

Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та  
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП

\_\_\_\_\_ Олег ЛАГОДНЮК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020

04-01-19S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

**ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ  
І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА**

## SYLLABUS

**PROBABILITY THEORY AND  
MATHEMATICAL STATISTICS**

Шифр за ОП	<b>OK12</b>	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань: <b>Інформаційні технології</b>	<b>12</b>	Field of knowledge: <b>Information technology</b>
Спеціальність: <b>Інженерія програмного забезпечення</b> (за скороченим терміном навчання)	<b>121</b>	Field of study: <b>Software engineering</b> (short-term training)
Спеціалізація: <b>Інтернет речей</b>	—	Specialization: <b>Internet of things</b>
Освітня програма: <b>Інтернет речей</b>		Educational Program: <b>Internet of things</b>

Силабус навчальної дисципліни *Теорія ймовірностей і математична статистика* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Інтернет речей, 121 Інженерія програмного забезпечення (за скороченим терміном навчання)*. Рівне. НУВГП. 2020. 13 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18444/>

Розробник силабусу: *Прищеп Оксана Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від “ 6 ” жовтня 2020 року

В.о. завідувача кафедри: *Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор*  
Керівник освітньої програми: *Жуковський Віктор Володимирович, к.т.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки  
Протокол № 3 від “29” грудня 2020 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Мартинюк Петро Миколайович, доктор технічних наук, професор*

СЗ №-249 в ЕДО від 25 січня 2021 року (70-75442569).

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Інтернет речей</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення (за скороченим терміном навчання)</i>
Рік навчання, семестр	<i>1, 2</i>
Кількість кредитів	<i>4,5</i>
Лекції:	<i>28 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>10 годин</i>
Практичні заняття:	<i>18 годин</i>
Самостійна робота:	<i>79 годин</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



*Прищєпа Оксана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.*

Вікіситет

*[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Прищєпа\\_Оксана\\_Володимирівна](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Прищєпа_Оксана_Володимирівна)*

ORCID

*<https://orcid.org/0000-0001-8032-1223>*

Як комунікувати

*<https://o.v.pryshchepa@nuwm.edu.ua>  
Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE.*

## ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

*Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей і математична статистика» входить до циклу фахової підготовки студентів-бакалаврів зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». Теорія ймовірностей і математична статистика є важливим розділом*

математики, що вивчає закономірності випадкових явищ, методи обробки та використання статистичних даних для наукових і практичних висновків. Дана дисципліна має прикладний характер, що дає можливість застосовувати її до розв'язання задач у різноманітних сферах людської діяльності та є важливою складовою фундаментальної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій.

**Мета:** розвиток логічного та алгоритмічного мислення, засвоєння основних понять та методів теорії ймовірностей і математичної статистики, здатність розширювати свої знання та застосовувати математичний апарат для проведення статистичних досліджень та прийняття рішень.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle  
Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206>

*ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.*  
*ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*  
*ФК09. Здатність оцінювати враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.*

Програмні результати навчання

*ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.*  
*ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.*

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

– Уміння працювати самостійно (виконання індивідуальних завдань, підготовка до занять, пошук інформації з використанням мережі Internet).

- Використання комп'ютерних технологій та відповідного програмного забезпечення для виконання завдань.
- Навички спілкування та критичне мислення: конспектування лекцій, обговорення лекцій, опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача, висновки щодо результатів, отриманих на практичних та лабораторних роботах.
- Здатність логічно обґрунтовувати свою позицію, здатність до навчання.

Структура  
навчальної  
дисципліни

Методи оцінювання  
та структура оцінки

Зазначено нижче в таблиці

Для оцінювання знань використовується 100-бальна шкала. Для досягнення мети курсу потрібно вчасно виконати завдання практичних і лабораторних робіт та вчасно здати модульні контролі знань, які можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента за результатами поточного та підсумкового (модульного) контролів, є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;
- характер відповідей на питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- обґрунтування вибору методу для розв'язання задач;
- рівень вміння аналізувати та захищати отримані результати.

Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання практичних робіт та індивідуальних завдань – до 35 балів, виконання лабораторних робіт – до 25 балів.

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕКЗ – до 40 балів).

Модульні контролю знань та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle, що містять тестові питання трьох рівнів складності.

Додаткові бали студенти можуть отримати за виконання спеціальних завдань, що узгоджуються з викладачем (не більше, ніж 10 балів), зокрема, за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни; за участь з доповіддю на конференції; за наукову статтю.

Загальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

*Шкала загальної оцінки курсу*

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Вивчення дисципліни «Теорія ймовірності і математична статистика» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань з наступних базових дисциплін: «Математичний аналіз», «Алгебра та геометрія», «Комп'ютерна

Поєднання навчання та досліджень

дискретна математика». Знання з даної дисципліни потрібні для написання курсових та кваліфікаційної робіт.

Студенти можуть використовувати отримані знання та вміння з даного предмету для виконання дослідницьких завдань, написання наукових статей, участі у конференціях, у всеукраїнських олімпіадах та всеукраїнських конкурсах наукових студентських робіт.

Інформаційні ресурси

Основна література:

1. Авраменко В. І., Карімов І. К. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. 245 с. URL: <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/21/7-18-b4.pdf>.

2. Андронов А. М., Копытов Е. А., Гринглаз Л. Я, Теория вероятностей и математическая статистика. С.П.Б.: Питер, 2004. 460с.

3. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. пособие для студ. вузов, 5-е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 448 с.

4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2003. 479с.

5. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 494 с. URL: [http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/kmv/VPS\\_Pv.pdf](http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/kmv/VPS_Pv.pdf)

6. Шефтель З. Г. Теорія ймовірностей. К.: Вища школа, 1994. 193с.

Додаткова література:

7. Єжов С.М. Теорія ймовірностей, математична статистика і випадкові процеси: навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2001. 140 с.

8. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 576 с.

9. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высш. шк., 2002. 405 с.

Цифровий репозиторій НУВГП:

10. 04-01-43 Прищеп, О.В. and Іванчук, Н.В. (2019) Методичні вказівки до практичних робіт з навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 122 «Комп'ютерні науки» та 121 «Інженерія програмного забезпечення» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення]. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18302/>

#### ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)\*

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Дедлайни на здачу лабораторних, практичних визначені у Moodle із врахуванням розкладу проведення пар.

Правила академічної доброчесності

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917>, у свою чергу, викладач – Кодексу честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916/>.

Дотримання академічної доброчесності регламентується Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>.

У разі виявлення академічної недоброчесності зі сторони студента під час виконання практичних завдань та лабораторних робіт, бали не зараховуються, а студенту видається нове завдання.

За списування під час проведення модульних контролів чи екзамену студент позбавляється права у продовженні відповідного контролюючого заходу, результати оцінювання відповідного модуля чи екзамену анулюються.



Вимоги до  
відвідування

Відвідування лекцій та лабораторних робіт (під час карантину заняття проводяться онлайн з використанням додатку Google Meet згідно розкладу) є обов'язковим. У разі пропуску занять студент самостійно опрацьовує матеріали лекцій, виконує практичні завдання та лабораторні роботи, розміщені у навчальній системі Moodle. При потребі студент може звернутися за консультацією до викладача відповідно до графіку консультацій або за допомогою корпоративної електронної пошти. У разі пропуску занять з поважних причин бали за виконання практичних завдань та лабораторних робіт не знижуються. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Неформальна та  
інформальна  
освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>. Студенти можуть самостійно опанувати матеріал на MOOC для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни в межах освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

#### ДОДАТКОВО

Правила  
отримання  
зворотної  
інформації про  
дисципліну\*

В якості зворотної інформації про дисципліну здобувачі вищої освіти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та методів навчання викладачем даної дисципліни. Результати анкетування здобувачів вищої освіти викладачем використовуються для покращення якості навчання та викладання. Порядок опитування розміщено на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

Оновлення\*

<https://nuwm.edu.ua/sp/opituvannja>.  
Силабус даної дисципліни переглядається кожного навчального року з урахуванням сучасних тенденцій у галузі інформаційних

*технологій та рекомендацій здобувачів освіти, які вони можуть подати під час онлайн опитування.*

*Щорічно проводиться доопрацювання бази тестування у системі Moodle.*

Навчання осіб з інвалідністю

*Організація навчання людей з особливими потребами проводиться згідно дотримання вимог нормативних документів НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/sp/dljaosib-z-invalidnistju>. Враховуються побажання самих студентів.*

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

-

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 28 год	Прак. 18 год., лабор. 10 год	Самостійна робота 79 год
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН1</b>		
<b>Навчитися обчислювати ймовірності подій</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 1,2,3); підготовка та виконання практичних робіт 1,2,3,4; індивідуальна робота, самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
Методи та технології навчання	Лекцій у супроводі мультимедійної презентації з елементами дискусії; розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру.	
Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).	
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН2</b>		
<b>Навчитися будувати розподіл та знаходити числові характеристики дискретних та неперервних випадкових величин.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 4, 5); підготовка та виконання практичних робіт 5, 6; індивідуальна робота, самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
Методи та технології навчання	Лекцій у супроводі мультимедійної презентації з елементами дискусії; розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру.	
Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).	
<b>РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН3</b>		
<b>Навчитися використовувати розподіли випадкових величин для розв'язування практичних задач.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 5); підготовка та виконання практичної роботи 7; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.	
Методи та технології навчання	Лекцій у супроводі мультимедійної презентації з елементами дискусії; розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру.	

Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
-----------------	---

#### **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН4**

##### **Навчитися будувати розподіл та знаходити характеристики двовимірних випадкових величин. Теоретичне розуміння коефіцієнта кореляції.**

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 6); підготовка та виконання практичної роботи 8; індивідуальна робота, самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.
--	--

Методи та технології навчання	Лекцій у супроводі мультимедійної презентації з елементами дискусії; розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру.
-------------------------------	---

Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
-----------------	---

#### **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН5**

##### **Застосування закону великих чисел**

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 7); підготовка та виконання практичної роботи 9; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.
--	--

Методи та технології навчання	Лекцій у супроводі мультимедійної презентації з елементами дискусії; розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру.
-------------------------------	---

Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
-----------------	---

**За поточну (практичну) складову оцінювання 35 балів**

**За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 20 балів**

#### **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН6**

##### **Обробка статистичної інформації та прийняття рішень**

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 8, 9); підготовка та виконання лабораторних робіт 1, 2; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.
--	---

Методи та технології навчання	Інформаційні, ілюстративні та проблемні методи навчання із застосуванням: • лекцій у супроводі мультимедійних матеріалів, • лабораторних робіт, що пов'язані із розв'язуванням задач теоретичного та прикладного характеру.
-------------------------------	---

Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
-----------------	---

#### **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН7**

##### **Навчитися перевіряти статистичні гіпотези**

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 10); підготовка та виконання лабораторної роботи 3, 4; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів.
--	--

Методи та технології навчання	Інформаційні, ілюстративні та проблемні методи навчання із застосуванням: • лекцій у супроводі мультимедійних матеріалів, • лабораторних робіт, що пов'язані із розв'язуванням задач теоретичного та прикладного характеру.
-------------------------------	---

Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
-----------------	---

#### **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН8**

##### **Навчитися виявляти залежності між випадковими величинами та**

<b>оцінювати тісноту їх зв'язку</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 11); підготовка та виконання лабораторної роботи 5; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Інформаційні, ілюстративні та проблемні методи навчання із застосуванням: • лекцій у супроводі мультимедійних матеріалів, • лабораторних робіт, що пов'язані із розв'язуванням задач теоретичного та прикладного характеру.
Засоби навчання	Комп'ютер або планшет; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (електронні ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle).
<b>За поточну (практичну) складову оцінювання 25 балів</b>	<b>За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 20 балів</b>
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>	<b>60</b>
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліну</b>	<b>100</b>

## ЛЕКЦІЙНІ/ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ/ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

<b>Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей.</b>			
Результати навчання <b>РН1</b>	Кількість годин: лекції – 2 практ. – 2	Література: [2], [3], [6], [8],[10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Предмет та основні поняття теорії ймовірностей. Стохастичний експеримент, простір елементарних подій. Випадкова подія, операції над випадковими подіями. Частота події (статистична ймовірність події). Класичне означення ймовірності, геометричне означення ймовірності. Зліченна ймовірнісна схема. Практ. 1. Стохастичний експеримент та простір елементарних подій. Обчислення ймовірності.</i>		
<b>Тема 2. Аксиоматика теорії ймовірностей.</b>			
Результати навчання <b>РН1</b>	Кількість годин: лекції – 2 практ. – 4	Література: [3], [4], [6], [10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Поняття ймовірнісного простору. Аксиоматичне означення ймовірності. Властивості ймовірності. Теорема додавання ймовірностей. Умовні ймовірності. Незалежність подій. Теорема добутку ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Практ. 2-3. Умовні ймовірності. Незалежні події. Формула повної ймовірності та формула Байєса.</i>		
<b>Тема 3. Послідовності незалежних випробувань Бернуллі. Схема Бернуллі.</b>			
Результати навчання <b>РН1</b>	Кількість годин: лекції – 2 практ. – 2	Література: [6], [10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Схема Бернуллі. Біноміальна формула. Найімовірніша кількість успіхів. Теорема Пуассона. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа та їх застосування. Практ. 4. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Найімовірніше число успіхів. Практичне використання граничних теорем.</i>		
<b>Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх характеристики.</b>			
Результати навчання	Кількість годин	Література:	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>

навчання <b>PH2</b>	годин: лекції – 2 практ. – 2	[1], [2], [5], [7], [8], [10]	
Опис теми	<i>Поняття випадкової величини. Закон розподілу випадкової величини. Функції випадкових величин. Випадкові величини та їх числові характеристики. Розподіли: біноміальний, Пуассона, геометричний, гіпергеометричний. Практ. 5. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.</i>		
<b>Тема 5. Неперервні випадкові величини.</b>			
Результати навчання <b>PH2, PH3</b>	Кількість годин: лекції – 4 практ. – 4	Література: [2], [7], [8], [9], [10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Поняття неперервної випадкової величини. Функція розподілу випадкової величини Властивості функції розподілу. Щільність розподілу випадкової величини та її властивості. Числові характеристики неперервної випадкової величини. Розподіли: рівномірний, нормальний, показниковий, Ерланга. Функції випадкових величин, побудова їх розподілів. Нормальний закон розподілу випадкових величин. Правило трьох сигм. Практ. 6-7. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики. Нормально розподілені випадкові величини.</i>		
<b>Тема 6. Багатовимірні випадкові величини.</b>			
Результати навчання <b>PH4</b>	Кількість годин: лекції – 2 практ. – 2	Література: [3], [4], [8], [9]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Поняття багатовимірної випадкової величини. Функція розподілу та щільність розподілу. Числові характеристики багатовимірної випадкової величини. Розподіл двовимірних дискретних випадкових величин. Функції двовимірних дискретних випадкових величин. Розподіл двовимірних неперервних випадкових величин. Функції двовимірних неперервних випадкових величин. Числові характеристики двовимірних випадкових величин та їх функцій. Коваріація та коефіцієнт кореляції, їх властивості. Двовимірні нормально розподілені випадкові величини та їх характеристики. Практ. 8. Багатовимірні випадкові величини та їх характеристики. Коефіцієнт кореляції.</i>		
<b>Тема 7. Граничні теореми теорії ймовірностей.</b>			
Результати навчання <b>PH5</b>	Кількість годин: лекції – 2 практ. - 2	Література: [4], [6], [9]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Нерівність Чебишова. Закон великих чисел. Підсилений закон великих чисел. Практ. 9. Закон великих чисел. Нерівність Чебишова.</i>		
<b>Тема 8. Предмет і задачі математичної статистики, основні поняття і означення.</b>			
Результати навчання <b>PH6</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб.р. – 2	Література: [1], [2], [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Основні задачі та поняття математичної статистики. Статистичний розподіл вибірки. Графічне зображення статистичних рядів. Емпірична функція розподілу. Вибіркові характеристики та їх властивості. Лаб.роб. 1. Обробка статистичних даних.</i>		
<b>Тема 9. Статистичні точкові оцінки та інтервальне оцінювання параметрів розподілу.</b>			
Результати навчання <b>PH6</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб.р. – 2	Література: [2], [4], [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
Опис теми	<i>Поняття точкової оцінки та її основні властивості. Методи побудови</i>		

статистичних точкових оцінок: метод моментів, метод максимальної вірогідності. Основні розподіли математичної статистики. Поняття інтервального оцінювання. Інтервальне оцінювання для нормального розподілу. Лаб.роб. 2. Точкове та інтервальне оцінювання невідомих параметрів розподілу.

### Тема 10. Перевірка статистичних гіпотез.

Результати навчання <b>PH7</b>	Кількість годин: лекції – 4 лаб.р.– 4	Література: [2], [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
-----------------------------------	---	-------------------------	---

Опис теми *Поняття статистичної гіпотези. Нульова і альтернативна гіпотези. Критична область. Область прийняття гіпотези. Статистичний критерій. Помилки 1-го і 2-го роду. Схема перевірки гіпотез. Перевірка гіпотези про ймовірність. Перевірка гіпотез про математичне сподівання та дисперсію нормальної сукупності. Поняття непараметричних критеріїв згоди. Критерій Колмогорова. Критерій  $\chi^2$ -Пірсона перевірки гіпотези про гіпотетичний розподіл. Лаб.роб. 3-4. Перевірка статистичних гіпотез.*

### Тема 11. Основи регресійного та кореляційного аналізу.

Результати навчання <b>PH8</b>	Кількість годин: лекції – 2 лаб.р. – 2	Література: [2], [4]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3206</a>
-----------------------------------	--	-------------------------	---

Опис теми *Основні задачі регресійного аналізу. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Одновимірна лінійна регресія. Перевірка на адекватність моделі лінійної регресії. Лаб.роб. 5. Одновимірна лінійна регресія.*

Лектор  
к.ф.-м.н., доцент

Прищепя Оксана Володимирівна,