

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних технологій
28 серпня 2024 р., протокол № 8
Голова Вченої ради

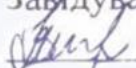
Тетяна НІКІТЧУК

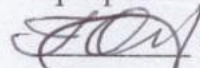


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 09 «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні
кафедри інженерії програмного
забезпечення
27 серпня 2024 р., протокол № 7

Завідувач кафедри
 Тетяна ВАКАЛЮК

Гарант освітньо-
професійної програми
 Олена ГОЛОВНЯ

Розробник: кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри
інженерії програмного забезпечення Прилипко Олександр Іванович

Житомир
2025-2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність: 123 «Комп’ютерна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	
		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		3	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній ступінь: бакалавр	32 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		32 год.	
		Самостійна робота	
		56 год.	
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з основними поняттями, методами, теоремами та формулами теорії ймовірностей та математичної статистики, що допоможе їм аналізувати, моделювати та розв'язувати прикладні задачі і має важливе значення для успішного вивчення загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін, передбачених учбовими планами.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- розвиток логічного мислення студентів;
- оволодіння студентами методами дослідження і розв'язання ймовірнісних та статистичних задач;
- вироблення у студента уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язування інженерних задач та побудови математичних моделей в умовах невизначеності.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КФ 16. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації комп'ютерних систем та мереж з використанням математичних моделей і методів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних **результатів навчання** за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»:

РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

РН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

РН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 5

виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

РН 23. Використовувати знання з фундаментальних природничих, математичних та загально-інженерних дисциплін для вирішення типових завдань проектування, побудови та адміністрування комп'ютерних систем та мереж.

РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей

Тема 1. Випадкові події та операції над ними (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Множина елементарних подій. Відносна частота події. Аксиоматичне означення ймовірності події.

Тема 2. Класична ймовірність (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Комбінаторний метод знаходження ймовірностей у класичній схемі. Геометричні ймовірності.

Тема 3. Умовні ймовірності та незалежність подій (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі.

Тема 4. Дискретні та неперервні випадкові величини (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Їх закони розподілу та числові характеристики.

Тема 5. Нормальний закон розподілу випадкової величини (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Нормальний закон розподілу. Приклади інших розподілів.

Тема 6. Випадкові вектори (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Закони їх розподілу та числові характеристики. Коваріація та коефіцієнт кореляції. Умовні числові характеристики. Регресія. Числові характеристики функцій випадкових величин. Властивості математичного сподівання та дисперсії. Граничні теореми.

Змістовий модуль 2. Математична статистика

Тема 7. Описова статистика (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Поняття вибірки. Методи описування вибірки. Характеристики вибірки.

Тема 8. Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Оцінка числових характеристик та параметрів розподілу випадкової

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 7

величини за результатами вибірки. Точкові оцінки та їх властивості. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Приклади на побудову довірчих інтервалів.

Тема 9. Регресійний аналіз (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Статистичний опис системи двох випадкових величин. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Основні поняття і методи регресійного аналізу.

Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 7, КФ 16, РН 1, РН 2, РН 6, РН 8, РН 14, РН 20, РН 21, РН 23, РН 25)

Основні поняття статистичної перевірки статистичних гіпотез. Перевірка гіпотез про параметри нормально розподілених випадкових величин. Перевірка гіпотези про рівність дисперсій двох нормальних генеральних сукупностей. Гіпотези про закони розподілу. Критерій згоди. Приклади на застосування критерію.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістовні модулі	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Всього	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота	Всього	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
Модуль 1								
Змістовний модуль 1. Теорія ймовірностей								
Тема 1. Випадкові події та їх ймовірності	10	2	4	4				
Тема 2. Комбінаторика при знаходження ймовірностей у класичній схемі	12	2	2	8				
Тема 3. Умовні ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі.	12	4	4	4				
Тема 4. Випадкові величини. Їх закони розподілу	12	4	4	4				
Тема 5. Числові характеристики випадкових величин. Нормальний закон розподілу випадкової величини.	11	2	3	6				
Тема 6. Випадкові вектори. Граничні теореми	12	2	2	8				
Модульний контроль 1	1	-	1	-				
Разом змістовний модуль 1	70	16	20	34				
Змістовний модуль 2. Математична статистика								
Тема 7. Описова статистика	12	4	2	6				
Тема 8. Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу	13	4	3	6				
Тема 9. Регресійний аналіз	12	4	2	6				
Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез	12	4	4	4				
Модульний контроль 2	1	-	1	-				
Разом змістовний модуль 2	50	16	12	22				
ВСЬОГО	120	32	32	56				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 9

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовний модуль 1. Теорія ймовірностей			
1	Тема 1. Випадкові події та їх ймовірності	4	
2	Тема 2. Комбінаторика при знаходження ймовірностей у класичній схемі	2	
3	Тема 3. Умовні ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі.	4	
4	Тема 4. Випадкові величини. Їх закони розподілу	4	
5	Тема 5. Числові характеристики випадкових величин. Нормальний закон розподілу випадкової величини.	3	
6	Тема 6. Випадкові вектори. Граничні теореми	2	
Змістовний модуль 2. Математична статистика			
7	Тема 7. Описова статистика	2	
8	Тема 8. Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу	3	
9	Тема 9. Регресійний аналіз	2	
	Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез	4	
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		30	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовний модуль 1. Теорія ймовірностей			
1	Тема 1. Випадкові події та їх ймовірності	4	
2	Тема 2. Комбінаторика при знаходження ймовірностей у класичній схемі	8	
3	Тема 3. Умовні ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі.	4	
4	Тема 4. Випадкові величини. Їх закони розподілу	4	
5	Тема 5. Числові характеристики випадкових величин. Нормальний закон розподілу випадкової величини.	6	
6	Тема 6. Випадкові вектори. Граничні теореми	8	
Змістовний модуль 2. Математична статистика			
7	Тема 7. Описова статистика	6	
8	Тема 8. Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу	6	
9	Тема 9. Регресійний аналіз	6	
	Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез	4	
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		56	

7. Індивідуальні самостійні завдання

Формою самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» є індивідуальна контрольна робота. Мета індивідуальної контрольної роботи — поглибити та розширити спектр знань студентів з теорії ймовірностей і математичної статистики.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 11

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 12

Результат навчання	Методи навчання
	мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН 23. Використовувати знання з фундаментальних природничих, математичних та загально-інженерних дисциплін для вирішення типових завдань	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 13

Результат навчання	Методи навчання
проектування, побудови та адміністрування комп'ютерних систем та мереж.	– Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 14

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 8. Вміти системно мислити та	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 15

Результат навчання	Методи контролю
застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.	на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 16

Результат навчання	Методи контролю
	завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 23. Використовувати знання з фундаментальних природничих, математичних та загально-інженерних дисциплін для вирішення типових завдань проєктування, побудови та адміністрування комп'ютерних систем та мереж.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль
РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Підсумковий контроль

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 17

матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі екзамену проводиться у першому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань під час навчальних занять	50	—
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	10	—
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	до 10	—
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	—

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 18

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання лабораторних робіт	30	—
Виконання поточних тестових завдань	10	—
Виконання та захист індивідуальних завдань	10	—
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	50	—

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{П100} \times ВК_{П} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ІЗ100} \times ВК_{ІЗ}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{П100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ІЗ100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно виконання тематичних перевірочних робіт, за виконання тестових завдань, за виконання та захист індивідуальних завдань (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{П}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ІЗ}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання тестових завдань. Значення вагових коефіцієнтів становить:

– для здобувачів денної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни):

$$ВК_{П} = 30 \div 50 = 0,6;$$

$$ВК_{ТЗ} = 10 \div 50 = 0,2;$$

$$ВК_{ІЗ} = 10 \div 50 = 0,2;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить:

– для здобувачів денної форми навчання (у кожному семестрі вивчення навчальної дисципліни) $K_{НЗ} = 60 \div 100 = 0,6$;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 19

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 20

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 21

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Альтернативна гіпотеза	Alternative hypothesis
2	Біноміальний розподіл	Binomial distribution
3	Відносна частота	Relative frequency
4	Випадкова величина	Random Variable
5	Гіпотеза	Hypothesis
6	Гістограма	Histogram
7	Дискретна випадкова величина	Discrete random variable
8	Дисперсія	Variance
9	Довірчий інтервал	Confidence interval
10	Експеримент	Experiment
11	Ймовірність	Probability
12	Коефіцієнт кореляції	Correlation coefficient
13	Математичне сподівання	Expected value
14	Незалежні події	Independent events
15	Неперервна випадкова величина	Continuous variable
16	Несумісні події	Mutually exclusive events
17	Нормальний закон розподіл	Normal distribution law
18	Нульова гіпотеза	Null hypothesis
19	Перевірка гіпотези	Hypothesis test
20	Подія	Event
21	Помилка I (II) роду	Type I (II) error
22	Правило множення	Multiplication rule
23	Правило суми	Addition rule
24	Простір елементарних подій	Sample space
25	Результат	Outcome
26	Рівень значущості	Significance level
27	Рівняння регресії	Regression equation
28	Розподіл вибірки	Sampling distribution
29	Розподіл Пуассона	Poisson Distribution
30	Статистика	Statistic
31	Умовна ймовірність	Conditional probability

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 22

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
32	Формули Байєса	Bayes formulas
33	Формула повної ймовірності	Formula of total probability
34	Функція розподілу	Distribution function
35	Щільність розподілу ймовірностей	Density of probability distribution

12. Рекомендована література

Основна література

1. Гончаров О. А., Князь І. О., Хоменко О. В. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет, 2022. 174 с.

2. Горбачук В. М. Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс]: підручник – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 351 с. – режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52357>

3. Ляшенко О. І., Кравець Т. В., Банна О. Л., Шпирко В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Практикум: електронний навчальний посібник. – Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – 2022. – 256 с. – режим доступу: <https://ir.library.knu.ua/items/df13e26a-5730-43dc-9f4b-8306e500dcf5>

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

5. Павлов О. А. Навчальний посібник з дисципліни «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика». Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] :– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. – режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41672>

6. Герич М. С., Синявська О. О. Математична статистика: навч. посіб. – Ужгород: ДВНЗ “УжНУ”, 2021. – 146 с.

Додаткова

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Теорія ймовірностей та математична статистика"/ уклад.: В. В. Москаленко, Н. Г. Фонта; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків: Друкарня Мадрид, 2022. – 108 с. – режим доступу: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/59073>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 09 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 24 / 23

2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Теорія ймовірностей та математичної статистики» для студентів факультету «Комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії» / Укладачі: Ясній О. П., Валяшек В. Б., Крива Н. Р. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 76 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>.
2. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://learn.ztu.edu.ua>.
3. globalEDGE / Michigan State University. URL: <https://globaledge.msu.edu>.
4. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
5. Сервіс Google Академія. URL: <https://scholar.google.com.ua>.
6. Наукометрична база Scopus. URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>.
7. Сайт наукової бібліотеки імені М. Максимовича. URL: <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/iir/library/index.php>.
8. Сайт Державної науково-технічної бібліотеки України. URL: <http://www.gntb.gov.ua/ua/>.