

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра вищої та прикладної математики



ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА/ FINANCIAL MATHEMATICS

ПРОГРАМА/ COURSE SUMMARY

КИЇВ 2020

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: **М.О.БЄЛОВА**, кандидат фіз. – матем. наук, доцент,
Т.В.КОВАЛЬЧУК, кандидат фіз. – матем. наук, доцент

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри вищої
та прикладної математики 30 червня 2020 р., протокол № 22.

Рецензенти: **С.В. БІЛОУСОВА**, кандидат фіз.-мат. наук, доцент
А.В. ВАСИЛЕНКО, кандидат економічних наук, доцент
кафедри фінансів

**ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА /
FINANCIAL MATHEMATICS**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни за вибором “Фінансова математика” призначена для студентів КНТЕУ освітнього ступеня “молодший бакалавр” галузі знань 07 “Управління та адміністрування”, спеціальності 072 “Фінанси, банківська справа та страхування”.

Програму підготовлено відповідно до Стандарту вищої освіти КНТЕУ та відповідної освітньо-професійної програми підготовки молодших бакалаврів КНТЕУ.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предметдисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньоїпрограми.
3. Результати вивченнядисципліни.
4. Змістдисципліни.
5. Список рекомендованихджерел

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни “Фінансова математика” є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок фінансово-економічних розрахунків, що дозволить ефективно здійснювати інвестиційну діяльність і керувати фінансовими ресурсами.

Завданнями вивчення дисципліни є:

- оволодіння студентами основами математичного апарату фінансових обчислень для виконання різних фінансово-економічних розрахунків при розв’язуванні конкретних задач;
- застосування методів моделювання і прогнозування фінансових процесів для прийняття обґрунтованих управлінських рішень в сфері фінансів, банківської справи та страхування;
- проведення фінансово-економічних розрахунків на комп’ютері з використанням базових моделей фінансових операцій.

Предметом дисципліни є методологія та інструментарій фінансових розрахунків та кількісного аналізу ефективності фінансових операцій.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

знання

- вищої та прикладної математики (основ математичного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики);
- основ інформаційних технологій (операційна система Windows, бази даних, системи захисту інформації);

вміння

- вільно працювати з офісними додатками *Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint*.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна “Фінансова математика”, як вибіркова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою «Фінанси, банківська справа та страхування» (ОС молодший бакалавр):

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	1-9
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	4-9
ЗК 05 .	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	2, 3, 7, 8
<i>Фахові компетентності за освітньою програмою</i>		
СК 03.	Здатність до діагностики стану фінансових систем, зокрема бюджетної та банківської систем.	7-9
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПР 05.	Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем.	1-9
ПР 09.	Вміти абстрактне мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем.	2-9

ПР 11 .	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.	4-9
ПР 14.	Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.	4-9

4. ЗМІСТДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Предмет, методи і завдання фінансової математики

Роль фінансово-економічних розрахунків у забезпеченні ефективності і оптимізації торговельно-фінансової діяльності. Методологічні основи фінансової математики. Місце фінансової математики в системі суспільних наук. Відсотки, відсоткові гроші, відсоткові ставки. Задачі фінансової математики. Фактор часу у фінансових і комерційних розрахунках, врахування його за допомогою відсоткових ставок. Способи нарахування відсотків і види відсоткових ставок. Поняття, що використовуються у фінансовій математиці. Література, інтернет-ресурси.

Список рекомендованих джерел

Основний: 3,4.

Додатковий: 7,11,12,14.

Тема 2. Методи розрахунку на основі простих відсотків

Формула нарощення за простою відсотковою ставкою. Практика нарахування простих відсотків. Нарухування за змінними відсотковими ставками. Реінвестування за простими відсотками. Нарощення за простою обліковою ставкою. Дисконтування і облік за простими ставками. Використання нарощення і дисконтування в операціях

обліку векселів. Визначення інших параметрів фінансових угод із простими ставками. Точна і приблизна тривалість фінансової операції. Застосування програмного забезпечення MS Excel для обчислень за простими ставками.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1,2,3,4.

Додатковий: 7,9,11,12,14,16.

Тема 3. Методи фінансового аналізу з використанням складних і неперервних відсотків

Ставка складних відсотків. Формула нарощення за складними відсотковими ставками. Порівняння нарощених величин при використанні ставок простих і складних процентів для різних періодів часу. Методи нарахування відсотків для дробового числа років. Номінальна та ефективна процентні ставки. Дисконтування і облік за складними ставками. Обчислення теперішньої та майбутньої вартості грошей для довільного терміну. Визначення ефективності позикових та облікових операцій. Визначення інших параметрів фінансових угод із складними ставками. Неперервне нарахування відсотків і сила росту. Застосування програмного забезпечення MS Excel для обчислень за складними ставками.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1,2,3,4.

Додатковий: 7,8,9,11,12,13,14,16,17.

Інтернет-джерела: 20,21.

Тема 4. Еквівалентність відсоткових ставок і зміна умов фінансових зобов'язань

Принцип фінансової еквівалентності зобов'язань і застосування його при зміні умов контрактів. Формули, що встановлюють еквівалентність між різними видами ставок. Використання рівнянь еквівалентності при зміні умов фінансових операцій, визначення змінених параметрів. Об'єднання (консолідація) платежів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1,2,3.

Додатковий: 7,8,11,12,13,14,16.

Тема 5. Врахування інфляції і податків у фінансових розрахунках

Суть інфляції та її вплив на фінансову діяльність торговельного підприємства. Необхідність врахування інфляції при проведенні фінансової операції. Рівень інфляції та індекс інфляції. Визначення реальної дохідності вкладів і кредитних операцій. Індексація ставки процентів. Реальна ставка дохідності з урахуванням податків.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2,3,4.

Додатковий: 7,12,13,14,16.

Тема 6. Фінансові обчислення для потоків платежів. Аналіз фінансових рент

Грошові потоки, їх характеристика. Визначення фінансової ренти та її параметрів. Види фінансових рент. Визначення теперішньої (поточної) та нарощеної (майбутньої) вартості простої ренти постнумерандо і простої ренти пренумерандо. Загальні ренти. Поточна та майбутня вартість загальної ренти. Визначення інших параметрів ренти. Змінна рента. Конверсія рент. Відкладені ренти. Вічні (безстрокові) ренти. Розрахунок періодичних платежів в Excel.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1,2,3,4.

Додатковий: 5,7,8,11,12,14,16,17.

Інтернет-джерела: 20,21,22.

Тема 7. Математичний інструментарій планування погашення заборгованостей в кредитних операціях

Методи погашення боргу. Погашення боргу одним платежем у кінці строку. Погашення основної суми боргу одним платежем у кінці строку. Погашення боргу рівними сумами. Розрахунки за споживчим кредитом і правило "78". Застосування теорії рент у фінансово-кредитних операціях. Способи погашення боргу у розстрочку. Формування фонду погашення за допомогою сталої ренти. Погашення боргу рівними терміновими виплатами. Створення викупного фонду для майбутнього погашення позики. Графік викупного фонду. Особливості розрахунків за пільговими кредитами. Іпотечні позики. Розрахунки за іпотечними позиками.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2,3,4.

Додатковий: 7,8,9,11,12,14,16,17.

Інтернет-джерела: 20,21.

Тема 8. Застосування фінансових обчислень для знаходження показників ефективності інвестицій

Фінансові критерії оцінки ефективності інвестицій. Чиста поточна вартість, метод розрахунку, аналіз чутливості до можливих змін фінансових умов інвестиції. Критерій внутрішньої норми прибутковості, методи розрахунку. Методи розрахунку терміну окупності (бухгалтерський та дисконтний). Розрахунок індексу рентабельності. Проблеми ризику при порівнянні і виборі варіантів інвестицій. Методика фінансово-інвестиційних розрахунків у MS Excel.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2,4.

Додатковий: 5,6,7,8,10,12,13,14,17.

Інтернет-джерела: 18,19,20.

Тема 9. Фінансові розрахунки на ринку цінних паперів

Економічна сутність інвестицій у товари та цінні папери. Види цінних паперів. Моделі оцінки вартості та прибутковості облігацій. Оцінка доходності купонних облігацій. Середній термін облігації як показник її ефективності. Моделі оцінки вартості та прибутковості акцій. Розрахунок прибутковості акцій. Визначення поточної ринкової вартості акції. Розрахунок очікуваної прибутковості акції. Фінансові ризики і портфель цінних паперів. Розрахунки в Excel за цінними паперами.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2,3,4.

Додатковий: 5,6,7,8,10,12,13,15,17.

Інтернет-джерела: 18,19,20.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ*

Основний

1. Васильченко І.П. Фінансова математика: навч. посіб./ І.П. Васильченко, З.М. Васильченко. – К.: Кондор, 2015 – 250с.
2. Ковальчук Т.В. Фінансова математика. Практикум / Т.В. Ковальчук, С.В. Білоусова. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. – 116с.
3. Комаров Г.М. Вступ до фінансової математики: навч. посіб./ Г.М. Комаров. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 131с.
4. Половенко Л.П. Фінансова математика: навч. посіб./Л.П. Половенко, В.Т. Сусіденко. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. – 260 с.

Додатковий

5. Брігхем Є.Ф. Основи фінансового менеджменту: Пер. з англ. / Є.Ф. Брігхем. – К.: Молодь, 1997. – 1000с.
6. Бланк І.А. Інвестиційний менеджмент/ І.А. Бланк. – К.: Ника-Центр, 2001. – 448с.
7. Григорків В.С. Фінансова математика: підручник / В.С. Григорків, О.І. Ярошенко, П.О. Нікіфоров. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 488с.
8. Григорків В.С. Практикум з фінансової математики: навч. посіб./ В.С. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці: Рута, 2007. – 120с.
9. Day A. Mastering Financial Mathematics in Microsoft Excel: A Practical Guide for Business Calculations. Prentice Hall, 2010. – 384p.
10. Долінський Л.Б. Фінансові обчислення та аналіз цінних паперів: навч. посіб. / Л.Б. Долінський – К.: Майстер-клас, 2005 – 192 с.
11. Долінський Л.Б. Фінансова математика: навч. посіб./ Л.Б. Долінський. – К.: КНЕУ, 2009 – 265с.
12. Заболоцький М. В. Основи фінансової математики: навч. посіб. / М. В. Заболоцький, І. А. Прокопишин.- Львів, ЛНУ ім. Івана Франка, 2016 – 144с.
13. Зайцев О.В. Фінансові розрахунки. Теорія і практика: навч. посіб. / О.В. Зайцев. – Суми: Сумський державний університет, 2013. – 607с.
14. Іваненко Т.В. Основи фінансової математики: підручник / Т. В. Іваненко. – К.: Ліра-К, 2019. – 200с.
15. Козьменко О.В. Актуарні розрахунки: навч. посіб./ О. В. Козьменко, О.В. Кузьменко. – Суми: Університетська книга, 2014. – 224с.
16. Машина Н.І. Вищі фінансові обчислення: навч. посіб. / Н. І. Машина. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 208с.

17. *Щетініна О.К. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах. Практикум, ч.1.: навч. посіб. / О.К. Щетініна, Т.В. Ковальчук, С.В. Білоусова, Ю.А. Гладка. - К.: КНТЕУ, 2017 – 229с.*

Інтернет-ресурси:

18. <http://www.bloomberg.com> (дата звернення 9.09.2020)
19. <http://news.finance.ua/> (дата звернення 9.08.2020) .
20. <http://www.bank.gov.ua/> (дата звернення 9.09.2020).
21. <http://www.bodrenko.org/finance> (дата звернення 9.09.2020).

* Курсивом виділені джерела, які є в наявності у бібліотеці КНТЕУ.