

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Факультет інформаційних технологій
Кафедра прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО
завідувач кафедри

О.О. Сдвижкова

«29» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теорія ймовірностей»

Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Освітньо-професійна програма.....	Математичне моделювання систем і процесів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю.....	іспит
Термін викладання	1-й семестр, 1, 2 чверті
Мова викладання	Українська

Викладачі: доц. Клименко Д.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» освітньо-професійної програми «Математичне моделювання систем і процесів» / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. прикладної математики. – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 15 с.

Розробник:

– Клименко Діна Володимирівна – канд. техн. наук, доцент кафедри прикладної математики.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Затверджено науково-методичною комісією спеціальності
113 «Прикладна математика» (протокол № 8 від 28.08.2024)

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13
8.1 Базова література.....	13
8.2 Допоміжна література.....	13
8.3 Інформаційні ресурси в INTERNET.....	14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Математичне моделювання систем і процесів» спеціальності 113 «Прикладна математика» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни БЗ «Теорія ймовірностей» віднесено такі результати навчання:

РН02	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.
РН03	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

Мета дисципліни – сформувати у студентів відповідний рівень знань: методів теорії ймовірностей для успішної оцінки числових характеристик випадкових величин, що виникають при побудові математичних моделей. Сформувати науково-професійний підхід до формулювання задач різних напрямів.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН02	РН02.1-БЗ	Володіти базовими методами теорії ймовірностей, застосовувати їх при аналізі прикладних задач
РН03	РН03.1-БЗ	Застосовувати теорію ймовірностей при моделюванні задач різних галузей

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається у першому семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з попередньо вивчених дисциплін у закладах середньої освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні	самостійна	аудиторні	самостійна

		заняття	робота	заняття	робота
лекційні	45	19	26		
практичні	45	13	32		
РАЗОМ	90	32	58		

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	45
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	1. Елементи комбінаторики.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	2. Події. Ймовірність. Відносна частота. Статистичне визначення ймовірності. Класичне визначення ймовірності. Алгебра подій.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	3. Ймовірність суми подій. Ймовірність добутку подій.	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	4. Повторні випробування. Формула Бернуллі. Наближення Пуассона до схеми Бернуллі (ймовірності рідкісних подій). Локальна і інтегральна теореми Лапласа.	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	5. Випадкові величини. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Математичне очікування і дисперсія дискретної випадкової величини.	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	6. Функція розподілу випадкової величини. Біноміальний розподіл випадкової величини. Розподіл Пуассона.	5
RH02.1- БЗ	7. Щільність ймовірності неперервної випадкової величини	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	8. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний закон розподілу.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	9. Нормальний закон розподілу неперервних випадкових величин.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	10. Правило «трьох сигм». Показниковий розподіл неперервних випадкових величин.	4
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	45
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	1. Елементи комбінаторики: розміщення, перестановки, сполуки.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	2. Події. Ймовірність. Відносна частота. Статистичне визначення ймовірності. Класичне визначення ймовірності. Алгебра подій.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	3. Ймовірність суми подій. Ймовірність добутку подій.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	4. Повторні випробування. Формула Бернуллі. Наближення Пуассона до схеми Бернуллі (ймовірності рідкісних подій). Локальна і інтегральна теореми Лапласа.	4
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	5. Випадкові величини. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Математичне очікування і дисперсія дискретної випадкової величини.	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	6. Функція розподілу випадкової величини. Біноміальний розподіл випадкової величини. Розподіл Пуассона.	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	7. Щільність ймовірності неперервної випадкової величини	5
RH02.1- БЗ RH03.1- БЗ	8. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний закон розподілу.	5
RH02.1- БЗ	9. Нормальний закон розподілу неперервних випадкових	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН03.1- БЗ	величин.	
РН02.1- БЗ РН03.1- БЗ	10. Правило «трьох сигм». Показниковий розподіл неперервних випадкових величин.	4
РАЗОМ		90

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час іспиту за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час іспиту має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	особистості (не реалізовано дві вимоги)	
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Мультимедійне обладнання: ноутбук.

Microsoft Office 365.

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1 Базова література

1. Курс з теорії ймовірностей та математичної статистики на платформі Moodle або Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (теоретична частина) (автор – Клименко Д.В.)

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6933>

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

<https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/629/1/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D0%B9%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>

3. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 184 с.

https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Vasyl-kiv-I.M.-TIMS_CHASTYNA_1.pdf

4. Найко Д.А. Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 382 с.

<http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>

5. Golovko Yu., Klymenko D., Sdvyzhkova O. Probability model for the error estimation at seismic-acoustic forecast while coal mining. Математичне моделювання. Випуск 2/2019 (41). Рр. 71-76. Дніпровський державний технічний університет. м. Кам'янске.

[PDF] на сайті: irbis-nbuv.gov.ua

6. Головка Ю.М. Монографія. Сейсмоакустичний прогноз і окремі закономірності проявів газодинамічних явищ при відпрацюванні вугільних пластів / Ю.М. Головка, О.О. Сдвижкова, Д.В. Клименко. Розділ 5. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2024. – 151 с.

<https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167246>

7. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики в гірництві: Навч. посібник. / О.О. Сдвижкова, О.В. Бугрим, Д.В. Бабець, О.С. Іванов; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2015. – 103 с.

8.2 Допоміжна література

1. Derivatives and their application = Похідні та їх застосування: Textbook / O. Sdvyzhkova, S. Tymchenko, D. Babets, Yu. Olevska, D. Klymenko, P. Shcherbakov; / The Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro: «Dniprotech», 2020. – 70 с.

2. Рудаков, Д.В., Сдвижкова О.О. Математичне моделювання природничих систем: навч. посібник /Д.В. Рудаков. О.О. Сдвижкова. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 176 с.

3. Функція. Границя. Обчислення границь функції : методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Математичний аналіз» для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 113 «Прикладна математика» / О.О. Сдвижкова, Д.В. Бабець, С.Є. Тимченко, Д.В. Клименко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 42 с.

<https://vm.nmu.org.ua/libr/metod/113-funkcja,%20granycja.pdf>

4. Щербаков П.М. Тимченко С.Є., Клименко Д.В., Тимченко Є.М. Математичне моделювання стохастичних процесів. С. 325-333. XVIII Міжнародна конференція «Стратегія якості в промисловості і освіті» 3-6 червня 2024 р. Технічний університет – Варна, м. Варна, Болгарія.

<https://nmetau.edu.ua/file/varna-2024-full-1.pdf>

5. Evans M.J. and Rosenthal J.S. Probability and Statistics: The Science of Uncertainty. University of Toronto. August 2024. [Електронний ресурс].

<https://www.utstat.toronto.edu/mikevans/jeffrosenthal/book.pdf>

8.3 Інформаційні ресурси в INTERNET

1. Онлайн-бібліотека кафедри прикладної математики НТУ «Дніпровська політехніка»

<http://vm.nmu.org.ua/lib.html>

2. Робочі програми і силабуси обов'язкових дисциплін та дисциплін за вибором кафедри прикладної математики НТУ «Дніпровська політехніка» для студентів

<http://vm.nmu.org.ua/prog.html>

3. Репозиторій бібліотеки НТУ «Дніпровська політехніка»

<https://ir.nmu.org.ua/discover>

4. Electronic Journal of Combinatorics - повністю рецензований електронний журнал, що публікує статті з комбінаторики та алгоритми для комбінаторних завдань.

<https://www.combinatorics.org/>

5. Electronic Journal of Probability - електронний журнал, який публікує повноформатні дослідні статті з теорії ймовірностей.

<https://projecteuclid.org/journals/electronic-journal-of-probability/editorial-office>

6. Electronic Journal of Statistics - електронний журнал статистики публікує дослідницькі статті та короткі нотатки з теоретичної, обчислювальної та прикладної статистики.

<https://projecteuclid.org/journals/electronic-journal-of-statistics>

7. www.refseek.com - пошуковий сайт з академічних ресурсів: енциклопедії, монографії, журнали.

8. <https://books.google.com.ua> - електронна світова бібліотека.

9. <https://prometheus.org.ua/> - платформа професійного розвитку з онлайн-курсами для самостійного опанування і навчання.

Курс Word та Excel: інструменти і лайфхаки. Режим доступу до курсу: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/word-excel-instrumenty-lifhaky/>

10. Курс для самостійного опанування і навчання з теорії ймовірностей An Intuitive Introduction to Probability University of Zurich. Режим доступу до курсу: <https://www.coursera.org/learn/introductiontoprobability>

11. Перелік безоплатних курсів від онлайн-курсів Coursera за посиланням: <https://prometheus.org.ua/coursera/>

12. Maxima – система комп'ютерної алгебри відкритого доступу. <https://maxima.sourceforge.io/>

13. Центр професійного розвитку персоналу НТУ «Дніпровська політехніка». пр. Д. Яворницького, 19, корп. 10, поверх 4, ауд. 410.

<https://www.nmu.org.ua/ua/centers/cppd/team.php>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теорія ймовірностей»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Математичне моделювання систем і процесів»
зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

Розробник:
Діна Володимирівна Клименко

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19