

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

Кафедра системного аналізу і управління

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Желдак Т.А.

«27» 08 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія ймовірностей і математична статистика»

Галузь знань .....	12 інформаційні технології
Спеціальність .....	126 Інформаційні системи та технології
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма .....	Інформаційні системи та технології
Статус .....	Обов'язкова
Загальний обсяг .....	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю .....	іспит
Термін викладання .....	4-й семестр, 7 та 8 квартали
Мова викладання .....	українська

Викладачі: проф. Новицький І.В., проф. Слесарев В.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Робоча програма навчальної дисципліни «**Теорія ймовірностей і математична статистика**» для бакалаврів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. Системного аналізу і управління. – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 14 с.

Розробники – І.В. Новицький – д.т.н., проф. каф. системного аналізу і управління, В.В. Слесарев – д.т.н., проф. каф. системного аналізу і управління.

Робоча програма регламентує:

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

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

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол № 7 від 27.08.2020).

## ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ .....	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1	Шкали.....	7
6.2	Засоби та процедури.....	8
6.3	Критерії.....	9
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	13
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	13

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни БЗ «Теорія ймовірностей і математична статистика » віднесено такі результати навчання:

ПР1	<b>Знати</b> лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
ПР2	<b>Застосовувати</b> знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо застосування теорії ймовірностей та математичної статистики.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР1	ПР1-1	Виконувати аналіз ймовірнісних подій і функцій
	ПР1- 2	Визначати точкові та функціональні характеристики випадкових величин
ПР2	ПР2-1	Вирішувати типові задачі математичної статистики для вихідних умов різної розмірності

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	<p>1. Вміти застосовувати основні властивості та теореми алгебри та геометрії для спрощення та візуалізації задач.</p> <p>2. Розв'язувати типові задачі і проблеми, що потребують застосування принципів структуризації і спрощення вихідної умови розрахунків</p> <p>3. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем.</p>

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	65	30	35			4	61
практичні	55	15	40			6	49
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	45	75			10	110

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>65</b>
ПР1.1-2	<u>1 Визначати ймовірність події за допомогою безпосереднього розрахунку та теорем теорії ймовірності.</u>	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<p>Описувати закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Застосовувати поширені закони розподілу для розв'язання практичних задач. Визначати числові характеристики випадкових величин за даним законом розподілу.</p> <p>Визначати закон розподілу і числові характеристики функції випадкового аргументу за відомим розподілом аргументу. Визначати ймовірність події за даним законом розподілу.</p> <hr/> <p>Визначати залежність та незалежність випадкових величин.</p>	
ПР1-3	<p><b>2 Функціональні характеристики випадкової величини</b></p> <p>. Інтегральна та диференціальна функції розподілу випадкових величин, їх властивості.</p> <p>. Рівномірний, нормальний та експоненційний закони розподілу неперервних випадкових величин..</p> <p>Функції випадкових величин. Закон розподілу та математичне сподівання функції одного випадкового аргументу.</p>	15
ПР2-1	<p><b>3. Основні задачі математичної статистики. Статистичний розподіл вибірки. Способи завдання статистичного розподілу..</b></p> <p>Будувати статистичні закони розподілу вибірки, зображати їх геометрично, таблично, функцією розподілу.</p> <p>Знати методи побудування статистичних оцінок. Знати і застосовувати класифікації статистичних оцінок. розраховувати точкові оцінки параметрів розподілу.</p> <p>Знати поняття точності і надійності статистичної оцінки. Довірчі інтервали для параметрів нормального закону розподілу</p>	10
ПР2.-2	<p><b>4. Поняття функціональної та статистичної залежності. Задачі кореляції та регресії. Побудова прямої лінії регресії.</b></p> <p>Знати методи побудування статистичних оцінок. Знати і застосовувати класифікації статистичних оцінок. розраховувати точкові оцінки параметрів розподілу.</p> <p>Знати поняття точності і надійності статистичної оцінки. Довірчі інтервали для параметрів нормального закону розподілу</p> <p>Розрізняти задачі кореляції і регресії. Визначати залежність і незалежність випадкових величин . Будувати лінійне рівняння регресії на основі методу найменших квадратів.</p>	15
ПР2 - 3	<p><b>5 Побудова статистичного розподілу вибірки, точкових та інтервальних оцінок параметрів розподілу</b></p>	15

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
	<p>Будувати емпіричний закон розподілу за вибіркою.  Оцінювати параметри розподілу за допомогою точкових та інтервальних оцінок.  будувати лінію регресії за згрупованими і не згрупованими даними  визначати залежність і незалежність випадкових величин за експериментальними даними  Перевіряти гіпотези про параметри нормального розподілу і про вид невідомого розподілу.  Визначити характеристики випадкових процесів на основі дослідних даних.</p>	
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>55</b>
ПР1.1	1. Розрахунок ймовірностей	10
ПР8.2-15	2. Закони розподілу	20
ПР2.1-15	3. Будувати лінію регресії за згрупованими і не згрупованими даними	25
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

## **6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

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

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

### **6.1 Шкали**

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

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

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

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

## 6.2 Засоби та процедури

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

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

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

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

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

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	екзаменаційна робота	визначення середньозваженого результату поточних контролів
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових



коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

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

### 6.3 Критерії

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

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

$$O_i = 100 a/m,$$

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

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

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

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

<b>Опис кваліфікаційного рівня</b>	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
<i><b>Знання</b></i>		
◆ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>• концептуальних знань;</li> <li>• високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>• критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
Відповідь фрагментарна	70-73	

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
<p>◆ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання</p>	<p>Відповідь характеризує уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.виявляти проблеми;</li> <li>.формулювати гіпотези;</li> <li>.розв'язувати проблеми;</li> <li>.обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> <li>.збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;</li> <li>.використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання</li> </ul>	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з не точностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<p>◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>◆ збір, інтерпретація та застосування</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.правильна;</li> <li>.чиста;</li> <li>.ясна;</li> <li>.точна;</li> <li>.логічна;</li> <li>.виразна;</li> <li>.лаконічна.</li> </ul>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> <li>• послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>• наявність логічних власних суджень;</li> <li>• доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>• правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>• правильність відповідей на запитання;</li> <li>• доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>• здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
♦ управління складною технічною або професійною	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>діяльністю чи проектами;            ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;            ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;            ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;            ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>• здатність до роботи в команді;</li> <li>• контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>• самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>• ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>• відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• використання професійно-орієнтовних навичок;</li> <li>• використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>• володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>• самостійність оцінних суджень;</li> <li>• високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>• самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.  
Дистанційна платформа Moodle.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 404 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - М. : Юрайт, 2013. – 479 с.
3. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. – Д.: ІМАпрес, 2014.
4. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
5. Теорія ймовірностей, математична статистика та імовірнісні процеси : навч. посіб. / [Ю. М. Слюсарчук, Й. Я. Хром'як, Л. Л. Джавала, В. М. Цимбал] ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". — Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. — 361 с. 2.
6. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студентів немет. спеціальностей ВНЗ / О. Б. Жильцов ; Мво освіти і науки України, Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. — Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка.
7. Методичні вказівки до практичних занять з курсу "Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика" для студентів спеціальності "Інформаційні технології проектування" / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" ; [уклад.: М. В. Матюшенко, Г. В. Федченко, І. Б. Шеліхова]. — Харків : Підруч. НТУ "ХП", 2015. — 35с.
8. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Б.П. Орел, П.І. Штабалуок. К.: НТУУ «КПІ», 2014. 212 С.
9. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посібник/ І.В.Новицький, Ус С.А.,-Д.:Національний гірничий університет, 2010. – 179 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <https://www.khanacademy.org/math/statistics-probability/probability-library>
2. <http://lib.lntu.info/> – сайт «Список електронних навчальних посібників Луцького національного технічного університету».
3. <http://www.nbuv.gov.ua/> – сайт «Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського».
4. <http://kpi.ua/> – сайт «Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут».
5. <https://www.britannica.com/science/probability-theory/An-alternative-interpretation-of-probability>

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Теорія ймовірностей і математична статистика»**  
для бакалаврів  
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Розробники:  
Новицький Ігор Валерійович  
Слесарев Володимир Вікторович

В редакції авторів

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