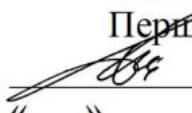


МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ

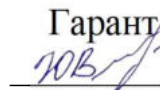
Кафедра економічної кібернетики і математичного моделювання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО
«__» _____ 2022 р.

Гарант освітньої програми

 Юрій ВОЛОСЮК
«__» _____ 2022 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти
Освітній ступінь	«Молодший бакалавр»
Семестр	3
Форма здобуття освіти	Очна (Денна)
Викладачі	Тищенко Світлана Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент, email: tyschenko@mnaui.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри економічної
кібернетики і математичного моделювання

Протокол № 11 від 09 червня 2022 року

Завідувач кафедри

 Віра КЛОЧАН

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту

Протокол № 10 від 16 червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії

 Ганна ТАБАЦКОВА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 10 від 27 червня 2022 року

Голова вченої ради

 Олена ШЕБАНИНА

Миколаїв
2022

1. Призначення навчальної дисципліни	Дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика» є обов’язковою компонентою освітньо-професійної програми «Комп’ютерні науки». Необхідність вивчення курсу полягає в формуванні у здобувачів вищої освіти уявлень про роль випадковості у навколишньому середовищі та способах пізнання цієї випадковості. Теорія ймовірностей та математична статистика належить до класичних розділів математики, а їх вивчення формує у здобувачів вищої освіти цілісне уявлення про математику як науку, спеціальну професійну культуру та сприяє ймовірнісно-статистичному мисленню, необхідному для успішної дослідницької та аналітичної роботи в сучасних сферах соціально-економічного й управлінського аналізу із застосуванням сучасних методів дослідження реальних процесів при прогнозуванні їх подальшого розвитку. Ця дисципліна висвітлює фундаментальні питання теорії ймовірностей та математичної статистики, їх суті, ролі і сфери застосування у сучасному суспільстві, опанування яких дозволяє сформулювати визначену систему компетентностей та досягти очікуваних результатів навчання з дисципліни.
2. Мета навчальної дисципліни	<i>Метою</i> вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» є досконале опанування майбутніми фахівцями науково-методичних знань та аналітико-розрахункових навичок з теорії ймовірностей як математичної науки, що вивчає закономірності випадкових явищ, та її практичне використання у побудові економічних стохастичних моделей на мікро- та макрорівнях з використанням елементів дисперсійного та регресійного аналізу.
3. Компетентності	<i>Інтегральна компетентність:</i> Інт.К. Здатність розв’язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідних наук та характеризується комплексністю та невизначеністю умов. <i>Загальні компетентності:</i> ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу

	інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК9. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. <i>Фахові компетентності:</i> ФК1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та дослідження математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у сфері комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування отриманих результатів. ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу. ФК5. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.	
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен: ПРН5. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним. ПРН8. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.	
5. Опис навчальної дисципліни	Всього годин / кредитів за навчальним планом, з них: – лекції – практичні заняття – самостійна робота	90 год. / 3 кред. 30 год. / 1 кред. 30 год. / 1 кред. 30 год. / 1 кред.

Календарний план*				
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	практ.	с.р.
Модуль 1. Теорія ймовірностей та математична статистика				
ЗМ 1. Випадкові події, основні поняття і теореми теорії ймовірностей				
Тема 1. Предмет теорії ймовірностей	6	2	2	2
Тема 2. Випадкові події та основні поняття теорії ймовірностей	6	2	2	2
Тема 3. Основні теореми ймовірностей	6	2	2	2
Тема 4. Повторні випробування. Закон великих чисел	6	2	2	2
Разом за змістовим модулем 1	24	8	8	8
ЗМ 2. Випадкові величини та їх числові характеристики				
Тема 5. Дискретні випадкові величини	6	2	2	2
Тема 6. Неперервні випадкові величини	6	2	2	2
Тема 7. Закони розподілу випадкових величин	5	2	2	1
Тема 8. Граничні теореми теорії ймовірностей	5	2	2	1
Разом за змістовим модулем 2	22	8	8	6
ЗМ 3. Статистичні сукупності. Статистичні ряди розподілу та їх характеристики. Статистичні оцінки параметрів розподілу				
Тема 9. Предмет математичної статистики, метод, ряди розподілу. Середні величини	6	2	2	2
Тема 10. Показники варіації ознак	6	2	2	2
Тема 11. Статистичні оцінки параметрів розподілу	5	2	2	1
Тема 12. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу	5	2	2	1
Разом за змістовим модулем 3	22	8	8	6
ЗМ 4. Дисперсійно-кореляційний метод аналізу				
Тема 13. Елементи дисперсійного аналізу	6	2	2	2
Тема 14. Елементи теорії регресії	8	2	2	4
Тема 15. Множинна регресія. Нелінійна регресія	8	2	2	4
Разом за змістовим модулем 4	22	6	6	10
Усього годин	90	30	30	30
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				
6. Порядок та критерії оцінювання	Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті.			

Оцінювання поточної навчальної діяльності.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних завдань з дисципліни проводиться за такими критеріями: систематичність роботи на лекційних та практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, результати виконання і захисту практичних робіт та інше.

Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими: тестування, виконання контрольних робіт, індивідуальних робіт, підготовка доповідей та презентацій з обраної тематики і включають контроль теоретичної і практичної підготовки.

Оцінювання індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти. Бали за індивідуальні завдання нараховуються здобувачеві лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань залежить від їх об'єму та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Самостійна робота здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти з дисципліни здійснюється шляхом складання іспиту. До іспиту допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі представлені вище завдання, відпрацювали пропущенні заняття та набрали необхідну кількість балів. Для можливості отримання необхідної кількості балів розроблено індивідуальні розрахунково-графічні завдання по кожній з тем дисципліни в системі дистанційного навчання MOODLE.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за рейтинговою системою балів. Максимальна кількість балів з дисципліни приймається 100. Здобувач вищої освіти отримує бали тільки за своєчасно виконану та захищену роботу на аудиторному занятті. Здобувачі вищої освіти, що своєчасно виконали та захистили усі практичні роботи, отримали позитивні оцінки за модульні контрольні роботи та за перевірку знань лекційного матеріалу і набрали не менше 60 балів отримують екзамен автоматично з відповідно

			набраною кількістю балів за семестр. Творча робота здобувача оцінюється кафедрою економічної кібернетики і математичного моделювання і включає участь в науково-дослідній роботі – до 10 балів.					
Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти								
№ змістового модулю	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
1	8	8	Аудиторна робота: – опитування на заняттях;	3	1	2	3	6
			– виконання практичних завдань;	3	1	2	3	6
			Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– виконання лабораторних робіт;	2	0,5	1	1	2
			– підготовка презентацій;	1	1	2	1	2
			Разом:				8	17
2	8	8	Аудиторна робота: – виконання практичних завдань;	2	1	2	2	4
			– контрольна робота;	1	3	5	3	5
			Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– тестування в moodle;	2	0,5	1	1	2
			– підготовка тез доповіді на конференцію;	1	1	1	1	1
			– виконання лабораторних робіт;	4	0,5	1	2	4
Разом:					9	17		
3	8	8	Аудиторна робота: – опитування на заняттях;	2	1	1	2	2
			– виконання практичних завдань;	1	2	2	2	2
			Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– підготовка презентацій;	1	1	2	1	2
			– виконання лабораторних робіт;	4	0,5	1	2	4

			Разом:				7	11
4	6	6	Аудиторна робота: – виконання практичних завдань; – контрольна робота;	2 1	1 3	2 4	2 3	4 4
			Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– тестування в moodle;	2	0,5	1	1	2
			– виконання лабораторних робіт;	2	0,5	1	1	2
			– підготовка наукової статті;	1	3	3	3	3
			Разом:				12	15
Всього по дисципліні							36	60
Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу								
Сума балів за всі види навчальної діяльності		Оцінка ECTS		Оцінка за національною шкалою для екзамену				
90 - 100		A		відмінно добре задовільно				
82 - 89		B						
75 - 81		C						
64 - 74		D						
60 - 63		E						
35 - 59		FX		незадовільно з можливістю повторного складання				
0 - 34		F		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни				
7. Політика курсу			Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісними з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття. Додаткові вимоги формулюються викладачем враховуючи специфіку навчальної дисципліни.					

	<i>Основні принципи проведення занять:</i> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.
8. Інформаційні джерела	Базова література 1. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – К. : Центр учбової літератури, 2019. – 424 с. 2. Жалдак М.І. Збірник задач і вправ з теорії ймовірностей і математичної статистики / М.І. Жалдак, Н.М. Кузьміна, Г.О. Михалін. – Вид. 2-ге, перероблене і доповнене. – К. : НПУ імені М.П.Драгоманова, 2019. – 842 с. 3. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 3-тє, без змін. – К. : КНЕУ, 2017. – 304 с. 4. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.-метод. Посібник. У 2 ч. – Ч.2. Математична статистика. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 3-тє, без змін. – К. : КНЕУ,

2017. – 336 с.

5. Елементи математичної статистики [Текст] : навч. посіб. / А. О. Розуменко, А. М. Розуменко ; Сум. нац. аграр. ун-т, Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. - Суми : Сум. нац. аграр. ун-т, 2017. - 92 с.

6. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: Навч. посібник / Г. І. Кармелюк. – К. : Центр учбової літератури, 2017. – 576 с.

7. Теорія ймовірностей та математична статистика: курс лекцій для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання / уклад. : О. В. Шебаніна, С. І. Тищенко, В. П. Ключан та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 84 с.

8. Теорія ймовірностей та математична статистика: методичні рекомендації та завдання для практичних занять здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання / уклад. : О. В. Шебаніна, С. І. Тищенко, В. П. Ключан та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 40 с.

9. Теорія ймовірностей та математична статистика: тестові завдання для поточного і підсумкового контролю та самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / уклад. : О. В. Шебаніна, С. І. Тищенко, В. П. Ключан та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 32 с.

Допоміжна література

1. Огірко О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.

2. Рудоміно-Дусятська І.А. Теорія ймовірностей, теорія випадкових процесів та математична статистика (частина І)./ І.А. Рудоміно-Дусятська, Л.М. Козубцова, О.Ю. Пояркова – К.: ВІТІ, 2018. – 187 с

3. Тищенко С.І. Методи теорії ймовірностей і математичної статистики у підготовці майбутнього вчителя до науково-дослідної роботи: посібник / С.І.Тищенко, П.М.Воловик. – Миколаїв, 2013.- 240 с.

	4. Тищенко С.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: методичні рекомендації для самостійної роботи студентів денної форми навчання факультету менеджменту та обліково-фінансового факультету напрямів підготовки 6.030601 «Менеджмент», 6.030509 «Облік і аудит». – Миколаїв : Видавництво МДАУ, 2011. — 158 с. 5. Maksym Luz, Mikhail Moklyachuk. Estimation of Stochastic Processes with Stationary Increments and Cointegrated Sequences. Wiley – ISTE, 308 p. – 2019. 6. Mikhail Moklyachuk, Maria Sidei, Oleksandr Masyutka. Estimation of Stochastic Processes with Missing Observations. Nova Science Publishers, 334 p. – 2019. 7. G. Kulinich, S. Kushnirenko and Yu. Mishura. Asymptotic Analysis of Unstable Solutions of Stochastic Differential Equations". Bocconi & Springer Series 9, 232 p. – 2020. Інформаційні ресурси 1. Google Диск. Безпечний і простий доступ до контенту. URL: https://www.google.com/intl/ru_ALL/drive/ 2. Microsoft 365. Досягайте найкращих результатів у навчанні, роботі й житті. URL: https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365 3. Академічна доброчесність в університеті. Відкритий дистанційний курс на платформі ВУМ ONLINE. URL: https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/ 4. Офіційний сайт Державної служби статистики України : веб-сайт. URL : http://ukrstat.gov.ua (дата звернення: 29.04.2021). 5. Офіційний сайт Обласного управління статистики в Миколаївській області : веб-сайт. URL : http://mk.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 29.04.2021). 6. Офіційний сайт Міністерства економіки України : веб-сайт. URL : https://me.gov.ua (дата звернення: 29.04.2021).
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному

	університеті із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром. Для навчання, професійної підготовки або перепідготовки осіб з особливими освітніми потребами застосовуються різні види та форми навчання, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості. В університеті є пандус, кнопка виклику, а також особа, яка безпосередньо забезпечує інтеграцію споживачів вищої освіти з особливими освітніми потребами.
10. Доступ до матеріалів навчання	Необхідне навчально-методичне забезпечення курсу розміщено в друкованому та електронному вигляді в бібліотеці МНАУ у вільному доступі, а також на офіційному сайті МНАУ. Доступ до матеріалів навчання: (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3142)

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцент



Тищенко С.І.