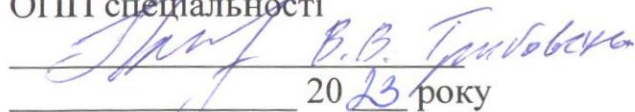


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

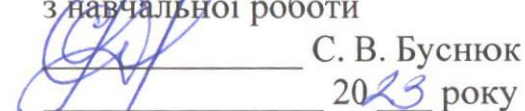
ПОГОДЖУЮ

Голова групи забезпечення
ОПП спеціальності


20 23 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи


С. В. Буснюк
20 23 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«ОСНОВИ СТАТИСТИКИ ТА ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ»

Розробник	Боровська Ю. В.
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітньо-професійна програма	«Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

2023 р.

Програма навчальної дисципліни «Основи теорії ймовірності та статистики» для здобувачів фахової передвищої освіти I курсу освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр спеціальності 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної форми навчання складена на основі ОПП «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

« ____ » _____ 20__ р. – __ с.

Розробник: Боровська Ю. В.

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від ____ _____ 20__ року № ____

Голова циклової комісії _____ Стефанська Н.О.

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від ____ _____ 20__ року № ____

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від ____ _____ 20__ року № ____

Голова циклової комісії _____ Стефанська Н.О.

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від ____ _____ 20__ року № ____

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Тем – 2	Галузь знань 27 Транспорт	Форма навчання
		Денна
	Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Рік підготовки
		I
		Семестр
Загальна кількість годин – 120		I
Для денної форми навчання: аудиторних – 64 год.; самостійної роботи – 56 год.	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції
		30 год
		Практичні
		34 год
		Самостійна робота
		56 год
		Вид контролю
		Екзамен

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Місце дисципліни в освітній програмі:	Метою викладання дисципліни «Основи теорії ймовірності та статистики» є формування у здобувачів освіти базових знань у сфері застосування ймовірнісно-статистичного апарату, вивчення закономірностей у масових випадкових явищах, визначення їх ймовірнісних характеристик з ціллю застосування до аналізу явищ та прогнозування. Головним завданням дисципліни «Основи теорії ймовірності та статистики» є надати теоретичні знання та практичні навички з теорії ймовірностей та статистики в застосуванні математичних методів для аналізу масових процесів, розв’язування певного кола задач, які мають безпосереднє відношення до даної спеціальності. Прикладне застосування теорії ймовірностей і математичної статистики дає змогу досліджувати та моделювати відповідні процеси, що веде до подальшої автоматизації роботи на транспорті. Програму орієнтовано на формування професійних компетентностей у здобувачів освіти щодо ефективного розв’язання різноманітних завдань майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства.
Компетентності загальні або фахові:	ЗК 5. Здатність застосовувати теоретичні знання на практиці. СК 9. Здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень.
Програмні результати навчання:	РН 3. Використовувати навички усної та письмової комунікації іноземною мовою. РН 4. Застосовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології. РН 10. Оцінювати соціальний ефект. Оцінювати економічний ефект. Робити висновки щодо співвідношення між соціальними і економічними показниками транспортних систем.
	РН 11. Здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю згідно з нормативноправовими актами, інструкціями та методиками.
Пререквізити дисципліни	Вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» передбачає наявність знань із шкільного курсу математики.
Постреквізити дисципліни	Навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами: «Комерційна діяльність на транспорті», «Економіка транспорту».

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ										
ФОРМА НАВЧАННЯ			ДЕННА (ОЧНА)							
ФОРМА КОНТРОЛЮ			Підсумкові оцінки (екзамен)							
№ теми	Назва теми	Кредити ЄКТС	Кількість годин:							
			Разом	Самостійна робота	Навчальні заняття:					
					з них:					
					Всього	Лекційні заняття	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Теорія ймовірностей	1,9	58	20	38	18		20		
2.	Математична статистика	2,1	62	36	26	12		14		
Разом з дисципліни:		4,0	120	56	64	30		34		

4.1 ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Рекомендована література
І семестр			

1.	Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Простір елементарних подій.	2	1, С. 8-15; 4, С.17-21
2.	Тема 2. Алгебра подій. Аксиоми теорії ймовірностей і їх наслідки. Найпростіші ймовірності моделі.	2	2, С.11-19; 2, С. 20-31; 5, С. 82-87
3.	Тема 3. Умовні ймовірності. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формули Байеса.	2	2, С. 20-31; 4, С. 87-93
4.	Тема 4. Повторення випробування. Схема Бернуллі. Найімовірніше число появ подій в схемі Бернуллі.	2	7, С. 71-83; 8, С.87-98
5.	Тема 5. Поліноміальна формула. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Застосування інтегральної теореми. Властивості функції Лапласа.	2	7, С. 91-102; 8, С. 98-117
6.	Тема 6. Основні поняття випадкових величин. Дискретні та неперервні випадкові величини.	2	2, С. 133-140; 3, С.87-98
7.	Тема 7. Закони розподілу. Випадкові вектори.	2	2, С. 141-151; 3, С. 99-112
8.	Тема 8. Числові характеристики випадкових величин і їх властивості. Означення математичного сподівання. Властивості мат. сподівання. Означення дисперсії, властивості дисперсії.	2	2, С. 152-157; 3, С.112-121
9.	Тема 9. Числові характеристики випадкових векторів. Моменти розподілу випадкової величини, коефіцієнт асиметрії і ексцесу, мода, медіана. Математичне сподівання випадкових векторів. Коваріація, коефіцієнт кореляції.	2	2, С. 152-157; 3, С.112-121
10.	Тема 10. Основні поняття математичної статистики. Генеральна і вибіркова сукупності. Статистичний розподіл. Полігон і гістограма вибірки.	4	7, С. 201-221; 8, С. 152-167
11.	Тема 11. Емпірична функція розподілу. Вибіркове середнє. Вибіркова дисперсія. Інші вибіркові характеристики.	2	7, С. 221-229; 8, С. 167-177
12.	Тема 12. Точкові оцінки параметрів розподілу. Загальні вимоги до точкових оцінок. Методи знаходження точкових оцінок	2	9, С. 230-242; 8, С. 203-213
13.	Тема 13. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали для мат. сподівання. Довірчі інтервали для дисперсії.	2	10, глава 10, С.302 - 345
14.	Тема 14 Статистичне вивчення кореляційного зв'язку випадкових величин. Вибіркові характеристики системи двох випадкових величин.	2	10, глава 10, С.345 - 365

15.	Тема 15. Перевірка статистичних гіпотез. Гіпотези про рівність мат. сподівань. Гіпотези про рівність дисперсій.	2	3, С.181 - 192
Разом		30	

4.2 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план.	Кількість годин	Рекомендована література
І семестр			
1.	Тема 1. Безпосередній підрахунок ймовірностей. Класичне означення ймовірності. Геометричне означення ймовірності.	2	1, С. 8-15, 4, С. 19 - 40
2.	Тема 2. Алгебра подій. Аксиоми теорії ймовірностей.	2	1, С. 8-15, 4, С. 19 - 40
3.	Тема 3. Умовні ймовірності. Незалежність подій.	2	1, С. 16-35, 8, С. 21 - 27
4.	Тема 4. Формули повної ймовірності. Формули Байєса.	2	7, С. 21-29, 8, С. 47 - 61
5.	Тема 5. Повторення випробувань. Формула Бернуллі. Поліноміальна схема. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Контрольна робота №1.	2	7, С. 29-35, 8, С. 52 - 61
6.	Тема 6. Випадкові величини. Дискретні випадкові величини. Дискретні розподіли.	2	7, С. 41-70, 8, С. 75 - 80
7.	Тема 7. Випадкові величини. Неперервні випадкові величини. Неперервні розподіли.	2	7, С. 52-73, 8, С. 77 - 91
8.	Тема 8. Числові характеристики випадкових величин. Математичне сподівання, дисперсія, моменти розподілу, коефіцієнт асиметрії, коефіцієнт ексцесу. Мода, медіана.	2	7, С. 62-73, 6, С. 66-75,
9.	Тема 9. Числові характеристики випадкових векторів. Математичне сподівання. Дисперсія. Коваріація, коефіцієнт кореляції.	2	1, С. 88-95, 4, С. 167 - 180
10.	Тема 10. Основні дискретні та неперервні розподіли. Контрольна робота №2.	2	2, С. 133-140; 3, С.87-98

11.	Тема 11. Статистичний розподіл вибірки. Полігон і гістограма вибірки.	2	1, С. 88-105, 4, С. 180 - 191
12.	Тема 12. Вибіркові характеристики. Вибіркове середнє. Вибіркова дисперсія. Інші вибіркові характеристики.	2	1, С. 98-105, 4, С. 191 - 201
13.	Тема 13. Точкові оцінки параметрів розподілу.	2	1, С. 106-115, 4, С. 191 - 196
14.	Тема 14, 15. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали для мат. сподівання. Довірчі інтервали для дисперсії.	4	1, С. 115-125, 4, С. 196 - 201
16.	Тема 16. Статистичні критерії. Перевірка правдивості статистичних гіпотез про рівність математичних сподівання.	2	2, С. 210-225, 4, С. 201 - 211
17.	Тема 17. Перевірка правдивості статистичних гіпотез про рівність дисперсій. Контрольна робота №3.	2	2, С. 226-230, 4, С. 212 - 221
Всього		34	

4.3 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Рекомендована література
І семестр			
1.	Теорія ймовірності. Тема 1. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей: перестановки, розміщення, комбінації.	2	6, С. 33; 7, С.87-98
2.	Тема 2. Геометричне означення ймовірності. Ймовірність появи хоча б однієї події. Ймовірність відхилення відносної частоти від ймовірності в незалежних випробуваннях.	4	2, С. 24-45
3.	Тема 3. Наймовірніше число появи події при повторенні випробування. Асиметрія та ексцес. Закон великих чисел. Граничні теореми.	4	2, С. 46-57
4.	Тема 4. Нерівність Чебишева. Класичні форми ЗВЧ. Посилений ЗВЧ. Центральна гранична теорема. Теорема Ліндеберга-Леві. Теорема Ляпунова. Система n випадкових величин, числові характеристики системи. Рівномірний, гіпергеометричний, логарифмічний, нормальний закон розподілу, гамма розподіл.	4	1, С. 8-25; 4, С.17-35; 11, глава 10, С.14 - 45

5.	Тема 5. Неперервна випадкова величина. Інтегральна та диференціальна функції розподілу та їх властивості.	6	4, С.45-49
6.	Статистика. Тема 6. Згруповані розподіли вибірки.	20	5, С. 295-302
7.	Тема 7. Оцінки мінімальної дисперсії, нерівність Рао-Крамера	10	9, С. 242-252; 8, С. 213-237
8.	Тема 8. Поняття про двофакторний дисперсійний аналіз. Елементи теорії кореляції. Перевірка статистичних гіпотез. Критерій згоди Пірсона. Критерій згоди Колмогорова. Перевірка гіпотез про рівність мат. сподівань. Гіпотези про рівність дисперсій.	6	11, глава 12, С. 55 - 132
Всього за семестр I семестр		56	

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1. Порядок оцінювання результатів навчання		
Форма контролю		Порядок проведення контролю
Поточний контроль		Опитування, тестування, домашні завдання, перевірка та оцінювання практичних завдань, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою
Підсумковий контроль		Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв'язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою
5.2. Критерії оцінювання результатів навчання		
Оцінювання за національною шкалою:		Критерії та визначення оцінювання
рівень компетентності	оцінка: 4-бальна	
Високий (творчий)	5 (відмінно)	Здобувач освіти вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки; усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням. Здобувач освіти уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію.

Достатній (конструктивно-варіативний)	4 (добре)	Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Здобувач освіти уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, однокласників тощо) робити висновки.
Середній (репродуктивний)	3 (задовільно)	Здобувач освіти може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших учнів). Здобувач освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо. Здобувач освіти ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами.
Початковий (рецептивно-продуктивний)	2 (незадовільно)	Здобувач освіти має фрагментарні знання при незначному загальному обсязі, менше половини навчального матеріалу, за відсутності сформованих умінь та навичок; припускається суттєвих помилок, робота за багатьма параметрами не відповідає вимогам щодо її рівня виконання чи оформлення, а її автор має низький рівень теоретичної підготовки, більша частина завдань виконана неправильно.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

6.1. Основна література

1	Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. у 2 ч. Ч. I. Теорія ймовірностей / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний – К.: КНЕУ, 2022. — 304 с
2	Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. у 2 ч. — Ч. II. Математична статистика / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний – К.: КНЕУ, 2022. — 364 с.
3	Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчальний посібник / М. К. Бугір – Тернопіль, «Підручники й посібники», 2021 р. — 404 с.
4	Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчальний посібник / Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. – Київ: Центр навчальної літератури, 2023. — 424 с.
5	Теорія ймовірностей і математична статистика: Посібник з розв'язування задач / Г.І. Кармелюк – Київ: Центр навчальної літератури, 2022. — 576 с.

6.2. Допоміжна література

6	Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики: Навчальний посібник. – Ірпінь: Академія ДПС України, 2023. – 77 с.
7	Вища математика: Підручник/ О.І. Соколенко – К.: Видавничий центр “Академія”, 2021. — 432с.

6.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

8	Теорія ймовірностей і математична статистика: Збірник задач / С.М. Григулич, В.П. Лісовська, О.І.Макаренко [Електронний ресурс] – Режим доступу https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/17626
9	Теорія ймовірностей і математична статистика: навчальний посібник / О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Б.П. Орел, П.І. Штабальок [Електронний ресурс] – Режим доступу https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/18378/1/5%20%D0%9A%D1%83%D1%88%D0%BB%D0%B8%D0%BA-%D0%94%D0%B8%D0%B2%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf