

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Стохастичне моделювання**

Освітня програма Актуарна та фінансова математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від "27" серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ - 2021

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	4
4. Система оцінювання курсу	5
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	5
6. Ресурсне забезпечення	6
7. Контактна інформація	6
8. Політика навчальної дисципліни	6

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Стохастичне моделювання
Освітня програма	Актуарна та фінансова математика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	111 Математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	1 / 2
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 12 год. Практичні заняття – 18 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу:

формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь і навичок, які є розширеними для математичних методів розв'язування теоретичних та практичних задач управління ризиками та невизначеностями в страхуванні, пенсійному забезпеченні, банківському, фінансовому та інвестиційному секторах, а також розробки та аналізу математичних моделей у сфері актуарної та фінансової математики.

### Компетентності:

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.

### Програмні результати навчання:

ПРН2. Володіти основами математичних дисциплін теорій, зокрема, які вивчають моделі природничих і соціальних процесів.

ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або

практичних задач і проблем.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Моделювання дискретних випадкових величин.	Стандартний метод моделювання дискретних розподілів. Спеціальні методи моделювання дискретного рівномірного розподілу, біноміального розподілу, розподілу Пуассона.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Моделювання неперервних випадкових величин.	Стандартний метод моделювання неперервних розподілів. Метод виключення.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Моделювання випадкових векторів.	Стандартний метод. Метод виключення. Моделювання невідродженого багатовимірного нормального розподілу.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
4	Моделювання випадкових процесів.	Багатовимірний марківський гаусівський процес. Моделювання траєкторії розв'язків стохастичного диференціального рівняння.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
5	Методи Монте-Карло.	Обчислення інтегралів. Інтерполявання функцій. Розв'язання рівнянь математичної фізики методом Монте-Карло.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
6	Моделювання процесів ціноутворення фінансових активів.	Моделювання цін опціонів.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
7	Стохастичне моделювання	Моделювання кількостей та сумарної величини позовів до страхової компанії на відшкодування	Лекція, практичне

	ризиків.	збитків.	заняття, домашнє завдання
--	----------	----------	---------------------------------

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекції	12
Практичні заняття	18
Самостійна робота	20
Індивідуальні завдання	
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7										
Лекції	4		4		4												12
Практичні заняття		6		6		6											18
Самостійна робота							20										20
Індивідуальні завдання																	
Екзамен																50	50
Всього за тиждень	4	6	4	6	4	6	20									50	100

## 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютери
Література:	
Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. М.: Наука, 1976. – 320 с.	
Осипчук М.М. Стохастичне моделювання. Завдання та методичні рекомендації до лабораторних робіт. (електронний варіант)	

## 7. Контактна інформація

Кафедра	Математичного і функціонального аналізу, кабінет 302 (ЦК), телефон (0342) 59-60-50, сайт <a href="https://kmfa.pnu.edu.ua/">https://kmfa.pnu.edu.ua/</a> , електронна адреса <a href="mailto:kmfa@pnu.edu.ua">kmfa@pnu.edu.ua</a>
Викладач (і) Гостьові лектори	Осипчук Михайло Михайлович
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:mykhailo.osypchuk@pnu.edu.ua">mykhailo.osypchuk@pnu.edu.ua</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов'язкова і контролюється.
Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються і приводять до втрати передбачених балів (відпрацювання не передбачені).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів.
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття.
Додаткові бали	Не передбачені
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

Викладач \_\_\_\_\_