркетингу*допомагають оцінювати формування ринкових цін, зокрема виявляти дисбаланс міжгалузевих і внутрішньогалузевих цін в умовах вільного ринкового ціноутворення***.**

Бізнес-план є головним документом,*який у стислій формі презентує проєкт та містить його обґрунтування, що дозволяє інвесторам системно оцінити ефективність інвестицій.*

Функції бізнес-плану:*для інвестора – це інструмент оцінки ефективності вкладення капіталу; для підприємця – програма дій щодо  реалізації проєкту; для державних органів – засіб регулювання та контролю відносин у відповідній сфері.*

**Питання для контролю знань**

1.Балансові матричні моделі в проєктуванні бізнесу

2. Реакція виробника на зміну ціни випуску.

3. Реакція виробника на зміну ціни ресурсів.

4. Реакція виробника на одночасну зміну ціни випуску та ціни ресурсів.

5. Як зміниться попит на товари зі зміною доходу споживача?

6. Взаємозв’язок бізнес-плану з науковим бізнес-проєктом.

7. Основні організаційні форми реалізації наукових бізнес-проєктів.

**План практичного заняття**

Кожне практичне заняття сформоване з врахуванням засвоєння положень дисципліни і особливостей спеціальності, за якою здобувач виконує дослідження. Виконану роботу здобувач повинен захистити, а оцінка враховується при підсумковій атестації Алгоритм проведення практичного заняття № 1 наведений нижче.

 **Практична робота 1. Обгрунтування ідеї бізнес-проєкту  та її експертна оцінка**

Мета:*полягає у вивченні питань, які стосуються теоретичних засад і наукових підходів до економетричного моделювання при бізнес-проєктуванні, його принципів,  аспектів і значення для розвитку бізнесу*.

Методичні вказівки до виконання:*практичне заняття проводиться у формі семінару, де кожен здобувач робить повідомлення з окремого питання, які обговорюються з доповненнями і зауваженнями. Отже, під час заняття аспіранти опановують вміння чітко викладати свої думки, аргументувати власні судження, вести наукову полеміку, враховувати точку зору опонентів.* *Крім цього, в ході заняття виявляються недостатньо зрозумілі для засвоєння питання і окремі положення з теми.*

*Основна частина завдання виконується під час проведення практичного заняття, яке передбачає обговорення та висвітлення наступних питань:*

*1. Наукові підходи до тлумачення   сутності поняття «Ідея бізнес-проєкту»;*

*2. Принципи вибору «Ідеї наукового бізнес-проєкту» (пріоритетно базуватися на темі свого дослідження, що враховується при оцінювані);*

*3. Аргументи вибору «Ідеї наукового бізнес-проєкту»;*

*4. Експертна оцінка доцільності вибору «Ідеї…»;*

*5. Основні напрями реалізації «Ідеї…».*

Форма виконання завдання:*за  результатами практичного заняття аспірант надає викладачу на перевірку відповідь, яку слід представити у вигляді короткого реферату ( до 5 сторінок) за наступними питаннями:*

*1. У чому проявляються наукові підходи до вибору «Ідеї наукового бізнес-проєкту»?*

*2. Які основні принципи,покладені в основу вибору «Ідеї…»?*

*3. Обгрунтування вибору «Ідеї…» та які методи можуть допомогти підтвердити доцільність  вибору «Ідеї…»?*

*4.Сутність і перевага експертних методів при виборі «Ідеї…»;*

*5. Коротко розкрийте алгоритм застосування експертних методів для оцінки доцільності вибору «Ідеї…»;*

*6. Сформуйте робочу гіпотезу використання «Ідеї…»;*

*7. Назвіть переваги використання сформованої гіпотези;*

*8. Як плануєте реалізувати сформовану гіпотезу?*

*Виконана робота повинна містити висновки за результатами проведеної дискусії. Для захисту роботи бажано використати презентацію, яка висвітлює відповідь на питання і висновки за темою дослідження.* *На оцінку впливає чітке дотримання логіки виконання завдання, основою якого є обрана тема свого дослідження, правильність розрахунків (за наявності) та чітка інтерпретація отриманих результатів (висновків).*

Плани виконання практичних робіт сформовані на платформі «елеарн».

**Контрольні заходи перевірки знань**

Основною формою перевірки рівня засвоєння знань аспірантами є захист виконаного практичного завдання, а також розуміння опрацьованих питань, визначених для самостійної роботи (див. РП). Крім того, можуть використовуватися тести, подібні до тестів екзаменаційних білетів.

***Орієнтовні тестові завдання для визначення рівня знань аспірантів***

|  |
| --- |
|  |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| 1**. Вкажіть відповідність формули і назви критерія** |
| 1. t = $\frac{\left|r\right|\sqrt{n-m}}{\sqrt{1-r^{2}}}$ | А. Критерій Фішера для перевірки гіпотези про адекватність економетричної моделі |
| 2. t =$\frac{a\_{i}}{μ\_{a\_{i}}}=\frac{a\_{i}}{\sqrt{\frac{σ\_{u}^{2}}{σ\_{x\_{i}}(n-1)}}}$ | Б. Критерій Стьюдента для оцінки параметра а1 парної лінійної регресії |
| 3. Fk-1,n-k=:$\frac{R^{2}+1}{n-k}$. | В. Критерій Фішера для перевірки гіпотези про значущість коефіцієнта детермінації  |
| 4. Fk-1,n-k=$\frac{\sum\_{}^{}\left(Υ\_{Χ}-\bar{Υ}\right)^{2}}{σ\_{u}^{2}}$ | Г. Критерій Стьюдента для перевірки гіпотези про достовірність вибіркового коефіцієнта кореляції |

**2. Економетрична модель адекватна, якщо фактичне значення критерію Фішера (F –критерію):** |
| 1.Більше F –критичного |
| 2. Дорівнює F –критичному |
| 3. Менше F –критичного  |
| 4. За F –критерієм неможливо встановити  |

|  |
| --- |
| **3. Математична модель це:** |
| 1. Перетворювач зовнішніх умов об’єкта Х 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; |

|  |
| --- |
| **4. До лагових змінних належать такі змінні:** |
| 1. Які впливають на залежну змінну через певний проміжок часу; |
| 2. Які не впливають незалежну змінну через певний проміжок часу; |
| 3. Між якими існує тісна лінійна залежність або кореляція; |
| 4. Які корелюють з залишками моделі; |

|  |
| --- |
| **5. Методами перевірки економетричної моделі на наявність гетероскедастичності є:** |
| 1. Параметричний тест Гольдфельда-Квандта |
| 2. Алгоритм Фаррара-Глобера |
| 3. Непараметричний тест Гольдфельда-Квандта |
| 4. Тест Глейсера |

|  |
| --- |
| **6. Кореляційний аналіз використовується для вивчення взаємозв’язків:** |
| 1. Між кількісними факторами |
| 2. Між якісними факторами |
| 3. Між змішаними факторами |
| 4. Між альтернативною і варіаційною ознаками |

|  |
| --- |
| **7. Що таке лаг?** |
| 1. Це функція, що характеризує тісноту зв’язку кожного елемента вектора yt з елементами вектора xt , зсунутим один відносно одного на часовий період τ; |
| 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; |

|  |
| --- |
| **8. Для виправлення проблеми мультиколінеарності можна:** |
| 1. Відкинути одну чи більше незалежних змінних; |
| 2. Використати узагальнений метод найменших квадратів; |
| 3. Використати метод найменших квадратів; |
| 4. Перетворити певним чином незалежні змінні. |
|  |

|  |
| --- |
| **9. Основною функцією моделювання бізнес-процесів є:** |
| 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 |

|  |
| --- |
| **10. Місією інформаційної бізнес-системи підприємства є:** |
| 1. надання потрібної для підприємства інформації для забезпечення ефективного управління його ресурсами, створення інформаційного та технологічного 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 |
| **11*.* На якому етапі життєвого циклу бізнес-моделі підприємства відбувається розширення цільових сегментів ринку та інвестування розвитку на засадах самофінансування** |
| 1. дитинство |
| 2. юність |
| 3. рання зрілість |
| 4. старіння |
| **12. До чинників зовнішнього середовища наукових/бізнес-моделей належать:** |
| 1. конкуренти і постачальники; |
| 2. споживачі; |
| 3. державні органи влади; |
| 4. територіальна приналежність |
| **13. Основними рисами моделювання наукових бізнес-проєктів є :** |
| 1. автоматизація процесу управління; |
| 2. самоналагоджувальний характер; |
| 3. багатократний підхід; |
| 4. широкий інструментарій |
| **14. Процес пошуку, розуміння й адаптації кращих практичних методів ведення бізнесу – це …** |
| 1. еталонне тестування |
| 2. імітаційне моделювання |
| 3. проєктне моделювання |
| 4. кластеризація |

|  |
| --- |
| **15. Якщо детерімінант кореляційної матриці прямує до 1, тоді:** |
| 1. існує повна мультиколінеарність; |
| 2. мультиколінеарність відсутня; |
| 3. потрібно продовжити дослідження; |
| 4. ніяких висновків стосовно мультиколінеарності зробити неможна; |
| 5. існує гетероскедастичність. |

|  |
| --- |
| **16. За допомогою економетричної моделі можна побудувати такі види прогнозу:** |
| 1. Економічний, статистичний;  |
| 2. Економічний, математичний; |
| 3. Точковий, інтервальний; |
| 4. Економічний, точковий, інтервальний; |

 |

**Навчально-методичне забезпечення**

1. Савчук В.К., Воляк Л. Р. Електронний курс «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=4412>

2. Нормативні документи.

3. Програмно – методичне забезпечення навчально-наукової лабораторії біоеконометрики та дейтамайнінгу.

4. Савчук В. К., Воляк Л. Р. **Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Економетричне моделювання наукових бізнес-проєктів» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Облік і оподаткування» зі спеціальності 071 «Облік і оподаткування»**

5.Інтернет-ресурси

**Рекомендовані джерела інформації**

1.Брайан Трейсі. Досягнення максимуму. 12 принципів./ пер. з англ. Т. Фролова. 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.Воляк Л. Р., Савчук В. К. Природно-ресурсний потенціал сільськогосподарських підприємств: обліково-аналітична оцінка, стратегія розвитку: моногр., Київ: Компринт. 2016. 281 с.

 4.Гнатієнко Г., Снитюк В. Експертні технології прийняття рішень: моногр., Київ: ТОВ « Маклаут», 2008. 444 с.

5.Голіков В.І. Моделі і методи прийняття рішень у корпоративних інформаційних системах: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни. / В.І. Голіков. Миколаїв: НУК, 2014. 432с.

 6.Грабовецький, Б.Є. Економіко-статистичні моделі і методи: теоретико-прикладні аспекти / Б.Є. Грабовецький. Вінниця: ВНТУ, 2013. 230 с.

7.Дахігг Чарлз. Кмітливіші, швидші, кращі. Секрети продуктивності в житті та бізнесі./пер. з англ. Харків: КСД, 2017. 432 с.

8.Єрмаков О. Ю., Гнатенко Є. Ю., Нагорний В. В, Інноваційне забезпечення розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні: моногр. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 182 с.

 9.Іванієнко В.В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті / В.В. Іванієнко. Харків: Видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 168 с.

 10.Ковальчук К.Ф. Моделі і методи прийняття управлінських рішень: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / К.Ф.Ковальчук [та ін.]. Тернопіль: Терно-граф, 2011. 120 с.

11.Костіна Н.І., Алексєєв А.А., Василик О.Д. Фінанси: системи моделей і прогнозів: навч. посіб. Київ: Четверта хвиля, 1998. 304 с.

12.Котенко С.В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті: навч. посіб. / С.В. Котенко [та ін.]. Одеса: ОДАУ, 2014. 432 с.

13.Куриленко Т. П. Проектне фінансування: підручн., Київ: Кондор, 2006. 208 с.

14.Манжосова І. Б. PESTLE-аналіз чинників, які вливають на впровадження цифрових технологій в сільському господарстві. Стратегічні пріоритети розвитку аграрних формувань: аналітико-прогнозні тренди: кол. моногр. За заг. ред. В. К. Савчука. – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 375 с., С.6 – 22.

15.Макарчук О.Г. Стратегічний аналіз діяльності сільськогосподарських підприємств: моногр. Київ. «Аграр Медіа Груп», 2012. 208 c.

16.Міхалко Майкл. 21 спосіб мислити креативно./ пер. з англ. Харків: КСД, 2019. 254 с.

17.Моделювання економічної динаміки : навч. посіб. Київ: Атіка, 2006. 276 с.

18.Пономаренко Т. І., Савчук В. К. Управління відтворенням лісових біологічних активів: обліково-аналітичне забезпечення: моногр. Київ: Аграр Медіа Груп. 2010. 218 с.

19.Попов В. Ю. Інноваційний розвиток підприємства: навч. посіб. Київ: ТОВ «Консультант», 2017. 236 с.

20.Посібник із сучасного аграрного менеджменту / наук. ред. пер. Т. Гагалюк.– Київ: ВД «АДЕФ-Україна», 2013. 192 с.

21.Редченко К. І. Стратегічний аналіз у бізнесі: навч. посіб. Львів: «Новий Світ-2000», 2003. 272 с.

 22.Саврук, О. Практика проектів управління змінами URL: <http://www.management.com.ua/pr/pr003.htm>

23.Савчук В. К. Методичні підходи і моделі прогнозування стратегічного розвитку підприємств. Стратегічний розвиток підприємств аграрної сфери економіки України: аналітико-прогнозна оцінка: кол. моногр./ за заг. ред. В. К. Савчука - К.: ЦП «Компринт», 2017. – 366 с., С. 353 – 360.

18.Саган Карл. Світ повний демонів. Наука як свічка у пітьмі:/пер. з англ. Харків: КСД. 2018. 383 с.

24.Симоненко О. І. Методичні підходи до економетричного моделювання стратегій інноваційного розвитку аграрних формувань. Статистико-аналітичне забезпечення управління інноваційним розвитком економічних суб’єктів: кол. моногр./ за заг. ред В. К.Савчука. –К.: ФОП Ямчинський О., 2020. – 292 с., С.231 – 252.

 25.Статистико-аналітичне забезпечення управління інноваційним розвитком економічних суб`єктів: моногр. / за заг.ред. В. К. Савчука Київ: ФОП Ямчинський О., 2020. 292 с.

26.Стратегічний розвиток підприємств аграрної сфери економіки України: аналітико-прогнозна оцінка: кол. моногр. / за заг. ред. В. К. Савчука, Київ: ЦП «Компринт», 2017. 366 с.

27.Стратегічні пріоритети розвитку аграрних формувань: аналітико-прогнозні тренди: кол. моногр. / за заг. ред. В. К. Савчука, Київ: ЦП «Компринт», 2018. 375 с.

28.Управління фінансовими ресурсами сільськогосподарських підприємств: інформаційно-аналітичне-забезпечення: моногр. / Савчук В.К., Музиченко А. О., Музиченко Т. О. та ін. І./ за заг. ред. В. К. Савчука. Київ: ЦП Компринт, 2017. 251 с.

29.Хіз Чіп, Хіз Ден. Приліпи! Ефективність ідей: чому одні досягають успіху, а інші зазнають невдач:\пер. з англ. Харків: КСД. 2017. 320 с.

30.Business Model Representation in Integrated Reporting: Best Practices and Guidelines. URL: <https://integratedreporting.org/resource/nibr-business-modelrepresentation-inintegrated-reporting-best-practices-and-guidelines/>

**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/>.