

**Державний вищий навчальний заклад  
«Донбаський державний педагогічний університет»  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра математики та інформатики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Перший проректор \_\_\_\_\_**

**О.Г. Набока**

**«29» червня 2023 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ  
ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА**

**підготовки здобувачів  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**Предметна спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика)**

**за освітньо-професійною програмою  
Середня освіта (Інформатика)**

**мова навчання українська**

**Дніпро-Слов'янськ – 2023 р.**

Розробники:

**Чуйко С.М.** доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математик та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

**Кадубовський О.А.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

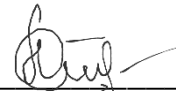
**Чайченко С.О.** доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики та інформатики.

Протокол № 10 від «22» червня 2023 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики  Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Керівник групи забезпечення  
кандидат фізико-математичних наук  доц. Стьопкін А.В.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою  
Державного вищого навчального закладу  
«Донбаський державний педагогічний університет»  
«29» червня 2023 р., протокол № 9



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – <b>5</b>	<b>обов’язкова</b>
	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – <b>150</b>	<b>2-й</b>
	Семестр
	<b>4-й</b>
	Лекції
	<b>32 год.</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – <b>4,8 год.</b> самостійної роботи здобувача – <b>4,6 год.</b>	Лабораторні роботи
	<b>32 год</b>
	Самостійна робота
	<b>86 год.</b>
	Вид контролю: <b>Екзамен</b>

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» є формування теоретичних знань та практичних навичок з основ ймовірнісно-статистичного підходу, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики, які використовуються для планування та необхідні для розв’язування задач, в яких присутні елементи випадковості, а також для опрацювання результатів експериментів, у тому числі й педагогічних.

## 2. Матриця

**компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»**

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до ОП	Методи навчання	Методи контролю
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь із наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу на рівні базової середньої освіти.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>СК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного</p>	<p>РН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>РН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p>РН8. Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p>РН10. Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.</p> <p>РН12. Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.</p> <p>ПРН2. Знає та розуміє фізичні, логічні та</p>	<p>Поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання з використанням інноваційних технологій:</p> <p>- словесні методи: лекція, диспут, дискусія;</p> <p>- наочні методи: спостереження, демонстрація; практичні методи: обробка довідкової інформації, тезування, рецензування, аналіз.</p>	<p>Спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне та письмове опитування, практична перевірка, рейтинговий контроль, оцінювання самостійної роботи, доповіді, презентації, контрольні роботи, екзамен.</p>

<p>підходу, аналізувати результати їхнього навчання.</p> <p>СК9. Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку своїх професійних якостей.</p> <p>ПК2. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p>	<p>математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ПРН8. Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.</p>		
---	---	--	--

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усьог о	зокрема		
л		пр	с.р	
Теорія ймовірностей				
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності. Використання комбінаторики до знаходження ймовірності.	10	2	2	6
Тема 2. Алгебра подій. Означення і властивості умовних ймовірностей, формула множення ймовірностей. Формула повної ймовірності, формула Байєса. Означення незалежних подій, попарно незалежні події, незалежні в сукупності події	10	2	2	6
Тема 3. □ Повторення незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число в схемі Бернуллі. Закон Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.	10	2	2	6
Тема 4. □ Дискретні випадкові величини. Числові характеристики дискретних випадкових величин.	10	2	2	6
Тема 5. □ Неперервні випадкові величини. Числові характеристики неперервних випадкових величин.	10	2	2	6
Тема 6. Основні закони розподілу випадкових величин та їх числові характеристики. Нормальний розподіл.	10	2	2	6
Тема 7. □ Поняття багатовимірної випадкової величини. Числові характеристики двовимірних випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія двовимірної випадкової величини. Кореляція двовимірних випадкових величин. Випадкові функції. Потоки подій.	10	2	2	6
Тема 8. Закон великих чисел і центральна гранична теорема теорії ймовірностей (теорема Ляпунова) та її використання у математичній статистиці.	10	2	2	6
Математична статистика				
Тема 9. Вибірковий метод. Способи та методики отримання статистичних даних. Статистичний і варіаційний ряд. Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу.	10	2	2	6
Тема 10. Вибіркові моменти. Статистичне	10	2	2	6

(точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу.				
<b>Тема 11.</b> Довірчі інтервали.	10	2	2	6
<b>Тема 12.</b> Перевірка статистичних гіпотез. Перевірка гіпотези про рівність математичних сподівань та дисперсій нормальних генеральних сукупностей. Критерії узгодження Пірсона, Романовського.	16	2	2	6
<b>Тема 13.</b> Елементи регресійного та кореляційного аналізу. Статистичний опис системи двох випадкових величин. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Основні поняття і методи регресійного аналізу. Метод найменших квадратів.	16	4	4	6
<b>Тема 14.</b> Елементи дисперсійного аналізу. Порівняння декількох середніх. Поняття про дисперсійний аналіз. Загальна, факторна, залишкова суми, зв'язок між ними. Порівняння декількох середніх методом дисперсійного аналізу.	18	4	4	8
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>86</b>

#### 4. Програма навчальної дисципліни

##### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності. Використання комбінаторики до знаходження ймовірності.	2
2	<b>Тема 2.</b> Алгебра подій. Означення і властивості умовних ймовірностей, формула множення ймовірностей. Формула повної ймовірності, формула Байєса. Означення незалежних подій, попарно незалежні події, незалежні в сукупності події	2
3	<b>Тема 3.</b> Повторення незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число в схемі Бернуллі. Закон Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.	2
4	<b>Тема 4.</b> Дискретні випадкові величини. Числові характеристики дискретних випадкових величин.	2
5	<b>Тема 5.</b> Неперервні випадкові величини. Числові характеристики неперервних випадкових величин.	2
6	<b>Тема 6.</b> Основні закони розподілу випадкових величин та їх числові характеристики. Нормальний розподіл.	2
7	<b>Тема 7.</b> Поняття багатовимірної випадкової величини. Числові характеристики двовимірних випадкових величин.	2



	Математичне сподівання та дисперсія двовимірної випадкової величини. Кореляція двовимірних випадкових величин. Випадкові функції. Потоки подій.	
8	<b>Тема 8.</b> Закон великих чисел і центральна гранична теорема теорії ймовірностей (теорема Ляпунова) та її використання у математичній статистиці.	2
9	<b>Тема 9.</b> Вибірковий метод. Способи та методики отримання статистичних даних. Статистичний і варіаційний ряд. Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу.	2
10	<b>Тема 10.</b> Вибіркові моменти. Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу.	2
11	<b>Тема 11.</b> Довірчі інтервали.	2
12	<b>Тема 12.</b> Перевірка статистичних гіпотез. Статистична перевірка гіпотез за параметричними критеріями. Критерій Фішера- Снедекора, Стьюдента. Критерій узгодження Пірсона.	2
13	<b>Тема 13.</b> Елементи регресійного та кореляційного аналізу. Статистичний опис системи двох випадкових величин. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Основні поняття і методи регресійного аналізу. Метод найменших квадратів.	4
14	<b>Тема 14.</b> Елементи дисперсійного аналізу. Порівняння декількох середніх. Поняття про дисперсійний аналіз. Загальна, факторна, залишкова суми, зв'язок між ними. Загальна, факторна, залишкова дисперсії, зв'язок між ними. Порівняння декількох середніх методом дисперсійного аналізу.	4
<b>Разом</b>		<b>32</b>

#### 4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Використання комбінаторики до знаходження ймовірності.	2
2	Алгебра подій. Обчислення умовних ймовірностей. Формула множення ймовірностей, формула повної ймовірності, формула Байєса.	2
3	□Повторення незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число в схемі Бернуллі. Закон Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.	2
4	Дискретні випадкові величини. Обчислення числових характеристик дискретних випадкових величин.	2
5	Неперервні випадкові величини. Обчислення числових характеристик неперервних випадкових величин.	2

6	Основні закони розподілу випадкових величин та їх числові характеристики. Нормальний розподіл.	2
7	Багатовимірні випадкові величини. Числові характеристики двовимірних випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія двовимірної випадкової величини. Кореляція двовимірних випадкових величин. Випадкові функції. Потоки подій.	2
8	Закон великих чисел і центральна гранична теорема теорії ймовірностей (теорема Ляпунова) та її використання у математичній статистиці. Контрольна робота № 1.	2
9	Вибірковий метод. Способи та методики отримання статистичних даних. Статистичний і варіаційний ряд. Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу.	2
10	Вибіркові моменти. Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу.	2
11	Довірчі інтервали.	2
12	Статистична перевірка гіпотез за параметричними критеріями. Критерій Фішера- Снедекора, Стюдента. Критерій узгодження Пірсона.	2
13	Елементи регресійного та кореляційного аналізу. Емпірична лінія регресії. Криволінійна регресія. Метод найменших квадратів.	4
14	Однофакторний дисперсійний аналіз як процедура перевірки гіпотези про відсутність впливу фактора на досліджувану величину. Поняття про багатфакторний дисперсійний аналіз. Контрольна робота №2.	4
<b>Разом</b>		<b>32</b>

#### 4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Випадкові події та операції над ними. Простір випадкових подій.», самостійне обґрунтування властивостей операцій над подіями, тестування, проведення стохастичних експериментів.	6
2	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Обчислення статистичних ймовірностей. Розподіли статистичних ймовірностей, їх типи та засоби описування (дискретні дані). Числові характеристики розподілів статистичних ймовірностей», виконання письмового індивідуального завдання за темою, тестування. Самостійне опрацювання матеріалу про правила формування вибірки та очищення даних.	6
3	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми:	6

	«Обчислення статистичних ймовірностей. Розподіли статистичних ймовірностей, їх типи та засоби описування (інтервальні розподіли). Числові характеристики розподілів статистичних ймовірностей», виконання письмового індивідуального завдання за темою. Пошук даних чи проведення дослідження і опрацювання результатів дослідження (описова статистика), подання звітів з використанням шаблону презентації.	
4	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Поняття ймовірності події. Ймовірнісний простір. Уточнення поняття події. Ймовірнісні міри, їх типи та засоби описування», виконання письмового індивідуального завдання за темою.	6
5	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Властивості ймовірностей. Умовні статистичні ймовірності. Умовні ймовірності. Залежні і незалежні події», тестування.	6
6	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Формула повної статистичної ймовірності. Формула повної ймовірності. Формула Байєса для статистичних ймовірностей. Формула Байєса», виконання письмового індивідуального завдання за темою, проходження дистанційного уроку.	6
7	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Поняття випадкової величини. Розподіли ймовірностей випадкових величин. Числові характеристики випадкових величин. Математичне сподівання і дисперсія випадкової величини», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про властивості дисперсії, проходження дистанційного уроку.	6
8	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Основні закони розподілу дискретних випадкових величин.», виконання письмового індивідуального завдання за темою, проходження дистанційного уроку.	6
9	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Нормальний розподіл ймовірностей. Важливі закони розподілу неперервних випадкових величин», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про закони розподілу ймовірностей Стюдента, F, $\chi^2$ , проходження дистанційного уроку.	6
10	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Випадкові вектори. Розподіли ймовірностей випадкових векторів», виконання письмового індивідуального завдання за темою, тестування.	6

11	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Умовні розподіли ймовірностей та їх числові характеристики», зокрема про зв'язок між корельованістю та залежністю випадкових величин.	6
12	Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Лінійна регресія», проходження дистанційного уроку.	6
13	Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Поняття про випадкові процеси. Ланцюги Маркова», проходження дистанційного уроку.	6
14	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Функції випадкового аргументу», зокрема про додавання випадкових величин, заданих на скінченних інтервалах.	6
15	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Граничні теореми теорії ймовірностей та їх наслідки (нерівність Чебишова, теорема Чебишова, теорема Бернуллі)», проходження дистанційного уроку.	6
16	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Центральна гранична теорема, асимптотичні теореми Муавра-Лапласа)», добір і розв'язання завдань практичного змісту за темою.	6
17	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Основні задачі математичної статистики. Генеральна і вибіркова сукупність. Аналіз варіаційних рядів», пошук даних чи проведення дослідження і формування двох пов'язаних вибірок, опрацювання результатів дослідження (описова статистика), подання звітів з використанням шаблонів презентацій.	6
18	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу», опрацювання результатів дослідження, подання звітів з використанням шаблонів презентацій, проходження дистанційного уроку.	6
19	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу. Надійна ймовірність. Надійні інтервали», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про довірчий інтервал для коефіцієнта пропорційності в серії повторних незалежних випробувань, тестування.	6
20	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Статистична перевірка гіпотез за параметричними критеріями. Критерій Фішера-Снедекора, Стьюдента», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про пряме порівняння дисперсії та середнього зі стандартом, виконання	6

	порівняння у дослідженні, тестування.	
21	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Критерій узгодження Пірсона. Перевірка гіпотези про закон розподілу генеральної сукупності», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про біноміальний закон розподілу ймовірностей та рівномірний неперервний, виконання завдання за проектом.	6
22	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Елементи теорії кореляції. Емпірична лінія регресії. Криволінійна регресія. Метод найменших квадратів», виконання письмового індивідуального завдання за темою, написання звіту про роботу над проектом.	6
23	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Поняття про метод Монте-Карло», виконання письмового індивідуального завдання за темою, самостійне опрацювання матеріалу про кореляційне відношення, тестування.	6
24	Опрацювання теоретичного матеріалу до теми: «Поняття про дисперсійний аналіз», виконання письмового індивідуального завдання за темою, тестування, проходження дистанційного уроку.	8
	<b>Разом</b>	<b>86</b>

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ, а саме за 100-бальною шкалою та національною п'ятибальною шкалою для екзаменів «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», «неприйнятно»).

Навчальна дисципліна оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

<b>За накопичувальною 100 – бальною шкалою</b>	<b>За національною шкалою</b>	
	<b>Для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт</b>	<b>Для заліків</b>
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

#### Критерії оцінювання екзамену:

– оцінки «відмінно» (90-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував всебічні, систематичні й глибокі знання навчально-програмного матеріалу, уміння без похибок виконувати завдання, передбачені програмою, опанував основну й додаткову літературу, рекомендовану навчальною програмою, засвоїв значущі для майбутньої кваліфікації підвалини основних дисциплін, виявив творчі здібності в усвідомленні, засвоєнні й застосуванні навчально-програмного матеріалу;

– оцінки «добре» (75-89 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував ретельне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконав передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану навчальною програмою, показав систему засвоєних знань з дисципліни та здатність до їх самостійного поповнення й оновлення під час подальшої навчальної роботи й професійної діяльності;

– оцінки «задовільно» (60-74 бали) заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустився помилок у відповіді на екзамені та під час виконання екзаменаційних завдань, хоча має необхідні знання для їх усунення під керівництвом викладача;

– оцінка «незадовільно» (26-59 балів) виставляється здобувачу вищої освіти, який має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, і не може продовжувати навчання без виконання додаткових завдань з відповідної дисципліни;

– оцінка «неприйнятно» (0-25 балів) виставляється здобувачу вищої

освіти, який не надав для перевірки потрібну кількість правильно виконаних завдань, пропустив без поважних причин значну кількість занять (більше ніж 50%), і не може продовжувати навчання без проходження повторного курсу навчання.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями: присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного заняття здійснюється за такими критеріями:

– під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;

– під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;

– у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й

математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання рефератів, доповідей, есе, презентацій тощо за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);
- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;
- за наявність змістовних висновків;
- за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожную неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього відома, виставляються в Журнал обліку роботи академічної групи та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Умовою допуску до складання екзамену є накопичення здобувачем протягом навчального семестру не менше 60 балів з навчальної дисципліни.

Допуск здобувача вищої освіти до складання екзамену з певної дисципліни відбувається незалежно від результатів навчання з інших дисциплін.

Здобувачі вищої освіти, які за поточним оцінюванням у семестрі мають результат навчання з дисципліни 60 балів і вище, можуть, за бажанням, бути:

- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 60-80 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни;
- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 81-100 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни, за відсутності пропусків занять з усіх предметів семестру без поважних причин (до 10%), але за обов'язкового надання в деканат виконаних самостійних завдань з відповідної дисципліни.

Здобувач вищої освіти може підвищити оцінку, яку він отримав за результатами роботи в семестрі, під час складання екзамену в період сесії.

Якщо здобувач вищої освіти на екзамені отримав оцінку нижчу, ніж за результатами роботи в семестрі, у відомість обліку успішності виставляється підсумкова оцінка за результатами роботи в семестрі.

## **6. Засоби діагностики результатів навчання**

Діагностика результатів навчання включає диференційований та об'єктивний облік результатів освітньої діяльності здобувачів і включає наступні блоки:

- контроль засвоєння теоретичних знань (усне опитування, обговорення проблемних питань, розв'язання ситуаційних завдань, виконання аудиторних та позааудиторних робіт тощо на практичних заняттях);
- контроль самостійної роботи;
- підсумковий контроль: семестровий екзамен.

## **Питання до екзамену**

1. Предмет теорії ймовірностей, задачі, історичні відомості.
2. Класифікації подій на неможливі, вірогідні та випадкові. Приклади.
3. Поняття елементарної та складної випадкової події, простір елементарних подій. Приклади.
4. Операції над подіями.
5. Елементи комбінаторики. Сполуки без повторень.
6. Елементи комбінаторики. Сполуки з повтореннями.
7. Класичне означення ймовірності.
8. Геометрична ймовірність. Відносна частота.
9. Поняття сумісності випадкових подій. Теореми додавання ймовірностей.
10. Поняття незалежності випадкових подій. Теореми множення ймовірностей.
11. Формула повної ймовірності
12. Формула Байєсса.
13. Формула Бернуллі.
14. Формула Пуассона.
15. Локальна теорема Лапласа.
16. Інтегральна теорема Лапласа.
17. Одновимірні випадкової величини: дискретні і неперервні.
18. Закони розподілу випадкових величин.
19. Числові характеристики дискретних випадкових величин.
20. Числові характеристики неперервних випадкових величин.
21. Основні закони розподілу цілочислових випадкових величин.
22. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.
23. Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод.
24. Поняття про статистичні ряди розподілу.
25. Графічне зображення рядів розподілу.
26. Характеристики центру розподілу.
27. Статистичні оцінки.



28. Елементи кореляційного аналізу.
29. Елементи регресійного аналізу

## **7. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. 2020. 184 с.
2. Найко Д.А., Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с.
3. Рудоміно-Дусятська І.А., Козубцова Л.М., Пояркова О.Ю., Соловійова Т.В., Сновида В.Є., Цитрицька Л.М. Теорія ймовірностей, теорія випадкових процесів і математична статистика. Частина 1. Київ: ВІПІ. 2019. 187 с.
4. Гулівата І.О., Гусак Л.П., Радзіховська Л.М. Вища та прикладна математика: теорія ймовірностей: навчальний посібник. Вінниця: Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2020. 208 с.
5. Янцевіч А.А., Дьячкова О.В. Теорія ймовірностей і математична статистика. Частина 1. Харків. ХНУ. 2020. 212 с.
6. Янцевіч А.А., Дьячкова О.В. Теорія ймовірностей і математична статистика. Частина 2. Харків. ХНУ. 2020. 152 с.
7. Швець В.Т. Теорія ймовірностей і математична статистика. Одеса. Видавництво ВМВ, 2020. 218 с.
8. Медведєв М.Г., Пащенко І.О. Теорії ймовірностей та математична статистика: Підручник. К.: Вид-во «Ліра-К», 2021. 536 с.

### **Допоміжна**

1. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірності та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: Навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2019. 576с.
2. Майборода Р.Є. Комп'ютерна статистика. ВПЦ "Київський університет", 2019. 589с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика (конспект лекцій + тести) : навчальний посібник. Вид. 2-ге, допов. / Я.Т.Соловко, П.Г.Остафійчук, О.З.Гарпуль, С.А.Войтик. Івано-Франківськ: Репозитарій / ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. 150 с.
4. Жалдак М.І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник для студентів фіз.-мат. та інф. спец. пед. ун-тів. Видання четверте, доповнене. Київ. НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020 750 с.

## **8. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe)  
<https://www.youtube.com/watch?v=p1JKXbW5eTU>
2. [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/13578/1/O\\_Zhylytsov\\_KUBG\\_TY\\_U\\_N.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/13578/1/O_Zhylytsov_KUBG_TY_U_N.pdf)

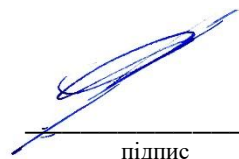
3. Збірник задач і вправ з теорії ймовірностей і математичної статистики [для студ. ф.-м. спец. педаг. універс.] <http://zhaldak.npu.edu.ua/drukovani-pratsi/posibnvkv-ta-pidruchnvkv>.

4. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник для студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей педагогічних університетів. Режим доступу: <http://zhaldak.npu.edu.ua/drukovani-pratsi/posibnvkv-ta-pidruchnykv>.

### 9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle <http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=1536>

**Чуйко С.М.** – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математики та інформатики



підпис

РПНД перевірена.  
Методист НМВ  
Коркішко О.Г. 