

<p>Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки</p> <p>Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»</p>	<p><b>СИЛАБУС</b></p> <p><b>навчальної дисципліни</b></p> <p><b>ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА</b></p>
	<p><b>Галузь знань:</b> 27 Транспорт  <b>Спеціальність:</b> 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)  <b>Освітньо-професійна програма:</b> Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</p> <p><b>Ступінь (рівень) освіти:</b> перший (бакалаврський) рівень</p> <p><b>Дні занять та консультацій:</b> згідно з розкладом  <b>Рік навчання:</b> 1-й  <b>Семестр:</b> 2-й  <b>Кількість кредитів:</b> 4,5</p>
	<p><b>Викладачі:</b>  Давидчик Олександр Миколайович, викладач вищої категорії, доцент, кандидат фіз.-мат. наук.</p> <p><b>Електронна пошта (чи персональний сайт викладача):</b>  <a href="mailto:davidchic1949@gmail.com">davidchic1949@gmail.com</a>  <a href="https://cutt.ly/1PIvr2O">https://cutt.ly/1PIvr2O</a></p>

Силабус складено на основі робочої програми навчальної дисципліни, обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії науково-природничих дисциплін

(назва)

Протокол від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ ( І.О.Карпенко )  
(підпис) (ПІБ)  
“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Голова робочої групи  
(гарант освітньої програми) \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (ПІБ)  
“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни - закладання основ ймовірнісного підходу до розв'язку практичних задач; оволодіння студентами методами дослідження випадкових і детермінованих явищ; формування у студентів вміння самостійно розширювати свої математичні знання і використовувати їх для розв'язку практичних завдань зі своєї предметної області.

**Завдання** навчальної дисципліни – вивчення основних принципів та інструментарію імовірнісно-статистичного апарату, який використовується для розв'язування економічних задач, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків.

**Предметом** навчальної дисципліни є теоретичні засади імовірнісно-статистичного апарату, закони, що діють у сфері масових випадкових подій та явищ, методи систематизації, опрацювання й аналізу масових статистичних даних.

**Перереквізити:** Передумовою вивчення навчальної дисципліни є засвоєння базових знань з елементарної математики і вищої математики.

**Постреквізити:** основи науково-дослідної роботи, методологія та організація наукових досліджень в транспортних системах, дослідження операцій у транспортних системах.

**Методи навчання:** словесні (пояснення, бесіда, лекція), наочні, практичні (практична робота), робота з книгою.

**Форми та методи оцінювання:** усний, письмовий, методи самоконтролю, підсумковий контроль.

## Компетентності та програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми

	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
	ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
	ЗК-13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
Програмні результати навчання	РН-1. Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ
	РН-9. Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після його засвоєння мають продемонструвати такі результати навчання:

**знання:** основні поняття, аксіоми, формули та теореми теорії ймовірностей; основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин, їх головні характеристики; завдання математичної статистики як прикладної частини теорії ймовірностей; основні поняття та формули математичної статистики; основні методи статистичної оцінки параметрів, теорії регресії та кореляції, основні етапи перевірки статистичних гіпотез;

**уміння:** використовувати елементи комбінаторики при розв'язанні задач теорії ймовірностей; користуватися теоремами теорії ймовірностей при розв'язанні конкретних задач теорії ймовірностей; використовувати статистичні методи при обробці емпіричних результатів; застосовувати теоретичні знання для розв'язання прикладних економічних задач.

## 2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Лекції (ЛК): 24 годин

Практичні заняття (ПР): 36 годин

Самостійна робота (СР): 75 годин

## 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
<b>1 курс, I семестр</b>			
<b>Модуль I</b>			
1	<b>Тема 1.</b> Випадкові події	Предмет теорії ймовірностей. Сумісні та несумісні події. Протилежні події. Повна група подій. Означення ймовірності (класичне, геометричне, статистичне) та її властивості. Алгебра подій. Теореми додавання для несумісних та сумісних подій і їх наслідки. Умовна ймовірність. Гіпотези. Формула повної ймовірності та формула Бейеса. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона для малоймовірних випадкових подій.	Самостійне опрацювання літератури Питання
2	<b>Тема 2.</b> Випадкові величини	Поняття випадкової величини, дискретні та неперервні випадкові величини. Функція розподілу та її властивості. Функція щільності розподілу та її властивості. Числові характеристики розподілів. математичне сподівання, мода і медіана; їх властивості. Характеристики розсіяння: дисперсія, середнє квадратичне відхилення;	Тести, питання.

№	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
		їх властивості.	
3	<b>Тема 3.</b> Системи випадкових величин	Поняття про багатовимірні випадкові величини і системи випадкових величин. Функція щільності розподілу та її властивості. Числові характеристики системи випадкових величин. Регресія однієї випадкової величини на іншу. Коефіцієнт кореляції і його властивості. Приклади аналізу систем випадкових величин.	Тести, питання.
4	<b>Тема 4.</b> Найбільш поширені закони розподілу випадкових величин	Закони розподілу дискретних випадкових величин – дискретний рівномірний, біномний, геометричний. Розподіл Пуасона. Рівномірний та показниковий розподіли неперервних випадкових величин. Нормальний закон розподілу. Нормальна крива: вплив параметрів розподілу на її форму. Ймовірність попадання випадкової величини з нормальним законом розподілу у заданий інтервал.	Письмові відповіді на окремі питання
5	<b>Тема 5.</b> Елементи математичної статистики	Завдання математичної статистики. Вибірковий метод і його основні поняття. Варіаційний ряд. Емпіричний закон розподілу, емпірична функція розподілу. Полігон та гістограма. Статистичне оцінювання параметрів розподілу. Оцінка коефіцієнта кореляції. Інтервальна оцінка середнього квадратичного відхилення. Загальне поняття про перевірку гіпотез. Загальна схема перевірки статистичних гіпотез.	Тести, питання.
6	<b>Тема 6</b> Елементи кореляційного та регресійного аналізу	Функціональна, статистична та кореляційна залежність. Завдання кореляційного аналізу вибіркової сукупності. Кореляційне поле. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його інтервальна оцінка. Поняття про регресію. Прямі регресії та знаходження їх параметрів методом найменших квадратів.	Письмові відповіді на окремі питання
			Екзамен

## 4. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 424 с.
2. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. Дніпропетровськ: ІМА-прес; 2014. 356 с.
3. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ДУВС, 2017. 292 с.
4. Медведєв М.Г., Пащенко І.О. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. Київ: Ліра, 2020. 536 с.

### Допоміжна

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. Посібник. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 648 с.
2. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі / Посібник. Київ: Видавничий центр «Академія», 2003. 624с.
3. Огурцов В.П., Наконечна Т.В., Нікулін О.В. Вища математика для підготовки бакалаврів з інженерії: Навчальний посібник у трьох частинах / За загальною редакцією Огурцова А.П. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2008.
4. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М. : Высшая школа, 2002. 405 с.
5. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие для вузов. Изд. 7-е, стер. М.: Высшая школа, 2000. 448 с.

### Навчально-методичне забезпечення:

1. Давидчик О.И. та ін. Курс лекцій по вищій математиці. Свідоцтво №13317 Державний департамент інтелектуальної власності. 07.06.2005

## 5. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Політика навчальної дисципліни представлена в додатку до силабусу.

Витяг з додатку:

**1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу у Відокремленому структурному підрозділі Дніпровському фаховому коледжу інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>).

У разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана

повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**2. Політика щодо перескладання.** Перескладання іспиту чи заліку відбувається із дозволу директора коледжу за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>).

**3. Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами освіти контрольних заходів урегульовані Положенням про організацію освітнього процесу (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/polozhennya-20-pro-org.-osvit-pr.pdf>)

**4. Відвідування занять.** Відповідно до Положення про індивідуальний графік навчання студентів Відокремленого структурного підрозділу «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» допускається можливість вільного відвідування здобувачами освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) є обов'язковим для здобувачів освіти (<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>).

## 6. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Максимальна кількість балів протягом семестру становить 100.

Семестровий контроль за дисципліну проводиться у формі екзамену.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала оцінювання: ЄКТС			Шкала оцінювання: національна
	Оцінка ЄКТС	Пояснення	для заліку	Оцінка за національною чотири-бальною шкалою
90 – 100	A	ВІДМІННО – здобувач освіти володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-	зараховано	відмінно

Сума балів за всі види навчальної	Шкала оцінювання: ЄКТС		Шкала оцінювання: національна
		дослідній роботі; здатний за допомогою викладача підготувати виступ для студентської наукової конференції, визначити програму своєї пізнавальної діяльності.	
82-89	<b>B</b>	ДУЖЕ ДОБРЕ – здобувач освіти володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована.	добре
74-81	<b>C</b>	ДОБРЕ – здобувач освіти володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно- наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків, складати прості таблиці, схеми. Вміє працювати самостійно, підготувати реферат і захищати його положення. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.	добре
64-73	<b>D</b>	ЗАДОВІЛЬНО – здобувач освіти розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена.	задовільно
60-63	<b>E</b>	ЗАДОВІЛЬНО (ДОСТАТНЬО) – здобувач освіти має початковий рівень знань, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні.	задовільно

Сума балів за всі види навчальної	Шкала оцінювання: ЄКТС			Шкала оцінювання: національна
35-59	<b>FX</b>	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання іспиту: здобувач освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь.	не зараховано з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	<b>F</b>	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним курсом: здобувач освіти не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками та науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Максимальна кількість балів, які отримують студенти з урахуванням критеріїв оцінювання результату наступна.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1 – Загальна кількість балів за курс

Поточне тестування та самостійна робота							Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	ККР		
9	6	5	6	8	6	20	40	100

T1, T2...T6 – теми змістових модулів.