

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ, ЙМОВІРНІСНІ ПРОЦЕСИ
(обов'язкова)

Розробник: Олена Одарущенко,
доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.т. н., доцент

Полтава 2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова дисципліна професійної підготовки
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до виконання	<i>Викладач:</i> Одарущенко Олена. к.т.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд.207 навчальний корпус № 2 <i>e-mail:</i> olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua, <i>Телефон:</i> (0532) 60-82-31 <i>сторінка викладача:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-boruscivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології <i>ОПП Інформаційні управляючі системи</i>
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни та спирається на результати вивчення навчальних дисциплін «Аналітична геометрія та лінійна алгебра»; «Математичний аналіз» та базовий шкільний курс з математики.

Заплановані результати навчання

Мета навчальної дисципліни: забезпечення базової математичної підготовки спеціалістів згідно вимог освітньо-професійної підготовки у професійній та повсякденній діяльності.

Основні завдання навчальної дисципліни: є закріплення та розвиток знань, отриманих при вивченні розділів математики, на які спирається даний курс; підготовка необхідного рівня знань для успішного засвоєння курсів, що спираються на знання основ теорії ймовірностей, ймовірнісних процесів, таких як дослідження операцій; теорія інформації та кодування; алгоритмізація та програмування; комп'ютерні технології статистичної обробки даних; теорія прийняття рішень; чисельні методи.

Компетентності:

загальні:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові:

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів;

КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Знати 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.

ПР 2. Застосовувати 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.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (126ICT бд 2021)				заочна форма (126ICT бз 2022)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п.з	с.р.		л	п.з.	с.р.
Тема 1. Основні поняття, аксіоми теорії ймовірностей.	9	2	2	5	12	-	-	12
Тема 2. Теореми додавання та множення ймовірностей випадкових подій.	9	2	2	5	12	-	-	12
Тема 3. Схеми Бернуллі, формули Бернуллі.	14	2	2	10	12	-	-	12
Тема 4. Випадкові величини. Основні поняття.	14	2	2	10	14	2	-	12
Тема 5. Деякі розподіли дискретних та неперервних випадкових величин.	14	2	2	10	12	-	-	12
Тема 6. Елементи теорії випадкових процесів.	16	2	4	10	14	2	-	12
Тема 7. Перетворення випадкових функцій.	14	2	2	10	14	-	2	12
В т.ч. індивідуальне завдання: контрольна робота	-	-	-	-	30	-	-	30
Усього годин	90	14	16	60	90	4	2	84
Екзамен	27				27			

Форми контролю результатів навчання*

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (денна форма навчання)						Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Комплексне самостійне завдання	Екзамен	
ПРН 1	8	19	8	6	6	12	58
ПРН 2	6	13	6	4	4	8	42
Разом	14	32	14	10	10	20	100

* для максимальної кількості балів

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (заочна форма навчання)						Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота	Екзамен	
ПРН 1	7	6	8	8	17	12	58
ПРН 2	5	4	6	6	13	8	42
Разом	12	10	14	14	30	20	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти						Разом
	Робота на лекціях	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Комплексне самостійне завдання	Екзамен	
Тема 1. Основні поняття, аксіоми теорії ймовірностей.	2	4	2				8
Тема 2. Теореми додавання та множення ймовірностей випадкових подій.	2	4	2				8
Тема 3. Схеми Бернуллі, формули Бернуллі.	2	4	2				8
Тема 4. Випадкові величини. Основні поняття.	2	4	2				8
Тема 5. Деякі розподіли дискретних та неперервних випадкових величин.	2	4	2	5			13
Тема 6. Елементи теорії випадкових процесів.	2	8	2				12
Тема 7. Перетворення випадкових функцій.	2	4	2	5	10		23
Екзамен						20	20
Разом балів за темами	14	32	14	10	10	20	100

Заочна форма навчання

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти						Разом
	Робота на лекціях	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Основні поняття, аксіоми теорії ймовірностей.	6		2				8
Тема 2. Теореми додавання та множення ймовірностей випадкових подій.			2				2
Тема 3. Схеми Бернуллі, формули Бернуллі.			2				2
Тема 4. Випадкові величини. Основні поняття.		10	2				12
Тема 5. Деякі розподіли дискретних та неперервних випадкових величин.			2	7			9
Тема 6. Елементи теорії випадкових процесів.	6		2				8
Тема 7. Перетворення випадкових функцій.			2	7			9
Контрольна робота та оформлення звіту					30		30
Екзамен						20	20
Разом балів за темами	12	10	14	14	30	20	100

**Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання***

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Робота на лекціях (0-2 бали)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування 1 бал – здобувач відповів на питання, але не повному обсязі; 2 бали – здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування.
Виконання вправ на практичних заняттях (0-4 бали)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті виконав одну вправу; 2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття; 4 бали – здобувач демонструє знання методів різних розділів з теорії ймовірності, активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття, опанував програмні результати навчання.
Виконання завдань самостійної роботи (0-2 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою.
Розв’язування тестів (0-5 балів)	0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - від 1 до 6 вірних відповідей; 2 бали – від 7 до 12 вірних відповідей; 3 бали – від 13 до 18 вірних відповідей; 4 бали – від 19 до 24 вірних відповідей; 5 балів – від 25 до 30 вірних відповідей.
Комплексне самостійне завдання (0-10 балів)	0 балів – завдання не представлено (не виконано); 1 бал – здобувач виконав 10% самостійного завдання; 2 бали – здобувач виконав 20% самостійного завдання; 3 бали – здобувач виконав 30% самостійного завдання; 4 бали - – здобувач виконав 40% самостійного завдання; 5 балів – здобувач виконав 50% самостійного завдання, 6 балів - здобувач виконав 60% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання; 7 балів – здобувач виконав 70% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання; 8 балів – здобувач виконав 80% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання; 9 балів- здобувач виконав 90% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання; 10 балів - здобувач виконав 100% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання.

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів).

**Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів
вищої освіти заочної форми навчання***

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Робота на лекціях (0-6 балів)	<p>0 балів – здобувач не опрацював матеріал з теми; 1 бал – здобувач не зосереджений та конспекті лекції ; 2 бали – здобувач працював на лекції, конспект не повний; 3 бали – здобувач активно працював на лекції, конспект не повний; 4 бали - здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції; 5 балів – здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, має повний конспект; 6 балів – здобувач творче трактує навчальний матеріал теми.</p>
Виконання вправ на практичних заняттях (0-10 балів)	<p>0 балів – здобувач відсутній на практичному занятті, не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач виконав 10% вправ практичного заняття; 2 бали – здобувач виконав 20% вправ практичного заняття; 3 бали - здобувач виконав 30% вправ практичного заняття; 4 бали – здобувач активно працював та виконав 40% вправ практичного заняття; 5 балів – здобувач виконав 50% вправ практичного заняття; 6 балів - здобувач виконав 60% вправ практичного заняття; 7 балів – здобувач активно працював та виконав 70% вправ практичного заняття; 8 балів – здобувач активно працював та виконав 80% вправ практичного заняття; 9 балів – здобувач активно працював та виконав 90% вправ практичного заняття. 10 балів – здобувач активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.</p>
Виконання вправ самостійної роботи (0-2 бали)	<p>0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою. (самостійна робота за темою 5 включає два окремих індивідуальних завдання – дискретна випадкова величина та неперервна випадкова величина)</p>
Розв’язування тестів (0-7 балів)	<p>0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - від 1 до 4 вірних відповідей; 2 бали – від 5 до 8 вірних відповідей; 3 бали – від 9 до 12 вірних відповідей; 4 бали – від 13 до 16 вірних відповідей; 5 балів – від 17 до 20 вірних відповідей; 6 балів – від 21 до 22 вірних відповідей; 7 балів – від 23 до 24 вірних відповідей.</p>
Виконання контрольної роботи (0-30 балів)	<p>Контрольна робота містить 5 завдань. Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів: – оформлення звіту згідно вимог, наведено повне та вірне рішення окремого завдання – 6 балів; – оформлення звіту з недотриманням вимог, неповне рішення окремого завдання – 3 бали; – завдання не виконано – 0 балів.</p>

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів).

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(126ICT_бд_2021, 126ICT_бз_2022) на екзамені***

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Завдання 1, 2 Відповіді на теоретичне питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	1	зміст питання розкрито на 20%;
	2	зміст питання розкрито на 40%;
	3	зміст питання розкрито на 60%;
	4	зміст питання розкрито на 80%, що дає відносну можливість оцінити формування компетентностей та отримання позитивної оцінки;
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовані компетентності та отримання високої оцінки.
Завдання 3, 4 Розв'язання практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	наведено неправильний розв'язок задачі;
	2	допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення;
	3	допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення;
	4	допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення, що вказує на достатній рівень формування компетентностей та отримання позитивних програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	5	розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння програмних результатів навчання.

*екзамен складається з 2 теоретичних питань та 2-х практичних завдань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 90 год.

Кількість кредитів – 3,0.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Політика навчальної дисципліни: Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про

результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дедлайни та перескладання: Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие для вузов. 6-е изд., стереотип. Высшая школа, Москва,1997. 479 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб.пособие для здобувачов втузов. Высшая школа, Москва,1979. 400 с.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб.пособие для втузов. 3-е изд., стереотип. Высшая школа, Москва, 2000. 366 с.
4. Толбатов Ю.А. Математична статистика та задачі оптимізації в алгоритмах і програмах: навч. посіб .Вища школа, Київ, 1994. 399 с.

Допоміжні

1. Joseph K. Blitzstein, Jessica Hwang Introduction to Probability, Second Edition. Taylor & Francis Group, LLC, 2019.- 617p.
2. Турчин В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Основные понятия, примеры и задачи. Учебник для студентов высших учебных заведений.-Днепр, Издательство «Лига»,2019.-648с.
3. Одарущенко О.Б. Марковські моделі оцінювання функціональної безпеки програмно-технічних комплексів на самодіагностовних програмовних платформах з урахуванням помилок засобів контролю/О.Б. Одарущенко, О.М. Одарущенко, В.С. Харченко// Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2019. – № 4 (92). – С. 17-29. URL: https://www.researchgate.net/publication/338702721_MARKOVSKI_MODELI_OCINUVANNA_FUNKCIONALNOI_BEZPEKI_PROGRAMNO-TEHNICNIH_KOMPLEKSIV_NA_SAMODIAGNOSTOVNIH_PROGRAMOVNIH_PLATFORMAH_Z_URAHUVANNAM_POMILOK_ZASOBIV_KONTROLU/fulltext/5e2664884585158dfe6716a0/MARKOVSKI-MODELI-OCINUVANNA-FUNKCIONALNOI-BEZPEKI-PROGRAMNO-TEHNICNIH-KOMPLEKSIV-NA-SAMODIAGNOSTOVNIH-PROGRAMOVNIH-PLATFORMAH-Z-URAHUVANNAM-POMILOK-ZASOBIV-KONTROLU.pdf

Інформаційні ресурси

1. Освітній математичний сайт для здобувачів, що вивчають вищу математику та для викладачів математики. URL: <http://www.exponenta.ru/> (дата звернення 16.08.2022).
2. Система дистанційного навчання ПДАА URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua/> (дата звернення 16.08.2022).