

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ И**

**МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ**

(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

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Математичні методи в інформаційних системах
<b>Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти</b>	обов'язкова дисципліна професійної підготовки
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробників, які залучені до виконання</b>	<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> <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-boruscivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-boruscivna</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	126 Інформаційні системи та технології <i>ОПП Інформаційні управляючі системи</i>
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Вивчення навчальної дисципліни спирається на базовий курс з математики після коледжу

### Заплановані результати навчання

**Мета навчальної дисципліни:** формування системи теоретичних знань здобувачів вищої освіти із курсу аналітичної геометрії та лінійної алгебри, математичного аналізу, теорії ймовірностей та ймовірнісних процесів, яка складає невід'ємну частину загальної математичної освіти і є необхідною для вивчення професійних дисциплін; розвиток логічного та алгоритмічного мислення, виховання математичної культури та вироблення навиків до математичного дослідження прикладних питань.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** є оволодіння необхідними теоретичними знаннями курсу та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін професійної підготовки; формування системи знань щодо застосовування властивостей основних понять курсу до розв'язування задач; вміння самостійно обирати і використовувати необхідні обчислювальні методи і засоби при розв'язуванні задач; вироблення вміння самостійного опрацювання літератури.

### **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;

ПР 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.

### Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 126ICT_бд_2022 [1](стн)			
	усього	у тому числі		
л		п.з	с.р.	
Тема 1. Вступ до математичних методів в інформаційних системах. Методи лінійної алгебри в інформаційних системах	14	2	2	10
Тема 2. Методи аналітичної геометрії на площині	16	2	4	10
Тема 3. Методи аналітичної геометрії у просторі	16	4	2	10
Тема 4. Методи математичного аналізу в інформаційних системах	14	2	2	10
Тема 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної	14	2	2	10
Тема 6. Дослідження функції за допомогою похідної	14	2	2	10
Тема 7. Диференціювання функції двох змінних	14	2	2	10
Тема 8. Операційне числення	22	6	6	10
Тема 9. Методи теорії ймовірностей в інформаційних системах	14	2	2	10
Тема 10. Теорема додавання та множення ймовірностей випадкових подій	14	2	2	10
Тема 11. Схеми Бернуллі, формули Бернуллі	14	2	2	10
Тема 12. Випадкові величини. Основні поняття	14	2	2	10
Тема 13. Деякі розподіли дискретних та неперервних випадкових величин. Випадкові функції. Марковські випадкові процеси.	15	4	2	9
<b>Усього годин</b>	<b>195</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>129</b>

### Форми контролю результатів навчання\*

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (денна форма навчання)					Разом
	Опитування на лекціях за темами	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання вправ самостійної роботи	Розв'язування тестів	Комплексне самостійне завдання	
ПРН 1	8	22	6	7	3	<b>46</b>
ПРН 2	3	9	2	3	1	<b>18</b>
ПРН 13	6	17	5	5	3	<b>36</b>
<b>Разом</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

\* для максимальної кількості балів

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
*Денна форма навчання (скорочений термін навчання)*

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти					Разом
	Опитування на лекціях за темами	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання вправ самостійної роботи	Розв'язування тестів	Комплексне самостійне завдання	
Тема 1. Методи лінійної алгебри в інформаційних системах	1	3	1			5
Тема 2. Методи аналітичної геометрії на площині	1	6	1			8
Тема 3. Методи аналітичної геометрії у просторі	2	3	1	5		11
Тема 4. Методи математичного аналізу в інформаційних системах	1	3	1			5
Тема 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної	1	3	1			5
Тема 6. Дослідження функції за допомогою похідної	1	3	1			5
Тема 7. Диференціювання функції двох змінних	1	3	1			5
Тема 8. Операційне числення	3	9	1	5		18
Тема 9. Методи теорії ймовірностей в інформаційних системах	1	3	1			5
Тема 10. Теореми додавання та множення ймовірностей випадкових подій	1	3	1			5
Тема 11. Схеми Бернуллі, формули Бернуллі	1	3	1			5
Тема 12. Випадкові величини. Основні поняття	1	3	1			5
Тема 13. Деякі розподіли дискретних та неперервних випадкових величин. Випадкові функції. Марковські випадкові процеси.	2	3	1	5	7	18
<b>Разом балів за темами</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання (скорочений термін навчання)**

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування на лекціях за темами (0-1 бали)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування; 1 бал – здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування.
Виконання вправ на практичних заняттях (0-3 бали)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 30% вправ практичного заняття;

	2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання математичних методів в інформаційних системах, активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
Самостійна робота (0-1 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано завдання самостійної роботи в межах самостійного вивчення теми.
Розв’язування тестів (0-5 балів)	0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - до 1 до 5 вірних відповідей; 2 бали – від 6 до 10 вірних відповідей; 3 бали – від 11 до 15 вірних відповідей; 4 бали – від 16 до 20 вірних відповідей; 5 балів – від 21 до 25 вірних відповідей.
Комплексне самостійне завдання (0-7 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 40% самостійного завдання; 4 бали - здобувач виконав 60% самостійного завдання, досягнуто мінімальний рівень програмного результату навчання; 5 балів – здобувач виконав 70% самостійного завдання, в основному досягнуто запланований результат навчання; 6 балів – здобувач виконав 80% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання; 7 балів- здобувач виконав 100% самостійного завдання, досягнуто запланований результат навчання.

**Трудомісткість:**

Загальна кількість годин –195 год.

Кількість кредитів – 6,5.

Форма семестрового контролю – залік.

**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); посилання 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. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вовкодав І.П. Вища математика: збірник задач: навч. посіб. Видавництво А.С.К., Київ, 2008. 480 с.
2. Флегантов Л. О., Яворська В.М., Яворський К.Е. Вища математика. Курс лекцій для економічних спеціальностей: навч. посіб. ПДАА, Полтава 2005. 280с.
3. Барковский В. В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Вид 4-те. Центр навчальної літератури, Київ, 2005. 448 с.
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб.пособие для вузов. 3-е изд., стереотип. Высшая школа, Москва, 2000. 366 с.

### Допоміжні

1. Вища математика. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Ч. І: навч. посіб. / В. П. Лавренчук, Т. І. Готичан, В. С. Дрон та ін..- 3-тє вид, випр. Чернівці : Рута, 2007. 224 с.
2. 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.
3. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб.пособие для вузов. 2-е изд., стереотип/ Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. Высшая школа, Москва, 2000.480 с.
4. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. под. ред. Ю.М. Смирнова. Изд. новое. -М.МЦНМО, 2016-391с.
5. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: учебник. Часть 1. – 10-е изд..- Спб.:Издательство «Лань», 2015.-448 с.
6. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: учебник. Часть 2. – 9-е изд..- Спб.:Издательство «Лань», 2008.- 464 с.

### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

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/>.
3. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посіб.- Булдигін В.В., Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Коновалова Н.Р., Федорова Л.Б.. – Київ.:ТВіМС,2011. 224с. URL: <http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf> (дата звернення 16.08.2022).