

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет

Затверджено
Вченою радою Інженерного
навчально-наукового інституту
ім. Ю.М. Потєбні

Протокол № 5 від 13.12.2022
Голова ради Наталія МЕТЕЛЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Затверджено
Вченою Радою ЗНУ

Протокол № 5 від 22.12.2022
В.о.ректора Микола ФРОЛОВ
(підпис) (ПІБ)

ПРОГРАМА

АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

Спеціальність 051 Економіка
Освітня (освітньо-професійна) програма Інформаційна економіка

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Форма здобуття освіти: денна

Затверджено
на засіданні кафедри інформаційної економіки,
підприємництва та фінансів

Протокол № 4 від 22.12.2022
В.о. зав. кафедри Олександр ШАПУРОВ
(підпис) (ПІБ)

Запоріжжя - 2022

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Атестаційний екзамен є формою атестації здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра денної форми здобуття освіти, що проводиться з метою перевірки та визначення рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей, передбачених стандартом вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» та освітньо-професійною програмою «Інформаційна економіка».

Атестація здійснюється на підставі оцінювання якості засвоєння змісту освітніх компонентів освітньо-професійної програми «Інформаційна економіка» та рівня досягнення програмних результатів навчання, сформованості програмних компетентностей бакалавра з економіки.

У процесі атестації визначається рівень здатності здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра розв'язувати спеціалізовані завдання та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

Структура атестаційного екзамену. Атестаційний екзамен має комплексний характер та передбачає виконання атестаційних кваліфікаційних випробувань, які об'єктивно і надійно визначають рівень освітньої та професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності 051 Економіка.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційна економіка» підготовки здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра на атестаційний екзамен виносяться такі освітні компоненти з циклів професійної підготовки спеціальності та освітньо-професійної програми, які формують необхідний рівень кваліфікації:

- Оптимізаційні методи і моделі.
- Економетрія.
- Статистика.
- Інформаційні технології в економіці.
- Технологія створення програмних та інтелектуальних систем.
- Моделювання інформаційної економіки.

Під час атестаційного екзамену студент повинен підтвердити програмні результати навчання за освітньо-професійною програмою «Інформаційна економіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 Економіка», зокрема такі:

– Знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки.

– Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

- Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.
- Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність їх діяльності.
- Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.
- Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.
- Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.
- Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.
- Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.
- Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

Етапи та порядок проведення атестаційного екзамену.

Екзаменаційний білет атестаційного екзамену складається з таких контрольних заходів: тест, теоретичне питання, задача.

Атестаційний екзамен проводиться у дистанційному форматі за допомогою платформи Zoom та системи СЕЗН ЗНУ Moodle.

1. Відповідальна особа від атестаційної комісії створює Zoom-конференцію, до якої приєднуються здобувачі освітньо-професійної програми «Інформаційна економіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, яких допущено до підсумкової атестації наказом ректора ЗНУ. Кожен здобувач ідентифікується згідно зі списком допущених осіб, наданих деканатом ІННІ ім. Ю.М. Потебні.

2. Після ідентифікації здобувач, використовуючи свій логін і пароль, входить у систему СЕЗН ЗНУ Moodle та обирає у вкладці «Мої курси» свій атестаційний екзамен (уважно, звертаючи увагу на шифр спеціальності та освітню програму).

3. Голова (або його заступник) атестаційної комісії організує прилюдний вибір здобувачами індивідуальних варіантів завдань атестаційного екзамену.

4. Відкривши вкладку «Атестаційний екзамен», здобувач:

– на першому етапі вибирає позицію «Атестаційний тест» та у регламентному порядку проходить його. Кожен тест є індивідуальним і містить 20 тестових завдань, які відбираються з бази тестів випадково. На тест виділяється 1 спроба. Після проходження тесту необхідно завершити спробу та перейти до стартової сторінки атестаційного екзамену;

– на другому етапі вибирає позицію «Теоретичні питання», що передбачає письмову відповідь на 1 теоретичне запитання згідно з індивідуальним варіантом. Відповідь на теоретичне запитання здобувач оформлює письмово у вигляді текстового файлу (фото рукописного варіанту або друкований варіант на вибір здобувача), який здає на перевірку, прикріпивши цей файл до системи СЕЗН ЗНУ Moodle на сторінці атестаційного екзамену;

– на третьому етапі вибирає позицію «Задачі», що передбачає письмове розв'язання 1 задачі (вирішення ситуаційного завдання) згідно з індивідуальним варіантом. Здобувач оформлює розв'язок задачі письмово у вигляді текстового файлу та додає (за необхідності) скріншоти розрахунків, зроблені в Excel або іншому цифровому додатку (фото рукописного варіанту або друкований варіант на вибір здобувача), який здає на перевірку, прикріпивши цей файл до системи СЕЗН ЗНУ Moodle на сторінці атестаційного екзамену.

5. Після завершення ієрархічної етапності атестаційного екзамену здобувач очікує 2 години та отримує екзаменаційну оцінку у журнал системи СЕЗН ЗНУ Moodle з можливістю її дублювання через месенджери, зокрема Viber і Telegram.

II. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка за атестаційний екзамен визначається як проста сума балів, отриманих за відповіді на всі завдання: тест, теоретичне питання, задача. Знання та вміння студентів перевіряються з кожного завдання окремо та оцінюються в балах. Одержаний бал означає рівень відповідної підготовки.

Максимально можлива оцінка, яку може набрати здобувач за всі завдання дорівнює 100 балам.

Оцінювання знань здобувачів під час контролю відбувається на підставі таких критеріїв:

Критерії оцінювання тестових завдань. Відповідь на тестові питання оцінюється в балах у діапазоні 0-40: кожне з двадцяти тестових завдань має тільки один варіант правильної відповіді; кожна правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 2 (два) бали, неправильна відповідь - 0 (нуль) балів; береться підсумок з отриманих балів за всі тестові питання.

Критерії оцінювання теоретичного питання. Відповідь на теоретичне запитання оцінюється в балах у діапазоні 0-20 з урахуванням таких вимог:

– *високий рівень* (18-20 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, показав знання не лише основної, але й додаткової літератури, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, наявність у відповіді обґрунтованих узагальнюючих висновків, наведено приклади та власні міркування у контексті запитання;

– *достатній рівень* (15-17 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: має високий рівень знань і навичок; відповідь викладено достатньо повно та логічно, наявність достатньо обґрунтованих висновків з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях; можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять;

– *задовільний рівень* (10-14 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: загалом розбирається у матеріалі, але письмова відповідь є неповною, теоретично неглибокою, містить певну кількість неточностей, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів; висновки зроблено, але поверхнево та формально; виконання завдання в цілому задовольняє мінімальним вимогам;

– *незадовільний рівень* (0-9 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: загалом розбирається у матеріалі, але не знає значної частини програмного матеріалу; допускає суттєві помилки при висвітленні категоріально-понятійного апарату; письмова відповідь більше ніж на 30% є невірною або не по суті; висновки відсутні; мінімальні вимоги не виконано.

Критерії оцінки розв'язання практичного завдання. Відповідь на завдання задачі передбачає вирішення ситуаційних завдань та оцінюється в балах у діапазоні 0-40 з урахуванням таких вимог:

– *високий рівень* (36-40 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: повною мірою засвоїв увесь програмний матеріал, показав знання не лише основної, але й додаткової літератури; одержано правильні відповіді в задачі; відмінне виконання практичних завдань із застосуванням раціональних методів їх розв'язання, незначна кількість несуттєвих помилок; наявність обґрунтованих висновків;

– *достатній рівень* (30-35 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: має високий рівень знань і навичок; одержано правильні відповіді в задачі; письмову відповідь з розв'язку задачі викладено достатньо повно та логічно, вище середнього рівня, але містить деякі неточності, кілька помилок або пропуски в неосновних питаннях; наявність достатньо обґрунтованих висновків;

– *задовільний рівень* (20-29 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: загалом розбирається у матеріалі; одержано частково правильні відповіді в задачі, але письмова відповідь є неповною, теоретично неглибокою, містить певну кількість неточностей; висновки зроблено, але

поверхнево та формально; виконання завдання в цілому задовольняє мінімальним критеріям;

– *незадовільний рівень* (0-19 балів) здобувач отримує, виявивши такі знання та вміння: загалом розбирається у матеріалі, але не знає значної частини програмного матеріалу; відповіді в задачі не отримано або отримано повністю не вірно; допускає суттєві помилки при висвітленні категоріально-понятійного апарату; письмова відповідь більше ніж на 30% є невірною; висновки відсутні; мінімальні вимоги не виконано.

Загальне оцінювання результатів екзаменування

Оцінка атестаційного екзамену виставляється за національною та європейськими шкалами за такою системою:

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою
		Екзамен
A	90-100 (відмінно)	5 (відмінно)
B	85-89 (дуже добре)	4 (добре)
C	75-84 (добре)	
D	70-74 (задовільно)	3 (задовільно)
E	60-69 (достатньо)	
FX/F	35-59/1-34 (незадовільно)	2 (незадовільно)

III. ЗМІСТ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

1. Оптимізаційні методи і моделі

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо прикладних аспектів моделювання соціально-економічних систем (процесів). Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. Прикладні задачі аналізу та оцінювання параметрів соціально-економічних процесів.

Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки: дефініції, мета, об'єкт і предмет, основні завдання та положення, інструментарій. Оптимізаційні математичні моделі економічних та управлінських задач. Застосування оптимізаційних математичних моделей при проведенні науково-практичних досліджень поведінки економічних агентів мікроекономічного рівня.

Тема 2. Задача лінійного програмування.

Постановка та різні форми представлення задачі лінійного програмування (ЗЛП). Спеціальні оптимізаційні задачі управління економічними системами: змістовна постановка, методи розв'язування.

Тема 3. Теорія двоїстості в лінійному програмуванні.

Поняття пари двоїстих задач, правила побудови двоїстої ЗЛП. Економічна інтерпретація оптимальних двоїстих оцінок. Зв'язок між оптимальними розв'язками пари двоїстих ЗЛП. Економіко-математичний аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач з використанням оптимальних двоїстих оцінок.

Тема 4. Оптимізаційні задачі управління економічними системами на основі застосування теорії мереж.

Основи теорії графів та мереж. Граф як мережева математична модель техніко-економічних задач. Оптимізаційні задачі на мережах та методи їх розв'язування: задачі транспортного типу, задача мінімізації мережі, задача про найкоротший шлях, задача про максимальний потік у мережі та інші.

2. Економетрія

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо прикладних аспектів моделювання соціально-економічних систем (процесів). Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. Економетричне моделювання як метод наукового пізнання.

Дефініції, мета, об'єкт і предмет, основні завдання та положення, інструментарій. Етапи побудови та статистична база економетричних моделей. Застосування економетричних досліджень в економіці.

Тема 2. Однофакторна лінійна економетрична модель.

Лінійна регресійна економетрична модель з двома змінними (парна лінійна регресія). Модель парної лінійної регресії: парні зв'язки між змінними; оцінювання параметрів моделі методом найменших квадратів (МНК); методика визначення параметрів моделі (математичний та

інформаційно-інструментальний аспекти). Дослідження рівняння парної лінійної регресії: коефіцієнти кореляції та детермінації; надійні інтервали параметрів моделі регресії; числові критерії адекватності моделі та її параметрів (критерії Стюдента та Фішера). Прикладні аспекти застосування моделі лінійної регресії: прогноз і його надійний інтервал; коефіцієнти еластичності.

Тема 3. Однофакторні нелінійні економетричні моделі.

Криві зростання та експоненційні функції, їх аналітичне представлення у вигляді моделей парної нелінійної регресії: квазілінійні моделі; нелінійні моделі довільного типу. Зведення нелінійних моделей регресії до лінійного вигляду (лінеаризація); оцінювання адекватності. Прикладні аспекти застосування моделей нелінійної парної регресії: прогноз; надійні інтервали базисних даних і прогнозу; коефіцієнти еластичності.

Тема 4. Класична лінійна багатофакторна модель.

Лінійна багатофакторна економетрична модель (множинна регресія): структура моделі та основні припущення при її побудові; коефіцієнти множинної кореляції та детермінації; методика побудови множинної регресії; числові критерії адекватності моделі. Дисперсійно-коваріаційна та кореляційна матриці. Прогнозування за економетричною моделлю. Надійні інтервали базисних даних і прогнозу.

3. Статистика

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо прикладних аспектів моделювання соціально-економічних систем (процесів). Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. Систематизація статистичних матеріалів.

Сутність і види взаємозв'язків соціально-економічних явищ і процесів. Методика проведення групування статистичного матеріалу. Абсолютні, відносні, середні статистичні величини: суть, види, способи отримання та одиниці вимірювання, умови використання. Статистичні таблиці. Графічне зображення результатів зведення та групування.

Тема 2. Статистичне вивчення закономірностей економічних процесів.

Закономірність розподілу. Характеристики закономірностей розподілу. Поняття, суть і характеристики варіації. Система статистичних показників варіації: абсолютні і відносні. Аналіз концентрації (рівномірності), диференціації та подібності розподілів (структур) і структурних зрушень.

Тема 3. Аналіз тенденцій розвитку та коливань економічних процесів.

Динамічний ряд як інформаційна база аналізу соціально-економічного розвитку. Система абсолютних і відносних характеристик оцінювання інтенсивності соціально-економічного розвитку. Узагальнюючі характеристики динамічного ряду: середній рівень динамічного ряду; середні абсолютна і відносна швидкості динаміки; прискорення (уповільнення) соціально-економічного розвитку. Суть і методи аналізу тенденцій розвитку.

Трендові моделі (рівняння). Екстраполяція тренда. Адекватність трендових моделей. Оцінювання коливань та сталості динаміки: характер коливань та аналіз «сезонних хвиль». Прогнозування розвитку соціально-економічних явищ і процесів на основі рядів динаміки.

4. Інформаційні технології в економіці

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо застосування інформаційних систем і технологій в економіці. Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. *Інформаційні системи та їх роль в управлінні економічними об'єктами.*

Інформаційні системи і технології в сучасному суспільстві. Інформаційні джерела вивчення. Поняття інформаційної системи. Компоненти інформаційних систем. Поняття інформаційної технології в економіці. Етапи розвитку інформаційних технологій. Інформаційні системи і технології на підприємстві.

Тема 2. *Економічна інформація і засоби її формалізованого опису.*

Види інформації. Економічної інформація та економічні дані. Структура та властивості економічної інформації Види економічної інформації та її класифікація. Основні вимоги до економічної інформації. Класифікація як засіб формалізованого опису інформації. Кодування об'єктів класифікації. Призначення і структура класифікаторів. Моделювання елементів економічної інформації.

Тема 3. *Структура та склад інформаційних систем.*

Функціональні компоненти інформаційних систем. Компоненти системи опрацювання даних інформаційних систем. Організаційні компоненти інформаційних систем. Функціональна декомпозиція інформаційної системи промислового підприємства. Організаційні компоненти інформаційної системи. Особливості фізичного проектування сучасних ІС.

Тема 4. *Організація машинної інформаційної бази.*

Поняття машинного інформаційного забезпечення. Передумови створення та основні переваги баз даних. Поняття, класифікація і склад автоматизованого банку даних. Характеристика інфологічної та деталогічної моделей баз даних. Методи створення оптимальної моделі баз даних.

Тема 5. *Організація позамашиної інформаційної бази.*

Поняття та зміст інформаційного забезпечення інформаційних систем. Поняття позамашиної інформаційної бази, склад робіт з її організації. Уніфікована система первинної документації, поняття, склад та вимоги. Вихідні документи, розробка форм і вибір засобів виводу.

Тема 6. *Сучасні підходи до створення інформаційних систем на підприємствах.*

Структурно-орієнтований підхід. Об'єктно-орієнтований підхід. Процесно-орієнтований підхід. Модель бізнес-процесів. Мережі Петрі як

засіб побудови динамічних моделей підприємства. Лінійна, функціональна (сіткова), реляційна моделі даних, їх властивості, переваги та недоліки. Постреляційна (багатовимірна) модель даних та особливості її застосування й реалізації.

Тема 7 *Case-технології – інструментарій підтримки життєвого циклу інформаційних систем.*

CASE-технології та їхнє програмне забезпечення. Основні функціональні можливості CASE-засобів. Характеристика сучасних CASE-засобів. CASE-технології моделювання бізнес-процесів.

Тема 8. *Інформаційні системи управління трудовими ресурсами.*

Комплекси задач з нормування та планування трудових показників. Комплекс задач з обліку й аналізу використання матеріальних цінностей. Інформаційна система управління персоналом організації.

Тема 9. *Інформаційні системи оброблення бухгалтерської інформації.*

Особливості бухгалтерських ІС. Бухгалтерські ІС для великих підприємств. Особливості програмного продукту «ІС: Підприємство».

Тема 10. *Інформаційні системи в менеджменті.*

Структура функціональної частини інформаційних систем менеджменту. Концептуальні основи інформаційних систем менеджменту. Інформаційні системи менеджменту та маркетингу, класифікація та можливості.

Тема 11. *Автоматизація обробки інформації за допомогою HTML.*

Гіпертекстова технологія. Web-документ. Тегова модель файлу. Форматування тексту у web-сторінках. Шрифти, списки і таблиці в web-сторінках. Графічні об'єкти і гіперпосилання.

Тема 12. *Основи веб-розробки за допомогою CSS.*

Використання CSS в HTML. Способи застосування CSS. Синтаксис стилей, види селекторів. Типи селекторів за призначенням. Основні властивості стилів.

Тема 13. *Автоматизація обробки інформації за допомогою мови програмування JavaScript.*

Основи мови програмування JavaScript. Введення в DOM. Використання подій в DOM-дереві для автоматизації обробки інформації. Введення в REST API. Створення онлайн запитів та їх обробка.

Тема 14. *Розробка on-line систем автоматизації бізнес процесів.*

Методи створення HTML-форм. Структура побудови бізнес-калькуляторів за допомогою HTML та JS. Бібліотека jQuery. Приклади надсилання запитів з AJAX JQuery.

5. Технології створення програмних та інтелектуальних систем

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо створення програмних та інтелектуальних систем. Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. *Базові поняття, види програмного забезпечення.*

Види програмного забезпечення. Технологія розробки програмного забезпечення (ПЗ). Проблеми розробки складних програмних систем. Блочно-ієрархічний підхід до створення складних систем.

Тема 2. *Життєвий цикл і етапи розробки програмного забезпечення.*

Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Процес розробки програмного забезпечення. Еволюція моделей життєвого циклу програмного забезпечення. Каскадна модель. Ітеративна модель. Спіральна модель.

Тема 3. *Стандартизація розробки програмного забезпечення.*

Міжнародні стандарти ISO. Стандарти організації IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Стандарт зрілості компанії-розробника програмного забезпечення CMM (Capability Maturity Model). Стандарт SPICE.

Тема 4. *Сучасні методології розроблення програмних систем.*

CASE-засоби та нотації моделювання програмних систем. Жорсткі та гнучкі стратегії в методологіях програмування. Методологія Rational Unified Process (RUP). Методологія Microsoft Solution Framework (MSF). Методологія eXtreme Programming. Гнучке розроблення ПЗ на основі Agile. Архітектура ПЗ. Стандарти опису архітектури. Шаблони проектування. Патерни.

6. Моделювання інформаційної економіки

Здобувач має виявити теоретичні знання та практичні навички щодо розробки та застосування економіко-математичних моделей для вирішення проблемних ситуацій в економічній, фінансовій, маркетинговій сферах і корпоративному менеджменті в умовах інформатизації та цифровізації діяльності економічних систем мікро-, мезо- та макрорівнів. Зміст дисципліни розкривається в таких темах:

Тема 1. *Моделювання сфери споживання в інформаційній економіці. Виробничі функції та функції виробничих витрат.*

Особливості моделювання виробничо-технологічних процесів в сучасній економіці. Поняття та область використання виробничих функцій. Аналіз показників середньої та граничної продуктивності ресурсів, заміщення ресурсів, еластичності виробництва та заміщення з використанням ІТ. Вимірювання та взаємозамінність благ споживача: функції корисності, ізокванти, ізокліналі, функції задоволення та відношення переваги.

Тема 2. *Інформаційні моделі споживчого вибору. Використання моделі поведінки споживачів для дослідження споживчого попиту. Аналіз функцій споживчого попиту.*

Побудова, аналіз функцій споживання та попиту з використанням ІТ. Рівновага споживача. Теорія прийняття рішень, теорія ігор. Дослідження функцій і коефіцієнтів еластичності споживання від доходів та цін. Інформатизація процесу постановки задачі оптимізації споживання. Методи вирішення задачі вибору оптимального споживчого набору.

Тема 3. *Інформаційні моделі взаємодії споживачів та виробників. Моделі ринкової рівноваги.*

Павутиноподібна модель встановлення рівноважної ціни Еванса. Модель конкурентного ринку Вальраса. Інформатизація процесу оптимального розподілу ресурсів. Модель загальної рівноваги Ерроу-Гурвица, ітераційні методи її розв'язування з використанням інформаційних технологій. Двосекторна модель ринкової рівноваги.

Тема 4. Інформаційні моделі аналізу макроекономічної політики.

Інструментарій державного регулювання економічної системи. Основні принципи розподілу національного продукту. Модель міжгалузевого балансу Леонтьєва. Інформаційні моделі споживання. Інформаційні моделі інвестицій.

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник. За заг. ред. В.В. Вітлінського. Київ: КНЕУ, 2008. 536 с.
2. Грицюк Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення : навч. посібник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. 456 с.
3. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Прокопович С.В., Чаговець Л.О., Івахненко О.В., Сергієнко О.А., Ястребова Г.С. Прикладна економетрика : навч. посіб.; у 2 ч. Ч. 1. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с.
4. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Прокопович С.В., Чаговець Л.О., Івахненко О.В., Сергієнко О.А., Ястребова Г.С. Прикладна економетрика : навч. посіб.; у 2 ч. Ч. 21. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с.
5. Єріна А.М., Пальян З.О. Теорія статистики: практикум. 6-те вид., стер. К.: Знання, 2008. 255с.
6. Карпенко М.Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. 93 с.
7. Комазов П.В. Прикладні задачі моделювання економічних процесів : Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних занять для студентів ЗДІА спеціальності 051 «Економіка». Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2018. 38 с.
8. Кононова К.Ю. Інформаційна економіка: моделювання еволюційних процесів. Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. с. 315.
9. Мержинський Є.К., Комазов П.В., Клопов І.О. Інформаційні технології в економіці : методичні рекомендації та завдання до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Економіка», освітньо-професійної програми «Інформаційна економіка». Запоріжжя : ЗНУ. 2021. 62 с.
10. Молчанов В. П. Основи проектування WEB-видань : навч. посіб. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. 159 с.

11. Молчанов В. П. Основи проектування WEB-видань : навч. посіб. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. 159 с.

12. Недашківський О. Л. Планування та проектування інформаційних систем : навчальний посібник. Київ, 2014. 215с.

13. Недашківський О. Л. Планування та проектування інформаційних систем : навчальний посібник. Київ, 2014. 215с.

14. Рибінцев В.О., Клопов І.О., Вакуленко Т.С., Науменко І.А. Економікоматематичне моделювання : навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальностей 051 «Економіка», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» 071 «Облік і оподаткування» 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2017. 121с.

15. Солодухін С.В., Клопов І.О. Технологія створення програмних та інтелектуальних систем. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Запоріжжя, 2018. 133 с.

16. Солодухін С.В., Комазов П.В., Вакуленко Т.С. Інформаційні системи в економіці : навч. посіб. для студентів ЗДІА спеціальності 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя: ЗДІА, 2017. 300 с.

17. Солодухін С.В., Хорошун В.В. Моделювання економіки: навч.-метод. посібник для студентів ЗДІА галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальності 051 Економіка, освітньо-кваліфікаційного рівня першого (бакалаврського). Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 200с. URL: <http://www.library.zgia.zp.ua/ukr/index.php?text=Polnotext&bookid=6181>.

18. Шаховська Н. Б. Системи штучного інтелекту : навч. посібник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. 392 с.

Додаткова:

1. Азарова А.О., Сачанюк-Кавецька Н.В., Роїк О.М., Міронова Ю.В. Економетрія : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2014. 304 с.

2. Бабкін С. В., Безкоровайний В. В., Бугас Д. М. та інші. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій: монографія / за заг. ред.: В.О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко. Харків : ХНУРЭ, 2015. 245 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi51/0039370.pdf> (дата звернення: 20.10.2022).

3. Баштанник О.І., Глазова Я.В., Максишко Н.К., Шаповалова В.О. Інформаційні системи у фінансових установах : навч. посіб. Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2015. 224 с.

4. Здрок В.В. Основи економетричних досліджень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНМСУ. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 360 с.

5. Іванов С.М. Інформаційні системи і технології в економіці : метод. реком. до лаб. занять для здобув. ступ. вищ. освіти бакалав. спец. "Економіка". Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 52с. URL:

<http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2018/05/0042060.doc> (дата звернення: 20.11.2022).

6. Комплементарність інформаційно-цифрових і соціально-економічних перетворень як умова стабільного розвитку суспільства : монографія / за ред. чл.-кор. НАН України А.А. Гриценка; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». К., 2021. 400 с.

7. Литвин В. В. Інтелектуальні системи : підручник. Львів : Новий Світ, 2011. 405 с.

8. Малиш Н.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: навч. посібник для вчз. К. : МАУП, 2004. 119 с. URL: <http://uareferats.com/index.php/book/details/306> (дата звернення: 20.11.2022).

9. Маслов А.О. Інформаційна економіка : становлення, структура та теоретичне осмислення : монографія. 2-ге вид., випр. і допов. Київ: Київ. ун-т, 2016. 512 с.

10. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій [Текст]: монографія / за заг. ред В.О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко. Х: ХНУРЭ, 2015. 245 с.

11. Опря А.Т. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань) : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. реком. МОНУ. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 448с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/TSUL/0011639.pdf>. (дата звернення: 20.11.2022).

12. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України : колективна монографія / Єгоров І.Ю., Никифорок О.І. та ін.; за ред.: чл.-кор. НАН України Єгорова І.Ю., д.е.н. Никифорок О.І., к.е.н. Ліра В.Е.; НАН України, ДУ «Ін-т. екон. та прогнозув. НАН України». К. : Електрон. ресурс, 2020. 308 с.

Інформаційні ресурси:

1. Довідник CSS : веб-сайт. URL : <http://htmlbook.ru/css> (дата звернення: 20.11.2022).

2. Довідник HTML5 Canvas : веб-сайт. URL: <http://xiper.net/manuals/canvas> (дата звернення: 20.11.2022).

3. Довідник JS : веб-сайт. URL: <http://javascript.ru/manual> (дата звернення: 20.11.2022).

4. Довідник по HTML : веб-сайт. URL : <http://htmlbook.ru/html> (дата звернення: 20.11.2022).

5. Інтернет-журнал Link Львівського сайту інформаційних технологій ITEL. URL: <http://itel.netfirms.com/> (дата звернення: 20.11.2022).

6. Історія розвитку інформаційних технологій в Україні. URL: http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/IT_u.html (дата звернення: 20.11.2022).

7. Matlab&Toolboxes. URL: <http://matlab.exponenta.ru/matlab/default.php> (дата звернення: 20.11.2022).