



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Кафедра економічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної, методичної та
виховної роботи

_____ О. А. Лагоднюк
“ ” _____ 2018 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

06-11-39

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Фінансова математика»
Work Program
Educational Discipline
"Financial mathematics"

Спеціальність 051 "Економіка"
Specialty 051 "Economics"
Спеціалізація Економічна кібернетика
Specialization Economic cybernetics



Робоча програма навчальної дисципліни «Фінансова математика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 051 "Економіка". / Бабич Т. Ю. – Рівне: НУВГП, 2018. – 10 с.

Укладач:

Бабич Т.Ю., старший викладач кафедри економічної кібернетики

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол від “ ” 2018 року №

Завідувач кафедри економічної кібернетики

“ ”

2018 року

П. М. Грицюк

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 051 "Економіка"

Протокол № __ від “ ” 2018 року

Голова науково-методичної комісії

Л. І. Безтелесна

“ ” 2018 року

© Бабич Т.Ю. 2018 рік

© НУВГП, 2018 рік



Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни "Фінансова математика" є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу за галуззю знань 05 "Соціальні та поведінкові науки". Програму складено відповідно до стандарту освіти з підготовки бакалавра за спеціальністю 051 "Економіка".

Вивченню дисципліни передують отримання компетентностей з дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка", "Аналіз даних", "Фінанси". Знання та навички з "Фінансової математики" допоможуть орієнтуватися у світі сучасних фінансів, знадобляться при оцінюванні потенційно можливих інвестицій, розширять коло застосувань отриманих знань для успішного написання та захисту випускової роботи.

Анотація

Програма навчальної дисципліни "Фінансова математика" передбачає вивчення розрахункових методів, які базуються на використанні схем простих і складних відсотків і застосуванні отриманих результатів для прийняття фінансово-управлінських рішень. Крім того в завдання курсу входить також оволодіння основами технології фінансових інвестицій. З цією метою розглядаються поняття прибутковості та ризику окремих цінних паперів та портфеля цінних паперів.

Викладання навчальної дисципліни "Фінансова математика" забезпечить такі **результати навчання**: застосування теоретичних, методичних і практичних підходів до розв'язування фінансових задач різного типу, що стоять перед інвестором.

Ключові слова: складні відсотки, прості відсотки, потік платежів, кредит, лізинг, цінні папери, інвестиції.

Abstract

The program of the discipline "Financial Mathematics" involves studying of calculation methods, which are based on using of simple and complex percentages schemes and the application of the results for the adoption of financial management decisions. In addition, the task of the course is also mastering the fundamentals of financial investment technology. To this end, the concept of profitability and risk of individual securities and a portfolio of securities is considered.

Teaching the discipline "Financial Mathematics" will provide the following **learning outcomes**: the application of theoretical, methodological and practical approaches to solving financial problems of different types facing the investor.

Keywords: complex interest, simple interest, flow of payments, credit, leasing, securities, investments.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4,0	Галузь знань 05 "Соціальні та поведінкові науки"	за вибором студента	
Модулів: 1	Спеціальність 051 Економіка	<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів: 2		4	
Загальна кількість годин: 120	Спеціалізація – Економічна кібернетика	<i>Семестр:</i>	
		8	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год. СРС – 8 год.	Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)	<i>Лекції:</i>	
		20	2
		<i>Практичні:</i>	
		-	-
		<i>Лабораторні:</i>	
		22	8
		<i>Самостійна робота:</i>	
78	110		
		<i>Вид контролю:</i> залік	

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить

для денної форми навчання - 35% до 65%;

для заочної форми навчання – 8,33% до 91,67%;

2. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою викладання курсу є надання студентам базових знань щодо методів фінансового аналізу та навичок оволодіння основами технології фінансових інвестицій на основі застосування математичних методів і моделей із використанням сучасного програмного забезпечення.

Завданням вивчення курсу є теоретична і практична підготовка майбутніх фахівців з питань використання інформаційних комп'ютерних технологій і для прийняття фінансово-управлінських рішень.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми в результаті вивчення дисципліни **студент повинен:**

знати:

- визначення сутності вартості грошей у часі;



- розуміння сутності процесів нарощення та дисконтування капіталу простими та складними відсотками;
- економічний зміст реінвестування (капіталізації) капіталу;
- особливості операцій з урахуванням векселів;
- поняття ефективної річної процентної та облікової ставок, їх економічний зміст, використання в фінансових операціях;
- визначення змісту та сутності аналізу потоку платежів та його основних параметрів;
- економічний зміст фінансової ренти та особливості її нарахування та сплати;
- методичку комп'ютерної оцінки ефективності фінансових операцій;
- методи оптимізації портфеля цінних паперів

вміти:

- будувати економіко-математичні моделі задач фінансового аналізу;
- самостійно виконувати аналіз ефективності фінансових операцій та потоків із застосуванням комп'ютерної техніки;
- оптимізувати портфель цінних паперів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1

Тема 1. Нарощування і дисконтування грошових сум

Основні поняття фінансової математики. Зміна вартості грошей у часі. Операції нарощування та дисконтування. Методика простих відсотків. Постійні та змінні параметри розрахунку. Математичне та банківське дисконтування. Методика складних відсотків. «Правило 72». Номінальна та ефективна ставка складних відсотків. Визначення терміну кредиту та величини відсоткової ставки. Безперервне нарощування та дисконтування. Врахування податків та інфляції. Короткотермінові та довготермінові фінансові операції. Поняття фінансової еквівалентності. Еквівалентні серії платежів. Бар'єрна ставка. Визначення еквівалентної ставки дохідності при утриманні комісійних. Застосування програмного забезпечення.

Тема 2. Фінансові обчислення для потоків платежів

Поняття про потоки платежів. Рента та її параметри. Нарощена величина ренти. Теперішня величина ренти. Класифікація фінансових рент. Річна рента постнумерандо. Річна рента пренумерандо. Інші види рент. Конверсія фінансових рент. Змінювані ренти.

Тема 3. Кредитні та лізингові операції

Види та умови фінансово-кредитних розрахунків. Основні типи кредитів. Поняття іпотеки та розрахунки за іпотечними відсотками. Методи розрахунку лізингових платежів. Аналіз схем споживчого кредитування. Фонди нагромадження та погашення боргу. Різні моделі іпотечного кредитування.



Змістовий модуль 2

Тема 4. Форфейтингові операції

Поняття форфейтингу. Погашення заборгованості за форфейтинговими операціями. Визначення номінальної вартості форфейтингових векселів. Коригування умов продажу об'єкта форфейтингу. Оцінка інвестиційних проектів, заснованих на форфейтингу.

Тема 5. Оцінка вартості цінних паперів

Методи аналізу інструментів фінансового ринку. Моделі оцінки облігацій. Моделі оцінки векселів. Моделі оцінки акцій. Аналіз та оцінка похідних цінних паперів. Вплив невизначеності на оцінку фінансових операцій.

Тема 6. Оцінка дохідності в умовах ринкової невизначеності

Врахування темпів інфляції у ставках дохідності. Врахування невизначеності та ризику у ставках дохідності. Метод кумулятивної побудови. Модель оцінки капітальних активів (САРМ). Теорія арбітражного ціноутворення. Модель Марковіца.

Тема 7. Методи оцінки ефективності інвестицій

Чиста теперішня вартість. Внутрішня ставка прибутковості. Модифікована внутрішня ставка прибутковості. Період окупності. Дисконтований період окупності. Індекс прибутковості. Аналіз інвестиційних проектів. Аналіз інвестиційних проектів в умовах інфляції. Аналіз інвестиційних проектів в умовах ризику та невизначеності.

4. Структура навчальної дисципліни

Теми занять	Кількість годин							
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Усього	лекції	Лаб. заняття	Самостійна робота	Усього	лекції	Лаб. заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1								
ТЕМА 1. Нарощування і дисконтування грошових сум	20	4	6	10	19	2	2	15
Тема 2. Фінансові обчислення для потоків платежів	34	4	2	28	17	-	2	15
Тема 3. Кредитні та лізингові операції	18	4	6	8	22	-	2	20
Разом	72	12	14	46	58	2	6	50
Змістовий модуль 2								
Тема 4. Форфейтингові операції	10	2	2	6	15	-	-	15

Тема 5. Оцінка вартості цінних паперів	9	2	2	5	17	-	2	15
Тема 6. Оцінка дохідності в умовах ринкової невизначеності	9	2	2	5	15	-	-	15
Тема 7. Методи оцінки ефективності інвестицій	20	2	2	16	15	-	-	15
Разом	48	8	8	32	62	-	2	60
Усього годин	120	20	22	78	120	2	8	110

5. Теми лабораторних занять

№ п/п	Змістові модулі	Кількість год.	
		денна	заочна
<i>Змістовий модуль 1</i>			
1.	Фінансові розрахунки з використанням простих та складних відсотків	2	2
2.	Розрахунок еквівалентних параметрів фінансових операцій	2	2
3.	Врахування податків та інфляції у фінансових операціях	2	
4.	Побудова схем кредитних розрахунків	6	2
5.	Модульна контрольна робота 1	2	
<i>Змістовий модуль 2</i>			
6.	Форфейтингові операції	2	
7.	Оцінювання вартості цінних паперів	2	2
8.	Аналіз інвестиційних проектів	2	
9.	Модульна контрольна робота 2	2	
Усього годин		22	8

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 21 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 24 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 33 год.



6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Тема самостійної роботи	Кількість, год	
		Денна	Заочна
1.	Нарощування і дисконтування грошових сум	10	15
2.	Фінансові обчислення для потоків платежів	28	15
3.	Кредитні та лізингові операції	8	20
4.	Форфейтингові операції	6	15
5.	Оцінка вартості цінних паперів	5	15
6.	Оцінка дохідності в умовах ринкової невизначеності	5	15
7.	Методи оцінки ефективності інвестицій	16	15
Всього:		78	110

7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни «Фінансова математика» використовується інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням :

- лекцій у супроводі мультимедійної презентації;
- опорного роздаткового графічного матеріалу;
- індивідуальних навчально-дослідних завдань.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- оцінка за підготовку та виконання лабораторної роботи;
- оцінка за самостійну роботу;
- оцінка за виконання та захист індивідуального завдання;
- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів.

Для діагностики знань використовується 100-бальна шкала оцінювання.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Шкала оцінювання студентів денної форми навчання

Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
20	40	40	40	40	40	40	100



Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни „Фінансова математика” включає:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- опорний конспект лекцій на паперовому носії;
- опорний конспект лекцій на електронному носії;
- комплект презентацій;
- методичні рекомендації до виконання практичних робіт;
- методичні рекомендації для виконання індивідуальних завдань, а також:

Методичні рекомендації та завдання для виконання практичних робіт з дисципліни «Фінансова математика» студентами спеціальності 6.030502 «Економічна кібернетика» 06-11-44 / Грицюк П. М., Бабич Т. Ю. – Рівне: НУВГП, 2016. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://er3.nuwm.edu.ua/5166>

11. Рекомендована література

Базова

1. Григорків В. С., Ярошенко О. І., Нікіфоров П. О. - Фінансова математика: підручник. Чернівці : ЧНУ, 2011. 488с.
2. Долінський Л. Б. Фінансова математика: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2009. 265 с.
3. Малыхин В. И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 237 с.



Допоміжна

4. Буренин А. Н. Управление портфелем ценных бумаг. Москва : Научно-техническое общество имени академика С.И. Вавилова. 2008. 440 с.
5. Васильев А. Н. Финансовое моделирование и оптимизация средствами Excel 2007. Санкт-Петербург.: Питер, 2009. 320 с.
6. Крисак Я. В. Фінансова математика. Фінансові потоки : навч. посіб. Київ : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. 88 с.
7. Мицель А.А. Математическая экономика: лабораторный практикум. Томск : Изд-во НТЛ, 2006. 184 с.
8. Минько А.А. Прогнозирование в бизнесе с помощью Excel. Москва.: Эксмо, 2007. 208 с.

11. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 051 "Економіка" за першим рівнем вищої освіти.
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського URL / <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / URL : <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
5. Електронний ресурс розміщення в цифровому репозиторії / URL : <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/>



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування