

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПРОЦЕСІВ
робоча програма навчальної дисципліни

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Галузь знань | 12 «Інформаційні технології» |
| Спеціальність | 124 «Системний аналіз» |
| Освітній рівень | перший (бакалаврський) |
| Освітня програма | «Управління складними системами» |

Статус дисципліни
Мова викладання, навчання та оцінювання

обов'язкова
українська

Завідувач кафедри економічної кібернетики
і системного аналізу

Лідія ГУР'ЯНОВА

Харків
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри економічної кібернетики і системного аналізу
Протокол № 1 від 25.08.2022 р.

Розробники:

Панасенко Оксана Володимирівна, к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики і системного аналізу

Прокопович Світлана Валеріївна, к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики і системного аналізу

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

| Навчальний рік | Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри |
|----------------|--|-----------------|---------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Анотація навчальної дисципліни

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Моделювання фінансових процесів» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньої програми «Управління складними системами».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є розробка, аналіз і реалізація моделей фінансових процесів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Теоретичні основи і методологія моделювання фінансових процесів.
2. Аналіз ефективності і оптимізація фінансових процесів.

Мета навчальної дисципліни: Метою викладання навчальної дисципліни «Моделювання фінансових процесів» є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з побудови економіко-математичних моделей для аналізу, прогнозування та оптимізації фінансових процесів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Моделювання фінансових процесів» є оволодіння практичними навичками аналізу та прийняття рішень з управління фінансовими процесами в умовах нестационарного зовнішнього середовища та обмеженості ресурсів за допомогою використання сучасних економіко-математичних методів і моделей та пакетів прикладних програм.

Характеристика навчальної дисципліни

| | |
|-----------------------------|-------|
| Курс | 3 |
| Семестр | 5 |
| Кількість кредитів ECTS | 4 |
| Форма підсумкового контролю | Залік |

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

| Пререквізити | Постреквізити |
|--|--|
| Вища математика Дискретна математика Методи оптимізації та дослідження операцій Методи оптимізації та дослідження операцій-2 Випадкові процеси | Теорія прийняття рішень Комплексний тренінг |

Компетентності та результати навчання за дисципліною:

| Компетентності | Результати навчання |
|--|---|
| КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях | PH14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. |
| КЗ 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності | PH14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. |
| КФ 12. Здатність моделювати та прогнозувати фінансові процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу, здійснювати управління ризиками, безпекою систем | PH15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою |

| | |
|--|---|
| різного призначення та рівня ієрархії | тематикою РН18. Застосовувати системний підхід до моделювання фінансових процесів, безпеки систем різного призначення та рівня ієрархії |
| Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов | РН14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. |

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Теоретичні основи і методологія моделювання фінансових процесів.

.

Тема 1. Поняття фінансової систем, процесу (на макро- мезо- та мікрорівні).

Поняття фінансової системи, фінансового процесу, фінансового моделювання. Сутність і основні елементи фінансової моделі. Різні підходи до класифікації, типізація моделей за ступенем складності і областям управління. Основні результати побудови фінансової моделі і їх використання. Приклади моделей.

Тема 2. Моделювання фінансових потоків.

Потоки платежів, фінансові ренти. Основні поняття. Нарощена та сучасна величина ренти. Моделювання параметрів фінансових рент. Моделювання конверсії та консолідації фінансових рент. Змінні потоки платежів.

Тема 3. Моделювання фінансово-кредитної політики.

Моделювання різних механізмів погашення позики. Погашення позики рівними терміновими виплатами. Погашення позики рівними та змінними виплатами основного боргу. Моделювання конверсії та консолідації позик. Формування фонду погашення.

Змістовий модуль 2.

Аналіз ефективності і оптимізація фінансових процесів

Тема 4. Фінансовий аналіз ефективності інвестицій.

Фінансовий аналіз ефективності реальних інвестицій. Метод розрахунку чистої поточної вартості. Термін окупності інвестицій. Внутрішня норма прибутковості, індекс рентабельності та коефіцієнт ефективності інвестицій. Аналіз ефективності інвестиційних проектів в умовах інфляції.

Тема 5. Моделювання оптимального портфеля цінних паперів.

Моделювання інвестицій в цінні папери. Основні характеристики інвестицій в цінні папери. Оцінювання ефективності інвестицій в облігації. Оцінювання ефективності інвестицій в акції. Моделі аналізу інвестиційного портфеля

Тема 6. Моделі антикризового управління підприємством.

Сутність, види і причини фінансової кризи. Система антикризового управління підприємством, його механізми і принципи. Законодавча база України щодо банкрутства підприємств. Моделювання оцінки схильності підприємства до банкрутства. Моделі антикризового управління підприємством

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

У процесі викладання навчальної дисципліни «Моделювання фінансових процесів» для реалізації визначених компетентностей освітньої програми та активізації освітнього процесу на лекційних/лабораторних заняттях передбачено застосування таких методів навчання, як: проблемні лекції, міні-лекції, бінарні лекції, навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання, інтерактивне тестування. Розподіл форм та методів навчання наведений у табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл форм та методів навчання за темами навчальної дисципліни

| Тема | Практичне застосування навчальних технологій |
|---|---|
| Тема 1. Поняття фінансової систем, процесу (на макро- мезо- та мікрорівні). | Проблемна лекція з питання "Різні підходи до класифікації, типізація моделей за ступенем складності і областям управління", навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання. |
| Тема 2. Моделювання фінансових потоків. | Міні-лекція з питання "Моделювання конверсії та консолідації фінансових рент", навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання. |
| Тема 3. Моделювання фінансово-кредитної політики. | Міні-лекція з питання "Формування фонду погашення", навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання, інтерактивне тестування. |
| Тема 4. Фінансовий аналіз ефективності | Міні-лекція з питання "Аналіз ефективності |

| | |
|---|---|
| інвестицій. | інвестиційних проєктів в умовах інфляції”, навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання. |
| Тема 5. Моделювання оптимального портфеля цінних паперів. | Проблемна лекція з питання “ Моделі аналізу інвестиційного портфеля”, навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання. |
| Тема 6. Моделі антикризового управління підприємством. | Міні-лекція з питання “Моделювання оцінки схильності підприємства до банкрутства”, навчальні дискусії, індивідуальні завдання до лабораторного практикуму та презентація результатів їх виконання, інтерактивне тестування. |

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання які спонукають студента шукати розв’язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв’язанні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

На початку проведення міні-лекції за вказаними вище темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, побуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача.

Проблемні лекції, міні лекції, бінарні лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як індивідуальні завдання до лабораторного практикуму з презентаціями результатів їх виконання, інтерактивне тестування.

Індивідуальні завдання до лабораторного практикуму дають змогу структурувати заняття за формою і змістом, створюють можливості для участі кожного студента в роботі

за темою заняття, забезпечують формування здатності використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем. Студенти можуть використовувати тренувальні множини даних, які запропоновані викладачем, або відкриті репозитарії даних, статистичних баз даних у відповідність до спектру їх наукових інтересів, проєктів тощо.

Після виконання індивідуального завдання студентам пропонується *презентувати* результати дослідження.

Презентації - виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи, звіту про виконання індивідуальних завдань та забезпечують формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування, посилюють комунікаційні навички, навички критичного мислення, адаптації, доведення власної точки зору до аудиторії.

Інтерактивне тестування здійснюється засобами ПНС за допомогою банку тестів за темами, датчика випадкових чисел та конструктора тестових завдань, що дозволяє отримати індивідуальний варіант тестового завдання для студента, яке акцентує увагу на базових аспектах тем і дозволяє провести оцінювання прогресу студента за дисципліною. Є засобом діагностики рівня знань та сприяє більш якісному засвоєнню матеріалу дисципліни.

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають: поточний контроль, модульний контроль, підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять. Поточний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

захист індивідуальних завдань до лабораторного практикуму;

Інтерактивне тестування (колоквіуми).

Під час оцінювання індивідуальних завдань увага приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Поточний контроль включає оцінювання студентів під час лекцій, лабораторних занять.

Самостійна робота передбачає виконання шести індивідуальних лабораторних завдань за базовими темами дисципліни.

Захист кожного індивідуального лабораторного завдання оцінюється у 10 балів. При оцінюванні використовуються наступні критерії:

1. 10 балів студент одержує повністю логічно послідовно розв'язане завдання, з повним обґрунтуванням обраного ходу розв'язання й отриманих висновків;

2. 9 балів – якщо завдання розв’язане повністю, але відсутнє обґрунтування, не повністю зроблені висновки;
3. 7-8 балів – якщо в ході дослідження була допущена технічна помилка, що вплинула на хід розв’язання й остаточні висновки;
4. 6 балів – якщо студент зміг тільки запропонувати деякий шлях розв’язання;
5. 0 балів – у випадку, якщо завдання повністю не розв’язано.

Модульний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться у формі інтерактивного тестування 2 рази за семестр та включає теоретичні та практичні завдання різного рівня складності відповідно до тем змістового модуля. Таким чином, після вивчення тем 1 – 3 (модуль 1) студенти виконують завдання до модуля 1. Відповідно, після вивчення тем 4 – 6 (модуль 2) – завдання до модуля 2. Виконання інтерактивних завдань модульного контролю за модулем 1 оцінюється в 20 балів, за модулем 2 – 20 балів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного та модульного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Рейтинг-план навчальної дисципліни

| Те ма | Форми та види навчання | | Форми оцінювання | Мах бал |
|---|--|--|--------------------------------|---------|
| Те ма 1. | <i>Аудиторна робота</i> | | | |
| | Лекція | Тема 1. Поняття фінансової систем, процесу (на макро- мезо- та мікрорівні). | Робота на лекції | |
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 1. Фінансові розрахунки з використанням простих і складних відсотків. | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | Контрольна робота (КР) | |
| | <i>Самостійна робота</i> | | | |
| Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | Захист ІЗ за результатами вивчення тем Захист ІЛЗ | 10 | |
| Те ма 2 | <i>Аудиторна робота</i> | | | |
| | Лекція | Тема 2. Моделювання фінансових потоків. | Робота на лекції | |

| | | | | |
|------------------------|---|--|--|----|
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 2. Моделювання постійних та змінюваних фінансових потоків. | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | КР | |
| | Самостійна робота | | | |
| | Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою | Захист ІЗ за результатами вивчення тем | |
| | | Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | Захист ІЛЗ | 10 |
| Те ма 3 | Аудиторна робота | | | |
| | Лекція | Тема 3. Моделювання фінансово-кредитної політики. | Робота на лекції | |
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 3. Моделювання погашення середньострокових і довгострокових кредитів | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | КР | 20 |
| | Самостійна робота | | | |
| | Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою | Захист ІЗ за результатами вивчення тем | |
| | | Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | Захист ІЛЗ | 10 |
| Те ма 4 | Аудиторна робота | | | |
| | Лекція | Тема 4. Фінансовий аналіз ефективності інвестицій. | Робота на лекції | |
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 4. Аналіз ефективності реальних інвестицій | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | Модульна контрольна робота | |
| | Самостійна робота | | | |
| | Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою | Захист ІЗ за результатами вивчення тем | |
| | | Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | Захист ІЛЗ | 10 |
| Те ма 5 | Аудиторна робота | | | |
| | Лекція | Тема 5. Моделювання оптимального портфеля цінних паперів. | Робота на лекції | |
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 5. Моделювання оптимального портфеля цінних паперів. | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | КР | |
| | Самостійна робота | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|------------|
| | Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою | Захист ІЗ за результатами вивчення тем | |
| | | Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | Захист ІЛЗ | 10 |
| Те ма 6 | <i>Аудиторна робота</i> | | | |
| | Лекція | Тема 6. Моделі антикризового управління підприємством | Робота на лекції | |
| | Лабораторне заняття | Лабораторна робота 6. Моделювання оцінки схильності підприємства до банкрутства. | Виконання лабораторних завдань | |
| | | | КР | 20 |
| | <i>Самостійна робота</i> | | | |
| | Питання та завдання до самостійного опрацювання | Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою | Захист ІЗ за результатами вивчення тем | Захист ІЛЗ |
| Виконання індивідуального лабораторного завдання (ІЛЗ) | | | | |
| Загальна кількість балів | | | 100 | |

Рекомендована література

Основна

1. Зайцев О. В. Фінансова математика : підручник / О. В. Зайцев. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 610 с. – Режим доступу : <http://surl.li/glqqm>
2. Панасенко О. В. Фінансова математика [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. В. Панасенко, С. В. Прокопович ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (43,6 МБ). - Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. - 263 с. : іл. - Загол. з титул. екрану. - Бібліогр.: с. 261-263. – Режим доступу : <http://surl.li/argnt>
3. Хадарцев О. В. Портфельні теорії управління фінансовими інвестиціями: навчальний посібник для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / О. В. Хадарцев. – Полтава : ПолтНТУ, 2018. – 94 с. – Режим доступу: https://dut.edu.ua/uploads/1_2086_70883814.pdf
4. Фінансова математика та елементи актуарної математики: Навчальний посібник [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 111 «Математика», спеціалізації «Страхова та фінансова математика» / І. І. Голіченко, О.І. Клесов, О. А. Тимошенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 104 с. – Режим доступу: https://fpk.in.ua/images/biblioteka/3bac_finan/golichenko2019timoshenko.pdf

Додаткова

5. Клебанова Т.С. Побудова інтегральних показників соціально-економічного розвитку країни (регіону) / Т.С. Клебанова, О.О. Рудаченко, О.В. Панасенко // Приазовський економічний вісник. Електронний науковий журнал. Вип. 2(25). 2021 С. 19-23 (стаття у

фах. вид. кат. Б Index Copernicus) Режим доступу:
http://pev.kpu.zp.ua/journals/2021/2_25_ukr/6.pdf 0,75 ум.друк. арк. / 0,25 ум. друк. арк.
власного внеску

6. Лойко В.В., Величко В.О., Маринів А.В., Стешенко Т.В. Забезпечення фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад. Збірник наукових праць «Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики». Т. 2. № 33. 2020. С. 194-204

7. Чаговець Л. О. Нейронечітке моделювання оцінки загрози фінансової кризи підприємства / Л. О. Чаговець, О. В. Панасенко // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2017. – № 1. – С. 182–185 Режим доступу: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/17610> (фахове видання) (0,25 ум.друк. арк. / 0,125 ум. друк. арк. власного внеску)

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

8. Закон України «Про інвестиційну діяльність» [Електронний ресурс]/ Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>

9. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4.07.2002 № 4-IV [Електронний ресурс]/ Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

10. Державна служба фінансового моніторингу України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://fii.gov.ua/>

11. Національний банк України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua/>

12. Персональна навчальна система «Моделювання фінансових процесів» [Електронний ресурс] / О. В. Панасенко, С. В. Прокопович. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8110>