

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Математика»

Спеціальність Е7 Математика

Галузь знань Е Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Фінансова математика
<b>Викладач</b>	Івасюк Іван Ярославович
<b>Контактний телефон викладача</b>	+380978696551
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:ivan.ivasiuk@cnu.edu.ua">ivan.ivasiuk@cnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ECTS, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/5914">https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/5914</a>
<b>Консультації</b>	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
Курс викладається забезпечує формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок в області фінансової математики.	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Метою</u> формування у здобувачів вищої освіти системи фундаментальних знань щодо сутності математичних методів, побудови математичних моделей і аналізу отриманих результатів з їх практичним застосуванням у фінансовій, банківській та страховій сферах. <u>Основними цілями</u> вивчення навчальної дисципліни є надання студентам знань щодо практичного застосування методів фінансової та актуарної математики до прикладних завдань.</p>	
<b>4. Програмні компетентності та результати навчання</b>	
<p><u>Загальні компетентності:</u>            ІК. Здатність розв'язувати математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.            ЗК2. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань            ЗК3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу</p> <p><u>Фахові компетентності:</u>            ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань.            ФК2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем.            ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти            ФК7. Здатність до удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування.</p> <p><u>Результати навчання:</u>            ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики            ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.            ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.</p>	
<b>5. Організація навчання</b>	
Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24

Практичні заняття		36		
самостійна робота		120		
Ознаки навчальної дисципліни				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий	
I	111 Математика	III (четвертий)	вибірковий	
Тематика навчальної дисципліни				
Тема		кількість год.		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійні роботи
Тема 1. Розрахункові схеми в умовах невизначеності		2	3	10
Тема 2. Схема оцінки фінансових операцій в умовах невизначеності		2	3	10
Тема 3. Характеристики ймовірнісних фінансових операцій		2	3	10
Тема 4. Методи зменшення ризиків		2	3	10
Тема 5. Моделювання ціноутворення активів		2	3	10
Тема 6. Ріст капіталу		2	3	10
Тема 7. Опціони і ціноутворення опціонів		2	3	10
Тема 8. Оптимальний портфель цінних паперів		2	3	10
Тема 9. Формування оптимального портфеля за допомогою провідного фактору фінансового ринку		2	3	10
Тема 10. Фінансовий ринок та його моделі		2	3	10
Тема 11. Теорія очікуваної корисності		2	3	10
Тема 12. Відношення інвестора до ризику		2	3	10
ЗАГ.:		24	36	120
<b>6. Система оцінювання навчальної дисципліни</b>				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	100 бальна. Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів: <u>90 – 100 (відмінно)</u> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами; <u>70 – 89 (добре)</u> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках; <u>50 – 69 (задовільно)</u> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки; <u>0 – 49 (незадовільно)</u> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.			
Вимоги до контрольної роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу. Головна її мета – перевірка контрольної роботи студентів у процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних та			

	практичних елементів навчальної дисципліни. При розв'язанні практичних задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Лекції	Лекції проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, освоєння теоретичного матеріалу. За структурою лекційні заняття формують теоретичне підгрунтя дисципліни. Оцінки за роботу на лекціях враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.
Практичні заняття	Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.
Умови допуску до підсумкового контролю	Оцінка за опитування має бути не менша, ніж 25 балів.
Підсумковий контроль	Екзамен

### **7. Політика навчальної дисципліни**

#### Письмові роботи:

Самостійне виконання письмових навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

#### Академічна доброчесність:

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей.

Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

#### Відвідування занять:

Засвоєння пропущеного матеріалу з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск занять з без поважної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри.

#### Неформальна освіта:

Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Курси рекомендуються викладачем або обираються студентом за погодженням з викладачем. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

### **8. Рекомендована література**

1. Баранкевич М.М. Фінансова математика: основи теорії, задачі, розв'язки. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 268 с.
2. Васильченко І.П., Васильченко З.М. Фінансова математика. – Київ: Кондор, 2007. – 184 с.
3. Василевич Л.Ф., Семеняка С.О. Фінансова математика. – Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. – 228 с.
4. Гадецька С.В., Савченко Г.О. Фінансова математика. – Львів: Новий світ – 2000, 2014. – 214 с.
5. Кошкин Г.М. Основы актуарной математики. – Томск: ТГУ, 2002. – 116 с.
6. Кутуков В.Б. Основы финансовой и страховой математики. – Москва: Дело, 1998. – 200 с.

7. Малыхин В.И. Финансовая математика. – Москва: Юнити, 2002. – 237 с.
8. Baldeaux J., Platen E. Functionals of Multidimensional Diffusions with Applications to Finance. – Springer, 2013 – 432 p.
9. Benninga S. Financial Modelling. – The MIT Press, 2008. – 1168 p.
10. Cibra T. Financial and Insurance Formulas. – Physica-Verlag, 2010. – 437 p.
11. Petters A.O., Dong X. An Introduction to Mathematical Finance with Applications: Understanding and Building Financial Intuition. –New York: Springer, 2016. – 483 p.

Викладач *Іван Івасюк, доцент кафедри  
математичного і функціонального  
аналізу*