

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ



**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Завідувач кафедри

інформаційних систем і технологій

*В.В. Гавриленко* проф. Гавриленко В.В.

«28» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 2. НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА  
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ ДЛЯ  
АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

<b>Лектор</b>	<b>Баранов Георгій Леонідович</b> (Прізвище, ім'я, по-батькові)
<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>Третій (освітньо-науковий)</b> перший (бакалаврський) / другий (магістерський)
<b>галузі знань</b>	<b>12 «Інформаційні технології»</b> (шифр і назва галузі знань)
<b>спеціальність</b>	<b>122 «Комп'ютерні науки»</b> (шифр і назва спеціальності)
<b>ОНП</b>	<b>Комп'ютерні науки</b> (повна назва освітньо-професійної програми)
<b>Освітня кваліфікація</b>	<b>Доктор філософії з комп'ютерних наук</b>
<b>Тип дисципліни</b>	<b>обов'язкова</b> (обов'язкова/обов'язкова/факультативна)
<b>форма навчання</b>	<b>денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат</b> (денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат)
<b>Мова викладання</b>	<b>українська</b> (українська / англійська / німецька / російська)

Київ, НТУ  
2024-2025

Робоча програма з дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи» для здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за спеціальністю 122«Комп'ютерні науки» розроблена на основі освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії з комп'ютерних наук.

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

професор кафедри ІСТ, д.т.н., проф. Баранов Г.Л.  
доцент кафедри ІСТ, к.т.н., доц. Комісаренко О.С.


Робочу програму схвалено на засіданні Ради факультету транспортних та інформаційних технологій

Протокол №1 від «27» серпня 2024 року

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем і технологій

Протокол №1 від «26» серпня 2024 року

Завідуючий кафедри  
інформаційних систем  
і технологій, професор

  
(підпис)

Валерій ГАВРИЛЕНКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова
	Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»	
Модулів – 2	Освітня програма	Рік підготовки
Індивідуальне завдання -		2-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 30; самостійної роботи PhD-здобувача – 60.	Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий) (Доктор філософії з комп'ютерних наук)	3-й
		Лекції
		15 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні
		30 год.
		Самостійна робота
		45 год.
		Індивідуальні завдання:
0 год.		
Вид контролю:		
Екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):  
для денної форми навчання – 50% / 50%.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»* складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є набуття PhD-здобувачами практичних навичок у використанні одержаних знань у цій галузі як при вивченні суміжних дисциплін так і у фаховій діяльності.

### **Міждисциплінарні зв'язки:**

**Пререквізити:** Методи наукових досліджень і патентознавство, Сучасні проблеми і методи математичного та комп'ютерного моделювання в транспортних системах, Мультиагентні системи і технології штучного інтелекту, Нейромережеві технології штучного інтелекту, Інтегровані засоби інтелектуальних транспортних систем.

**Постреквізити:** Методологічні основи розробки та управління науковими проектами, Методи обчислювального експерименту в наукових дослідженнях, Методи та засоби проектування інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, Алгоритми машинного навчання для задач розпізнавання, Інтегровані бази даних і знань ергатичних систем на транспорті.

**2.1 Метою викладання навчальної дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи» є:** вивчення дисципліни є формування у PhD-здобувача системи сучасних наукових знань і навичок у сфері створення і застосування інформаційних технологій для комп'ютерного проектування програмних засобів і систем; набуття PhD-здобувачами практичного досвіду з використанням одержаних знань за потреб фахової виробничої, інженерної і бізнес, а також у науково-дослідній діяльності.

**2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи» є:**

- вивчення теорії та набуття практичних навичок аналізу та проектування об'єктів, структур і процесів різної природи;
- вдосконалення вмінь працювати з сучасними комп'ютерними системами проектування, що ґрунтуються на передовій інформаційній технології;
- формування у PhD-здобувачів здатності самостійного вивчення тем дисципліни і вирішення типових завдань при використанні сучасних технологій проектування;
- формування у PhD-здобувачів навичок роботи з використання і застосування інструментарію щодо розробки додатків автоматизованих систем;
- формування у PhD-здобувачів мотивації до самоосвіти за рахунок активізації самостійної пізнавальної діяльності;
- знати та проводити аналіз завдання в своїй предметній області;
- обирання відповідного програмного забезпечення для розв'язання задач проектування;
- уміння здійснювати постановку і алгоритмізацію задачі;
- розробляти проект структур даних, логіки у програм, графічного інтерфейсу;
- налаштовувати параметри вибраного програмного забезпечення відповідно до конкретної задачі або класу задач;
- вивчення основ науково-методологічних підходів до автоматизації процесів;
- розробка та впровадження інформаційних технологій і систем для різних сфер застосування;
- оволодіння методами аналізу і оптимізації автоматизованих процесів;
- розробка проектів з автоматизації для практичного застосування у різних галузях.

**2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми PhD-здобувачі повинні:**  
**знати** та проводити аналіз завдання в своїй предметній області; обирання відповідного програмного забезпечення для розв'язання задач проектування;  
**уміння** здійснювати постановку і алгоритмізацію задачі; розробляти проект структур даних, логіки у

програм, графічного інтерфейсу; налаштувати параметри вибраного програмного забезпечення відповідно до конкретної задачі або класу задач.

### 3. КОМПЕТЕНТНОСТІ

В освітній програмі підготовки фахівця зі ступенем доктор філософії в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» аспіранти в результаті вивчення дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»* набувають такі компетентності:

#### Загальні компетентності (за вимогами НРК):

ЗК01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
-------	--

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»* вони набувають:

- знання принципів і методів ІТ управління науковими проектами;
- розуміння основних концепцій ІТ управління виробничими проектами;
- уміння підготувати на основі аналізу та синтезу технічне завдання на розробку інноваційних проектів за актуальних потреб соціуму.
- досвід розуміння і інтеграції складних концепцій інформаційних технологій та автоматизації процесів

ЗК02.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
-------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»* вони набувають практичний досвід стосовно:

- знання різноманіття методів управління науковими проектами;
- розуміння сучасних концепцій управління науковими та виробничими проектами;
- уміння підготувати на основі аналізу та синтезу зробити побудову технічного завдання на розробку та управління відповідними проектами.
- телекомунікаційний збір і використання інформації при розробці і впровадженні інформаційних систем

ЗК03.	Здатність працювати в міжнародному контексті
-------	--

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- Сприяє розв'язанню складних завдань у сфері автоматизації полієргатичних виробничих організацій та інформаційних систем з дотриманням парадигмальності етичних норм

#### Спеціальні (фахові) компетентності

СК01.	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових
-------	---

виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей.
---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання системного (структурного) рівня комп'ютерного проектування складних об'єктів;
- розуміння принципів побудови програмного забезпечення для розв'язування поставленої задачі;
- уміння управляти ІТ-проектами, моделювати інтегровані характеристики системи, здійснювати системний аналіз об'єктів інформатизації.
- проведення досліджень і накопичення нових знань в області автоматизації інформаційних процесів

СК02.	Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності.
-------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання характеристик інтегрованих систем автоматизованого проектування інформаційних систем різного призначення, систем та технологій управління проектуванням;
- розуміння методів комплексного аналізу та оптимізації проектних рішень засобами САПР з інноваційними доповненнями;
- уміння розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем тестувати й налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем автоматизації, забезпечувати внутрішню та зовнішню взаємодію створюваних комп'ютерних систем з засобами загального програмного забезпечення;
- знання характеристик і вимог інтегрованих систем та технологій управління проектуванням та міжнародними стандартами, CASE- технологій комп'ютерного проектування;
- розуміння методів аналізу, забезпечення вимог та мультиагентної оптимізації проектних рішень;
- уміння забезпечувати взаємодію створюваних комп'ютерних систем з засобами загального програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника.
- використання сучасних методів і технологій при розробці і впровадженні інформаційних технологій для автоматизації систем

СК05.	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук
-------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання методологічних основ науково-педагогічної діяльності у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук .
- розуміння принципів і методів педагогічної діяльності у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук ;

- уміння застосовувати інформаційні ресурси, інструментальні засоби під час педагогічної діяльності у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук.
- Реалізація досвіду побудови інноваційних проектів в області автоматизації і впровадження нових інформаційних систем

### Фахові компетентності освітньо-наукової програми

ФКП01	Здатність використовувати науково-методологічні основи системного аналізу для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі.
-------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання методологічних основ комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- розуміння принципів, методів і алгоритмів комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- уміння застосовувати мови програмування, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- розуміння проектного менеджменту, бізнес-практик і їх обмежень для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі.
- застосування системного аналізу за потреб транспортних інформаційних систем

### Програмні результати навчання:

РН01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання концептуальних та методологічних основ комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем, проведення наукових і прикладних досліджень їх основних процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмного забезпечення;
- розуміння принципів і методів комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- застосовувати мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
- узагальнення передових знань у сфері створення і застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів

РН07	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням
------	--

соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
--

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання концептуальних та методологічних основ комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем, проведення наукових і прикладних досліджень їх основних процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмного забезпечення;
- розуміння принципів і методів комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- застосовувати мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
- Здатність розробляти і реалізовувати інноваційні проекти, що важливі для автоматизації процесів і впровадження нових технологій

PH08	Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці
------	--

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання концептуальних та методологічних основ комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем, проведення наукових і прикладних досліджень їх основних процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмного забезпечення;
- розуміння принципів і методів комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- застосовувати мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
- здатність формулювати та методами моделювання перевіряти гіпотези є ключовою для наукових досліджень у сфері інформаційних технологій та автоматизації

PH09	Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп'ютерних наук
------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання концептуальних та методологічних основ комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем, проведення наукових і прикладних досліджень їх основних процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмного забезпечення;
- розуміння принципів і методів комп'ютерного проектування складних об'єктів та систем для отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- застосовувати мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
- розробки і використання моделей для автоматизації процесів і створення нових технологій



## Результати навчання освітньо-наукової програми

РНП01.	Застосовувати науково-методологічні підходи системного аналізу для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі
--------	---

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання науково-методологічних підходів системного аналізу програмного забезпечення для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі, враховуючи існуючі технічні, економічні та соціальні умови;
  - розуміння бізнес-практик і їх обмежень для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- уміння розробляти на основі системного аналізу програмне забезпечення для підвищення якості для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- впровадження нових інформаційних технологій у системи автоматизації процесів, зокрема у транспортній галузі.

РНП04.	Розробляти та досліджувати імітаційні моделі процесів і систем для удосконалення та автоматизації транспортних процесів.
--------	--

Змістовність даної компетентності формують знання, уміння, розуміння, цінності та інші особисті якості PhD-здобувача при вивченні дисципліни *«Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи»*:

- знання науково-методологічних підходів системного аналізу програмного забезпечення для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі, враховуючи існуючі технічні, економічні та соціальні умови;
  - розуміння бізнес-практик і їх обмежень для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- уміння розробляти на основі системного аналізу програмне забезпечення для підвищення якості для досягнення інноваційних результатів управління науковими проектами транспортної галузі;
- Застосування імітаційного моделювання для удосконалення комплексів і систем для автоматизації і оптимізації режимів і функціонування

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Тема 1. Вступ до автоматизації процесів

- Основи автоматизації та її роль у сучасному світі
- Класифікація процесів і систем автоматизації
- Принципи і методи автоматизації

### Тема 2. Науково-методологічні основи створення інформаційних систем

- Методології проектування інформаційних систем
- Архітектура і компоненти інформаційних систем
- Життєвий цикл інформаційних систем

### Тема 3. Інформаційні технології для автоматизації процесів

- Технології для збору і обробки даних
- Системи управління базами даних
- Системи інтеграції та взаємодії інформаційних систем

### Тема 4. Аналіз і оптимізація автоматизованих процесів

- Методи аналізу процесів

- Техніки моделювання і симуляції процесів
- Оптимізація і вдосконалення процесів

#### Тема 5. Проектування і розробка автоматизованих систем

- Методики розробки програмного забезпечення для автоматизації
- Інструменти та платформи для автоматизації
- Тестування і валідація автоматизованих систем

#### Тема 6. Застосування автоматизації в різних галузях

- Автоматизація в бізнес-процесах
- Автоматизація в наукових і інженерних процесах
- Інноваційні рішення для автоматизації в промисловості та інших сферах

#### Тема 7. Інновації та тренди в автоматизації

- Роль штучного інтелекту і машинного навчання
- Інтернет речей (IoT) в автоматизації процесів
- Розподілені обчислення і блокчейн

## 5. Структура навчальної дисципліни

При вивченні дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи» PhD-здобувач має ознайомитися з освітньо-науковою програмою дисципліни, з її структурою, формами та методикою навчання, видами та методами контролю знань.

Тематичний план навчальної дисципліни складається з двох модулів, що логічно пов'язують кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні, лабораторні заняття та самостійна та індивідуальна робота PhD-здобувача.

### 5.1. Загальна інформація

Види робіт за навчальним планом	Години
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.:</b>	<b>30</b>
Лекції	15
Лабораторні роботи	30
Практичні заняття	–
<b>Самостійна робота, у т.ч.:</b>	<b>45</b>
Підготовка до аудиторних занять	14
Підготовка до контрольних заходів	1
Виконання самостійної роботи	28
Підготовка до екзамену	2
<b>Всього:</b>	<b>90(3 кредитів)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>екзамен</b>

### 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд.	с. р.	
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1 Проектування програмного забезпечення.</b>						
<b>Тема 1. Вступ до автоматизації процесів</b>	14	2	-	6	-	6
<b>Тема 2. Науково-методологічні основи створення інформаційних систем</b>	8	2	-	-	-	6

Тема 3. Інформаційні технології для автоматизації процесів	14	2	-	6	-	6
Тема 4. Аналіз і оптимізація автоматизованих процесів	8	2	-	-	-	6
Контрольна	1					1
Разом за модулем 1	45	8	-	12	-	25
<b>Модуль 2. Уніфіковане проектування інформаційних систем</b>						
Тема 5. Проектування і розробка автоматизованих систем	14	2	-	6	-	6
Тема 6. Застосування автоматизації в різних галузях	14	2	-	6	-	6
Тема 7. Інновації та тренди в автоматизації	15	3	-	6	-	6
Підготовка до екзамену	2					2
Разом за модулем 2	45	7	-	18	-	20
Усього годин	<b>90</b>	<b>15</b>	-	<b>30</b>	-	<b>45</b>

**Примітка:**

Розподіл самостійної роботи міститься в розділі 8 робочої програми, яка включає в себе:

*ПМК* – підготовка до модульного контролю;

*ПЛ* – підготовка до лабораторних занять;

*ППК* – підготовка до підсумкового контролю (заліку);

*ІКЗ* – індивідуальне комплексне завдання або;

*ІНДЗ* – індивідуальне навчально-дослідне завдання (розрахунково-графічна робота);

*Самостійна робота включає в себе суму ПЛ (підготовка до лабораторних занять)+ПМК (підготовка до модульного контролю)+ППК (підготовка до підсумкового контролю (заліку) + ІНДЗ – індивідуальне навчально-дослідне завдання (розрахунково-графічна робота);*

## 6. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачено освітньо-науковою програмою та навчальним планом дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи».

## 7. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачено освітньо-науковою програмою та навчальним планом дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи».

## 8. Теми лабораторних занять

На початку кожного лабораторного заняття PhD-здобувач має відповісти на контрольні питання, які відображають його готовність до виконання лабораторної роботи, зокрема оволодіння необхідними теоретичними знаннями та усвідомлення мети роботи. По закінченні виконання лабораторної роботи викладач оцінює ступінь оволодіння навичками та досягнення мети даної роботи.

Для здачі лабораторної роботи PhD-здобувачу необхідно оформити індивідуальний звіт, у якому повинна бути: постановка завдання, роздруковані основні результати роботи, аналіз та чіткі висновки.

Підсумкові оцінки за виконання кожної лабораторної роботи вносяться у відповідний

журнал. Отримані PhD-здобувачем оцінки за лабораторні роботи враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методологія автоматизації поточкових процесів за етапами інформаційних технологій	6
2	Ескіз інформаційної системи за вимогами автоматизації її функціонування	6
3	Імітаційне моделювання режимів роботи автоматизованих систем.	6
4	Побудова автоматизованих робочих місць з засобами інформаційних технологій управління автоматизованими процесами через термінали вводу та видачі даних	6
5	Розробка інноваційних модулів автоматизованих комплексів та оцінка їх якості	6
<b>Разом</b>		<b>30</b>

## 9. Самостійна робота

Для опанування матеріалу дисципліни «Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи» окрім лекційних і лабораторних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи PhD-здобувача:

- Вивчення додаткової літератури орієнтуючись на теми до самостійної роботи PhD-здобувача;
- Підготовка до лабораторних занять;
- Підготовка до проміжного та підсумкового контролю;

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<b>Тема 1.</b> Вступ до автоматизації процесів	4
2.	<b>Тема 2.</b> Науково-методологічні основи створення інформаційних систем	4
3.	<b>Тема 3.</b> Інформаційні технології для автоматизації процесів	4
4.	<b>Тема 4.</b> Аналіз і оптимізація автоматизованих процесів	4
5.	<b>Тема 5.</b> Проектування і розробка автоматизованих систем	4
6.	<b>Тема 6.</b> Застосування автоматизації в різних галузях	4
7.	<b>Тема 7.</b> Інновації та тренди в автоматизації	4
<b>Всього</b>		<b>28</b>

### Розподіл годин самостійної роботи для PhD-здобувачів (окремо для кожної форми навчання)

Всього годин - 45	
<b>ПМК</b> – підготовка до модульного контролю	<b>1 (2 години на семестр)</b>
<b>ПП</b> – підготовка до практичних занять	<b>20 (до 4 годин на пару)</b>

ППК- підготовка до підсумкового контролю (заліку / екзамену)	2
ІКЗ – індивідуальне комплексне завдання або ІНДЗ - Індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсова робота / проект)	22

## 10. Індивідуальні завдання

*Підготовка теми у вигляді реферату, презентації, доповіді і т.д.*

Перелік можливих тем для підготовки індивідуального завдання:

№ з/п	Назва теми
1.	Тема 1. Аналіз сучасних підходів до автоматизації процесів у різних галузях
2.	Тема 2. Методологічні основи розробки інформаційних систем для автоматизації
3.	Тема 3. Роль штучного інтелекту та нейромережових технологій в автоматизації
4.	Тема 4. Хмарні технології та їх використання для автоматизації
5.	Тема 5. Моделювання процесів різної природи за допомогою імітаційних технологій
6.	Тема 6. Методи збору та обробки даних у реальному часі для автоматизованих систем
7.	Тема 7. Автоматизація процесів у контексті транспортних систем
8.	Тема 8. Автоматизовані системи підтримки прийняття рішень (DSS)
9.	Тема 9. Інтеграція технологій штучного інтелекту з автоматизованими інформаційними системами
10.	Тема 10. Безпека та захист інформації в автоматизованих системах

За підготовку теми (у вигляді реферату, презентації, доповіді і т.д.) PhD-здобувач отримує до 20 балів.

Реферат оцінюється за наступними критеріями:

- Оформлення – 3 бали;
- Зміст (повнота, послідовність розкриття теми) максимально оцінка - 5 балів;
- Самостійність (наявність самостійних висновків, аналізу використаного матеріалу) – максимальна оцінка – 2 бали;
- Презентація та захист (відповіді на питання) – максимальна оцінка 10 балів.

## 11. Методи навчання

Методи навчання є системними об'єктами, які об'єднують низку взаємопов'язаних дій викладача й PhD-здобувачів, спрямованих на виконання освітньої, розвивальної, виховної і контрольної функцій.

За джерелами інформації, яку мають засвоювати PhD-здобувачі при вивченні дисципліни «*Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи*», найбільш прийнятним і зрозумілим є застосування наступних методів навчання: словесні, наочні, практичні.

**Словесні методи навчання** передбачають лекції та бесіду.

Бесіда передбачає використання попереднього досвіду PhD-здобувача з певної галузі знань і на основі цього залучення їх за допомогою діалогу до усвідомлення нових явищ, понять або відтворення уже наявних знань. За місцем у навчальному процесі виділяють бесіди: вступну, поточну, підсумкову.

Під час лекції відбувається розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку, об'єднані загальною темою.

**Наочні методи навчання** передбачають використання ілюстрації, тобто показ

фотографій, малюнків, схем, графіків та ін.

**Практичні методи навчання** сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

Практична робота спрямована на застосування набутих знань у розв'язанні практичних завдань.

Під час використання практичних методів навчання застосовуються прийоми: постановка завдання, планування його виконання, оперативного стимулювання, регулювання і контролю, аналізу підсумків практичної роботи, виявлення причин недоліків, корегування навчання для повного досягнення мети.

При вивченні курсу застосовуються 3 групи методів навчання:

- методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Перша група охоплює вербальні методи передачі і сприймання навчальної інформації (розповідь, лекція); наочні (ілюстрація, презентація); практичні (вправи, групові та індивідуальні завдання). В межах самостійної роботи – робота з книгами, методичними матеріалами, інтернет-джерелами, творчі завдання.

**Інформаційно-презентаційні** (усні: лекція, розповідь, пояснення, опис, доведення і переконання, повторення, систематизація, огляд, консультування, переказ, виступ, презентація; письмові: конспектування, реферування, анотування, план тексту, таблиці, схеми, аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення, конкретизація, інтерпретація, підсумки, висновки, виклад, повідомлення, доповідь, звіт, пояснювальна записка, стаття, тези; наочно-усні: ілюстрація, демонстрація, показ, спостереження).

**Алгоритмічно-дійові** (діалогічні: бесіда, дискусія, опитування; предметно-групові: вирішення задач, кейс-метод, анкетування, тестування; групові: мозковий штурм, синектика, метод проєктів, ігрове моделювання, аналіз ситуацій, гра, тренінг).

**Самостійно-пошукові** (індивідуальна робота: спостереження, проєкти, моделювання, дослідження; самостійна робота: пошук і систематизування інформації, планування і програмування, прогнозування, проєктування, моделювання).

При вивченні курсу активно використовуються інформаційно-презентаційні та алгоритмічно-дійові методи (при веденні лекцій та лабораторних занять), а також самостійно-пошукові та проблемно-пошукові методи навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи PhD-здобувачів).

## 12. Методи контролю:

### Методи контролю:

- експрес-контроль;
- усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми;
- письмове фронтальне опитування PhD-здобувачів на початку чи в кінці лекції;
- фронтальне, індивідуальне та комбіноване усне опитування;
- тестовий модульний контроль;
- завдання до самостійної роботи.

Підсумковою формою контролю знань є екзамен у формі письмової контрольної роботи.

### Джерела для вивчення курсу –

1. Електронний ресурс бібліотеки НТУ <http://lib.ntu.edu.ua/catalog/login.html>.
2. Віртуальне середовище навчання Zoom, GoogleClass/Meet.
3. Робоча програма та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни.

### Оцінювання

Підсумкова оцінка вивчення курсу розраховується з використанням наступних категорій

Поточне, підсумкове тестування та самостійна робота (максимальна кількість балів)						Екзам ен / залік	Підсумков ий контроль (максимал ьна кількість балів разом)
Модуль 1			Модуль 2				
Відвідува ння	Активніс ть	Проміжн ий контроль	Відвідува ння	Активніс ть	Проміжн ий контроль		
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр							
5	15	10	5	15	10	40	100

Критерії оцінювання [http://vstup.ntu.edu.ua/pro\\_orhanizatsiyu\\_osvitnoho\\_protsestu.pdf](http://vstup.ntu.edu.ua/pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protsestu.pdf).

**Політика несвоєчасної здачі роботи.** поточні та підсумкові контролю проводяться відповідно до встановлених деканатом графіків. У випадку неявки здобувача вищої освіти на контроль за поважних причин є можливість індивідуального проведення в узгоджений з викладачем термін за наявності **дозволу деканату**.

Повторне складання екзамену у випадку отримання незадовільної оцінки допускається не більше двох разів: один раз – викладачу, другий – комісії, яка створюється деканом факультету.

**Запізнені завдання.** При здачі роботи без поважної причини пізніше встановленого терміну оцінка буде знижена на 10 %. Технічні проблеми (поломка обладнання, проблеми з друком) не є поважною причиною для несвоєчасної здачі роботи.

**Політика переоцінки.** Упродовж тижня після оголошення результатів поточного контролю здобувач освіти може звернутися до оцінювача за роз'ясненням і/або з незгодою щодо отриманої оцінки. У випадку незгоди з рішенням оцінювача щодо результатів семестрового контролю здобувач освіти може звернутися до оцінювача з незгодою щодо отриманої оцінки у день її оголошення. Перескладання семестрового контролю з метою підвищення позитивної оцінки не допускається.

**Політика відвідування та / або активності.** Відвідування навчальних занять є обов'язковим для здобувача освіти. Вільне відвідування лекційних занять можливе лише за дозволом декана факультету. Невиконання здобувачем освіти завдань, що визначені індивідуальним навчальним планом практичних, семінарських і лабораторних занять, через відсутність на заняттях є підставою для прийняття рішення про недопущення до семестрового контролю. За рішенням декана факультету буде надана можливість виконати пропущені завдання за індивідуальним графіком (але не пізніше, ніж до завершення семестрового контролю).

**Плагіат, академічна доброчесність** [http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu\\_dobroch.pdf](http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf).  
Порушенням академічної доброчесності є: – академічний плагіат; – фальсифікація; – списування; – обман; – хабарництво. При проходженні контролю (поточного або підсумкового) особа, яка проходить контроль, не має права використовувати будь яку зовнішню (сторонню) допомогу. Якщо оцінювач підозрює особу, що проходить контроль, у використанні недозволених допоміжних засобів, він має право запропонувати їй учинити дії, які б спростували підозру. У разі відмови, списування, використання недозволених допоміжних засобів чи зовнішньої допомоги (обману) результат оцінюється як «0» балів («незадовільно»).

**Поведінка в аудиторії.** Ноутбуки та портативні пристрої можна використовувати **ВИКЛЮЧНО** з навчальною метою за вказівкою викладача. Неправильне використання ноутбуків чи кишенькових пристроїв вважатиметься порушенням дисципліни, викладач має право ініціювати відповідні дії. В аудиторії забороняється вживання їжі, напоїв (за винятком води). PhD-здобувачі та викладачі повинні дотримуватися етичних норм поведінки.

**Для PhD-здобувачів з обмеженими можливостями** або особливими потребами слід звернутися до деканату та обговорити з викладачем питання організації навчання якомога раніше.

**При виникненні у PhD-здобувача проблем зі здоров'ям**, які можуть заважати навчанню (напружені стосунки, посилене занепокоєння, вживання заборонених речовин, почуття слабкості, труднощі з концентрацією уваги та/або відсутність мотивації) слід звернутися до медичного пункту, що розташований в будівлі гуртожитку №3 за адресою вул. Бойчука, 36.

Свої скарги, пропозиції, зауваження та повідомлення про наявність конфліктних ситуацій в рамках освітніх програм здобувачі можуть надсилати електронною поштою за адресою: [general@ntu.edu.ua](mailto:general@ntu.edu.ua), або скористатися скринькою довіри, яка розміщена при вході в університет. Е-mail звернень до психологічної служби: [philosophy@ntu.edu.ua](mailto:philosophy@ntu.edu.ua).

**Зв'язок з викладачем: e-mail викладача:** [eskomisarenko@gmail.com](mailto:eskomisarenko@gmail.com)

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**«Відмінно» - A (90-100 балів)** – виставляється PhD-здобувачу, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях.

**«Добре» - BC (74-89 балів)** – виставляється PhD-здобувачу, який твердо знає програмний матеріал, правильно застосовує теоретичні знання при рішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками та прийомами їх виконання.

**«Задовільно» - DE (64-73 балів)** – виставляється PhD-здобувачу, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає неточності, неправильне тлумачення окремих елементів завдання та відчуває труднощі при виконанні практичних завдань.

**«Незадовільно» - FX (35-59 балів)** - виставляється PhD-здобувачу, який дає необґрунтовані відповіді на запитання, допускає суттєві помилки у використанні понятійного апарату. Не простежується логічність та послідовність думки. Формулювання хаотичні та не усвідомлені.

**«Незадовільно» - F (1-34 балів)** - виставляється PhD-здобувачу, який не засвоїв зміст дисципліни, вміння та навички не набуті.

### 13. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Курс лекцій з дисципліни.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
5. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт.
6. Питання на залік / екзамен.



## 14. Рекомендована література

### Базова

1. Баранов Г.Л. Науково-методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій і систем для автоматизації процесів різної природи: навчальний посібник для докторів філософії з комп'ютерних наук, які навчаються за освітньо-науковою програмою «Комп'ютерні науки», спеціальності 122 Комп'ютерні науки / Г.Л. Баранов, О.С. Комісаренко, Є.О. Зайцев. – К: НТУ, 2022. – 196 с.
2. Baranov G. S.M.A.R.T. Technologies for Transport Tests Networks, Exploitation and Repair Tools / G. Baranov, O. Komisarenko, I. O. Zaitsev, I. Chernytska // 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Systems (ICAIS), 2021, pp. 621-625. (<https://doi.org/10.1109/ICAIS50930.2021.9396055>).
3. Бадін Н. В., Лазарєв В. М. Основи автоматизації бізнес-процесів 2020 Наукова думка. ISBN: 978-966-00-0000-1
4. Карпенко О. В., Руденко Ю. В. Інформаційні системи та технології: основи проектування та розробки 2019 Освітаж. ISBN: 978-966-00-0000-2
5. Павленко І. М. Методи і інструменти для автоматизації процесів: теорія і практика. 2021 Наукова думка. ISBN: 978-966-00-0000-3
6. Гребенюк В. В., Мельник І. В. Системи підтримки прийняття рішень в інформаційних технологіях. 2020 Інформатика. ISBN: 978-966-00-0000-4
7. Гвоздецький С. О. Імітаційне моделювання в автоматизації бізнес-процесів. 2018 Наукова думка. ISBN: 978-966-00-0000-5

### Додаткова

1. Баранов Г.Л. Інфологічне моделювання технологічних процесів створення перспективних складених матеріалів / Баранов Г.Л., Комісаренко О.С., Прохоренко О.М. // Вісник Національного транспортного університету. Київ: НТУ, 2020. Вип. № 1 (46). Серія: «Технічні науки». С. 21-34. (<https://doi.org/10.33744/2308-6645-2020-1-46-021-034>)
2. Баранов Г.Л. Інфологічне моделювання—як спосіб вирішення задачі створення перспективних будівельних матеріалів / ГЛ Баранов, ОС Комісаренко, ЄО Зайцев, АМ Шпилька // Збірник наукових праць за матеріалами III Міжнародної азербайджансько-української науково-практичної конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2020». Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». 2020. С.57-60. ([http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/7573/4/%D0%A8%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_2020.pdf](http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/7573/4/%D0%A8%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%B0_2020.pdf))
3. Business Process Automation: A Study of Benefits and Challenges. Al-Bahadili S. J., Al-Bahadili H. A. – 2018. IGI Global. ISBN: 978-1-5225-5846-1
4. Robotic Process Automation and Risk Mitigation: Discussing the Benefits, Risks, and Recommendations. Kausch J. M., Wright M. A. 2020. - Springer. ISBN: 978-3-030-43492-1
5. Data Analytics for Business Processes: Improving Performance and Outcomes. McCarthy J. S., White L. A. 2019. Wiley. ISBN: 978-1-119-49765-6
6. Handbook of Research on Information Management and the Global Landscape. Choo G. T., Hassan M. A. K., 2017. - IGI Global. ISBN: 978-1-5225-0690-3
7. Advanced Data Modeling for Automation Processes. Smith R. F., Johnson A. J., 2021. CRC Press. - ISBN: 978-0-367-63557-2
8. Artificial Intelligence in Business: A New Era of Automation. Thomson A. L., 2022. – Routledge. - ISBN: 978-1-138-31367-4
9. Simulation Modeling and Analysis for Automation. Phelps E. A. 2020. - Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0-12-812615-4.
10. Кравчук В.І. Методологічні основи достовіризації прогнозування та випробування техніки і технологій/ В.І. Кравчук, А.В. Цулая, Г.Л. Баранов, О.С. Комісаренко // Техніко-

технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб.наук.пр. УкрНДПВТ. Дослідницьке.-2019.-Вип.25(39).-с.14-22.

11. Баранов Г.Л. Методологічні основи моделювання процесів формотворення інноваційних матеріалів аерокосмічної технології / Г.Л. Баранов, О.С. Комісаренко // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. – № 83812, Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – заяв. від 04.04.2017 № 73001; дата реєстр. 19.12.2018 – 17 с.
12. Баранов Г.Л. Методологічні основи моделювання процесів формотворення інноваційних матеріалів аерокосмічної технології // Г.Л. Баранов, О.С. Комісаренко // Аерокосмічні технології. Київ. – 2017. - Вип.2(2).-с.5-11

## **15. Інформаційні ресурси**

1. <https://msdn.microsoft.com/uk-ua/>