

Теми курсових та кваліфікаційних робіт 2022/2023 н.р.

Проф. Ю.С. Мішура	1
Проф. Р.Є. Майборода.....	2
Проф. М. П. Моклячук	3
Доц. В.П. Кнопова	5
Доц. К.В. Ральченко	7
Доц. Р.Є. Ямненко	8
Доц. В.В. Голомозий	8
Ас. В.П. Зубченко	9
Ас. І.М. Боднарчук	11

Проф. Ю.С. Мішура

3 курс, курсові роботи для статистиків

- Наближені обчислення в моделі Блека-Шоулса.
- Наближені обчислення в моделі Васічека відсоткової ставки
- Наближені обчислення в моделі Кокса-Інгерсолла -Росса відсоткової ставки

3 курс, курсові роботи для математиків

- Елементи дробового аналізу—дробові інтеграли і похідні
- Елементи дробового аналізу—дробові диференціальні рівняння.

Курсова робота з актуарної та фінансової математики-II, 4 курс, група «Статистика»

Наближені обчислення грецьких символів у фінансових задачах

- Наближені обчислення цін Європейських опціонів

Курсова робота з імовірності, інформації, обробки даних-I, 3 курс, група «Математика»

- Дробові рівняння з вінерівським шумом
- Наближені обчислення розв'язків у дробових рівняннях.

Курсова робота, 1 магістри, група «Актуарна та фінансова математика»

- Наближені обчислення цін американських опціонів.

Курсова робота 1 магістри, група «Прикладна та теоретична статистика»

- Параметричне оцінювання в регресійних моделях.
- Робастність оцінок в моделях регресії.

Кваліфікаційна робота, магістри 2 рік, статистики

- Статистичне оцінювання у моделях з дробовим броунівським рухом.

Кваліфікаційна робота, магістри 2 рік, актуарії

- Оцінка ймовірності банкрутства в моделях з пам'яттю.

Проф. Р.Є. Майборода

3 курс (математика, статистика):

- Ортогональна регресія.
- Метод найменших модулів для оцінки коефіцієнтів регресії.
- Статистичні оцінки тривалості життя.
- Алгоритми динамічної трансформації часу у статистиці.
- Статистичний аналіз даних результатів ЗНО.
- Оцінка методу повторних медіан для коефіцієнтів регресії.

4 курс (математика, статистика)

- Регресія з помилками у змінних за спостереженнями з суміші.
- Непараметрична регресія за спостереженнями з суміші.
- Задачі аналізу динаміки епідемій.
- Статистика цензурованих даних за спостереженнями з суміші.
- Метод найменших модулів для спостережень з суміші.
- Нелінійна регресія за спостереженнями з суміші.

1 курс магістратури (математики, статистики)

- Оцінювання параметрів концентрацій за спостереженнями з суміші.
- Аналіз головних компонент за спостереженнями з суміші.
- Оцінювання моментів зміни розподілу у послідовності спостережень

2 курс магістратури (математики, статистики) – теми кваліфікаційних робіт.

- Кластерний аналіз даних динаміки епідемії.
- Аналіз виживання за спостереженнями з суміші.

Всі роботи передбачають знайомство з науковою літературою англійською мовою і розробку програм мовою програмування R. Для того, щоб отримати тему потрібно надіслати мені листа на адресу rostmaiboroda@gmail.com де вказати прізвище, ім'я, курс, спеціальність і тему яка вас цікавить. Я дам літературу по темі, з якою треба ознайомитись, після чого отримати конкретне завдання для виконання. Тільки після цього тема закріплюється за студентом а я стаю його/її науковим керівником.

Проф. М. П. Моклячук

Кваліфікаційні роботи (2 курс магістри)

1. Задачі оцінювання невідомих значень стохастичних процесів за даними спостережень з пропусками.

Л-ра: R. Cheng, A.G. Miamee and M. Pourahmadi, Some extremal problems in $L_p(w)$.

Proc. Amer. Math. Soc. 126 (1998), 2333–2340.

2. Задачі фільтрації випадкових полів.

Л-ра: a) Korezlioglu H. Spectral factorization of wide sence stationary processes on Z^2 / H.

Korezlioglu, Ph. Loubaton// J. Multivar. Analysis.-- 1986.-- Vol.19. N 1.-- P. 24 -- 47.

b) Helson H. Prediction theory and Fourier series in several variables.I/ H. Helson, D. Lowdenslager //Acta Math. -- 1959. -- Vol. 99. -- P.165--202.

c) Helson H. . Prediction theory and Fourier series in several variables.II/ H. Helson, D. Lowdenslager // Acta Math.-- 1961.-- Vol. 106.-- P.175--213.

3. Оцінки функціоналів від періодично стаціонарних випадкових полів.

Л-ра: H.L. Hurd, G. Kallianpur, J. Farshidi. Correlation and spectral theory for periodically correlated random fields indexed on Z^2 . J. Multivariate Anal. 90 (2004), 359–383.

Yaglom, A. M. Some clases of random fields in n -dimensional space related with random stationary processes. Teor. Veroyatn. Primen. 2, 292-338, 1957.

Курсові роботи (1 курс, магістри)

1. Перетворення нестационарних процесів за допомогою вейвлетів.

Л-ра: Tang Hong-Min; Xie Zhong-Jie, Stationarizing two classes of nonstationary processes by wavelets, Front. Math. China 1, No.2, 281-292, 2006

2. Апроксимація та прогноз стаціонарних процесів

Л-ра: Arimoto, Akio, Approximation of the finite prediction for a weakly stationary process.

Ann. Probab. 16, No.1, 355-360 (1988).

3. Прогнозування стаціонарних процесів із пропусками даних

Л-ра: Yukio Kasahara, Mohsen Pourahmadi, Akihiko Inoue

Duals of random vectors and processes with application to prediction problems with missing values

Stat. and Probab. Letters, 79, 1637-1646, 2009

Курсові роботи (4 курс)

1. Моделювання даних за допомогою регресійних моделей з періодично корельованими похибками

Л-ра: a) Broszkiewicz-Suwaj E., Makagon A., Weron R., Wylomanska A. (2004) “On detecting and modeling periodic correlation in financial data”. Physica A 336.

b) Anderson, P., Meerschaert, M., and Zhang, K. "Forecasting with prediction intervals for periodic ARMA models." *Journal of Time Series Analysis*, Volume 34, Issue 2/March 2013.

c) Rafał Weron, Adam Misiorek, Short-term electricity price forecasting with time series models: A review and evaluation. Hugo Steinhaus Center Wrocław University of Technology Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland <http://www.im.pwr.wroc.pl/~hugo/>

2. Задача прогнозування стохастичних процесів за допомогою моделей ARIMA (на базі пакета R)

Л-ра: a) Shumway R., Stoffer D. *Time Series Analysis and Its Applications* – Springer, 2010

b) ARIMA Modelling of Time Series [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://stat.ethz.ch/R-manual/R-devel/library/stats/html/arima.html>

c) Hamilton J.D. *Time Series Analysis*. Princeton, 1994

d) Robert H. Shumway, David S. Stoffer//*Time Series Analysis and Its Applications*. With R. Examples

3. Квадратичні фільтри для стохастичних процесів

Л-ра: De Santis A., Germani A. and Raimondi M.

Optimal quadratic filtering of linear discrete-time nonGaussian systems.

IEEE Transactions on Automatic Control AC-40, 1274-8 (1995).

4. L2 апроксимація стохастичних процесів

Л-ра: Mohsen Pourahmadi, Akihiko Inoue, Yukio Kasahara

A prediction problem in $L_2(w)$

Proceedings of the American Mathematical Society, 2007, 135(4), 1233-1239

5. Регулярність та мінімальність стаціонарних процесів

Л-ра: Cheng, R.; Miamee, A.G.; Pourahmadi, M.

Regularity and minimality of infinite variance processes.

J. Theor. Probab. 13, No.4, 1115-1122 (2000).

Курсові роботи (3 курс)

1. Нові дискретні розподіли

Л-ра: Hassan S. Bakoucha, M. Aghababaei Jazib, Saralees Nadarajah

A new discrete distribution. *Statistics*, Vol. 48, No. 1, 200–240, 2014

2. Методи аналізу біматричних ігор. Рівновага Неша в теорії ігор.

Л-ра: Моклячук М.П., Ямненко Р.Є. *Теорія вибору та прийняття рішень*. Київ. 2013

http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mmp/decion-lectures_6_10_2014.pdf

3. Задача оптимального інвестування капіталів. Метод динамічного програмування.

Л-ра: Моклячук М.П., Ямненко Р.Є. Теорія вибору та прийняття рішень. Київ. 2013
http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mmp/decion-lectures_6_10_2014.pdf

с. 276—286, 304-307

Таха Х.А. Введение в исследования операций

С. 462-465

Wayne L. Winston - Operations Research_ Applications and Algorithms-Duxbury Press

С.851—2004

4. Екстраполяція стаціонарних процесів як задача теорії ігор.

Л-ра: U. Grenander, A prediction problem in game theory, Ark. Mat. Vol. 3 (1957), 371-379.

Moklyachuk M.P. Robust procedures in time series analysis/

Theory Stoch. Process. 2000. Vol. 6, No. 3–4. P. 127–147.

Moklyachuk M.P. Game theory and convex optimization methods in robust estimation problems/

Theory Stoch.Process. 2001. Vol. 7, No. 1–2. P. 253–264.

Moklyachuk M.P. Robust estimations of functionals of stochastic processes/ Kyiv University, Kyiv, 2008.

Moklyachuk M. P. Minimax-robust estimation problems for stationary stochastic sequences/ Stat., Optim.Inf. Comput. 2015. Vol. 3, No. 4. P.348–419

5. Байєсівські оцінки параметрів розподілу випадкової величини.

Л-ра: Моклячук М.П., Ямненко Р.Є. Теорія вибору та прийняття рішень. Київ. 2013

Доц. В.П. Кнопова

Магістри 2-й рік

Кваліфікаційна робота, група «Актурна та фінансова математика»

1. Моделювання процесів Леві.

Література:

J. Rosinski, "On series representations of infinitely divisible random vectors". The Annals of Probab., 18(1), 405--430, 1990.

S. Asmussen, P. Glynn. Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis, Springer, Berlin, 2007.

Кваліфікаційна робота, група «Прикладна та теоретична статистика»

1. Методи зменшення дисперсії в моделюванні випадкових величин.

Література: S. Asmussen, P. Glynn. Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis, Springer, Berlin, 2007.

Магістри 1 рік

Курсова робота, 1 магістри, група «АктUARна та фінансова математика»

1. Ядерні оцінки щільності та їх застосування до розпізнавання об'єктів.

Література: Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook. Publisher(s): O'Reilly Media, Inc.
<https://www.oreilly.com/library/view/python-data-science/9781491912126/>

Курсова робота 1 магістри, група «Прикладна та теоретична статистика»

1. Кластерний аналіз: алгоритми знаходження матриці відстаней.

Література: A. Rencher. Method of Multivariate analysis. Wiley 2002. (Chapter 7)

2. Методи зменшення дисперсії в моделюванні випадкових величин.

Література: S. Asmussen, P. Glynn. Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis, Springer, Berlin, 2007.

4 курс

Курсова робота з актуарної та фінансової математики-II, 4 курс, група «Статистика»

1. Методи зменшення дисперсії в моделюванні випадкових величин.

Література: S. Asmussen, P. Glynn. Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis, Springer, Berlin, 2007.

2. Зображення процесів Леві у вигляді рядів.

Література: Samorodnisky, G., and Taqqu, M. S. (1994). *Stable Non-Gaussian Random Processes*, Chapman & Hall.

Курсова робота з комп'ютерної статистики та аналізу даних-II, 4 курс, група «Статистика»

1. Алгоритм знаходження матриці відстаней.

2. 10 тестів нормальності розподілу.

Курсова робота з імовірності, інформації, обробки даних-II, 4 курс, група «Математика»

1. Ланцюги Маркова та задачі лінгвістики. (2 теми, 1 зайнята: Андрієвський Андрій)

3 курс

Курсова робота з актуарної та фінансової математики-I, 3 курс, група «Статистика»

1. Ланцюги Маркова: класифікація станів.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 6.

2. Випадкові блукання на площині, задачі розорення.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 2.

Курсова робота з комп'ютерної статистики та аналізу даних-I, 3 курс, група «Статистика»

1. Ланцюги Маркова з дискретним часом.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 4.

2. Випадкові моменти досягнення.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 5.

Курсова робота з імовірності, інформації, обробки даних-I, 3 курс, група «Математика»

1. Випадкові блукання на площині, задачі розорення.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 2.

2. Випадкові блукання на площині.

Література: N. Privault. Notes on Markov Chains. Розділ 3.

[Доц. К.В. Ральченко](#)

3 курс

1. Договори страхування життя та страхові ануїтети.
2. Обчислення премій у страхуванні життя.
3. Методи обчислення страхових резервів.
4. Вінерівський процес: моделювання і застосування.
5. Моделі фінансових ринків з дискретним і неперервним часом.
6. Метод Монте-Карло та його застосування.

4 курс

1. Оцінювання параметрів у регресійних моделях з довгостроковою залежністю.
2. Аналіз методів оцінювання параметра Хюрста у моделях з дробовим броунівським рухом.
3. Статистичні методи для узагальненої моделі Кокса-Інгерсолла-Росса.
4. Чисельні методи розв'язування стохастичних диференціальних рівнянь.
5. Методи обчислення страхових премій для договорів з франшизами.
6. Застосування ланцюгів Маркова у страхуванні.

1 курс магістратури

1. Оцінювання параметрів у моделі Васічека та її узагальненнях.
2. Комплексне оцінювання параметрів у лінійних моделях з дробовим броунівським рухом.
3. Моделі зі стохастичною волатильністю.

2 курс магістратури

1. Оцінювання параметрів у моделі Кокса-Інгерсолла-Росса за дискретними спостереженнями. ([Проніна Д.В.](#))
2. Оцінювання параметрів у моделі Васічека зі стохастичною волатильністю.

Доц. Р.Є. Ямненко

3-й курс (бакалаври статистика)

- Моделювання ймовірності банкрутства для випадкових процесів ризику
- Моделі страхування життя групи осіб
- Розрахунок викупної суми за договорами страхування життя

3-й курс (бакалаври математика)

- Генерація і тестування випадкових чисел
- Оброблення статистичних даних за допомогою вейвлетів

4-й курс (бакалаври статистика)

- Лінійні моделі з випадковими ефектами
- Оптимізація алгоритму обчислення оцінки Годжеса-Леманна різниці медіан

4-й курс (бакалаври математика)

- Норми ϕ -субгауссових випадкових величин

1-й курс (магістри статистика)

- Властивості ϕ -субгауссових процесів квазідробового ефекту
- Ієрархічні лінійні моделі з випадковими ефектами.

1-й курс (магістри математика)

- Оцінка ймовірності перевищення субгауссовим випадковим полем рівня у заданому напрямку

2-й курс (магістри статистика)

- Властивості сумісно строго субгауссових випадкових процесів.

2-й курс (магістри математика)

- Властивості ϕ -субгауссових випадкових полів

Доц. В.В. Голомозий

3 курс

- 1) Обчислення ймовірностей досягнення рівня для випадкових блукань на площині.
- 2) Задачі про розорення.
- 3) Аналіз індексів споживчих цін та інфляції методами регресійного аналізу.
- 4) Класичні алгоритми машинного навчання (тема зайнята).

5) Основи нейронних мереж (тема зайнята).

4 курс

- 1) Класифікатори в машинному навчанні
- 2) Регресійні дерева
- 3) Аналіз стійкості ланцюгів Маркова методами склеювання
- 4) Методи Монте-Карло у машинному навчанні

1 курс магістратури

- 1) Методи машинного навчання у фінансах
- 2) Геометрична рекурентність неоднорідних ланцюгів Маркова
- 3) Використання EM-алгоритму в задачах генеративного машинного навчання

2 курс магістратури

1. Стійкість неоднорідних авторегресійних моделей (тема зайнята)
2. Генеративні алгоритми в машинному навчанні
3. Використання трансформерів в задачах NLP

Ас. В.П. Зубченко

Теми курсових / дипломних робіт			
Для того, щоб обрати тему, будь ласка, знайдіть вільну тему з переліку нижче та впишіть свої дані			
курс	Тема роботи	ПІБ	e-mail
3	Використання Power BI для аналізу кривої безкупонної доходності НБУ		
3	Дослідження суверенної рейтингової моделі		
3	Дослідження скорінгової моделі для кредитопозичальників банку		
3	Статистичне моделювання рейтингу країни		
3	Побудова системи управління ризиками банку		
3	Дослідження ймовірності банкрутства страхової компанії		

4	Побудова системи управління ризиками страхової компанії зі страхування життя	Удовик Катерина	k.udovyk@knu.ua
4	Побудова системи управління ризиками страхової компанії із видів страхування, інших ніж страхування життя	Довженко Тетяна Вікторівна	tetiana.dovzhenko125@knu.ua
4	Математична модель фінансової динаміки страхової компанії	Кирпатенко Юля	yuliia.kyrpatenko@gmail.com
4	Дослідження динаміки інструменту своп процентної ставки	Федак Дар'я Віталіївна	dariafedak01@gmail.com
4	Математична модель інвестиційного страхування та її реалізація в Excel	Рудик Єлизавета	lizandra.rudyk@gmail.com
4	Побудова регресійної моделі для виявлення факторів впливу на інфляцію України	Кот Олена	kolenat2002@gmail.com
4	Математична модель динаміки страхової компанії	Воротченко Марія	vorotchenko145@gmail.com
1 маг.	Дослідження динаміки інструменту своп процентної ставки із використанням методів машинного навчання	Александрова Поліна	polinka.toby@gmail.com
1 маг.	Математичні методи розрахунку пенсійних схем та їх реалізація в Excel	Кіпень Тетяна	tania.ki0047@gmail.com
1 маг.	Математична модель інвестиційного страхування		
1 маг.	Дослідження моделей перестрахування страхової компанії	Гальцова Корнелія	korneliya1506@gmail.com
1 маг.	Математичне моделювання стрес-тестування динаміки страхової компанії		
2 маг.	Математичне моделювання динаміки страхового сектору економіки України		
2 маг.	Побудова математичної моделі системи управління ризиками страхової компанії		
2 маг.	Математична модель фінансової динаміки страхової компанії та її реалізація в Excel		
2 маг.	Дослідження математичної моделі інвестиційного страхування	Удод Єлизавета	lizaudod302@gmail.com
2 маг.	Побудова математичної моделі P&L страхової компанії	Бондар Ангеліна	angelina072017@gmail.com
2 маг.	Математична модель системи індикаторів раннього упередження для страхової компанії	Заверуха Богдан	bohdan.zaver@gmail.com

Ас. І.М. Боднарчук

3 курс

1. Проведення стохастичного експерименту та обробка отриманих даних (2-3 теми).
2. Схема випробувань Бернуллі та пов'язані з нею розподіли і теореми.
3. Застосування Центральної граничної теореми до розв'язування задач.
4. Умовні розподіли.
5. Перетворення випадкових величин та векторів.

4 курс

1. Аспекти теорії ймовірностей та математичної статистики в задачах (2-3 теми, 1 зайнята).
2. Збір та аналіз статистичних даних на прикладі студентської групи (2 теми, 1 зайнята).