

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



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Пакети прикладних програм**

Освітня програма Актуарна та фінансова математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “27” серпня 2022 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	5
7. Контактна інформація	6
8. Політика навчальної дисципліни	6

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Пакети прикладних програм
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 / 1
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	Англійська.
Посилання на сайт дистанційного навчання	

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу:

формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь і навичок застосування відповідного програмного забезпечення, що застосовується у сфері актуарної та фінансової математики.

### Компетентності:

**Фахові.** *ФК1.* Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань. *ФК3.* Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси. *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	Basic visualization in R.	Scatter plots, charts, graphs, histograms, maps. Package 'ggplot2'.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Package 'Psych'.	Functions for multivariate analysis and scale construction using factor analysis, principal component analysis, cluster analysis and reliability analysis.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Package 'TVM'.	Functions for managing cashflows and interest rate curves.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
4	Package 'lifecontingencies'.	Classes and methods that allow the user to manage life table, actuarial tables (also multiple decrements tables), functions to easily perform demographic, financial and actuarial mathematics on life contingencies insurances calculations.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
5	Package 'actuar'.	Functions and data sets for actuarial science: modeling of loss distributions; risk theory and ruin theory; simulation of compound models, discrete mixtures and compound hierarchical models; credibility theory.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
6	Package 'NMOF'.	Functions for the valuation of financial instruments such as bonds and options, for portfolio selection and functions that help with stochastic simulations.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекції	24
Практичні заняття	36
Самостійна робота	20
Індивідуальні завдання	20
Максимальна кількість балів	100

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

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
Лекції	4		4		4		4		4		4							24
Лабораторні заняття	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4						36
Самостійна робота												20						20
Індивідуальні Завдання													20					20
Всього за тиждень	6	2	6	2	6	2	8	8	8	4	14	24	20					100

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, лабораторії, комп'ютери.
Література:	
1. Майборода Р.Є., Сугакова О.В. Аналіз даних за допомогою пакета R. - К. 2015, 65с.// <a href="http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/Statistics_with_R.pdf">http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/Statistics_with_R.pdf</a>	
2. Комп'ютерна статистика : підручник / Р. Є. Майборода. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. – 589 с. <a href="https://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mre/cscolor.pdf">https://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mre/cscolor.pdf</a>	
3. Rob Kaas, Marc Goovaerts, Jan Dhaene, Michel Denuit. Modern Actuarial Risk Theory.	

Using R. 2009 Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

4. Brian A. Fannin. R for Actuaries and Data Scientists with Applications to Insurance, 2020 ACTEX Learning.

5. <https://CRAN.R-project.org/>

## 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	Слободян Світлана Ярославівна
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:svitlana.slobodian@pnu.edu.ua">svitlana.slobodian@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, DataCamp.

Викладач \_\_\_\_\_