

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами»**



<b>Ступінь освіти</b>	<u>Доктор філософії</u>
<b>Спеціальність</b>	<u>183 Технології захисту навколишнього середовища машинобудування</u>
<b>Освітньо-наукова програма</b>	<u>Технології захисту навколишнього середовища</u>
<b>Тривалість викладання лекції:</b>	<u>1, 2 чверть</u>
<b>Тривалість викладання практичні заняття:</b>	<u>2 година</u>
<b>Мова викладання</b>	<u>1 година</u>
	<u>українська</u>
	<u>диференційний залік</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4972>

**Кафедра, що викладає:** Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



**Викладач:**

**Гнатушенко Володимир Володимирович**

Професор, д-р техн. наук, завідувач кафедри

**Персональна сторінка**

[https://it.nmu.org.ua/ua/HR\\_staff/prepods/Hnatushenko.php](https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/Hnatushenko.php)

**E-mail:**

[hnatushenko.v.v@nmu.one](mailto:hnatushenko.v.v@nmu.one)

### **1. Анотація до курсу**

Здобувачам наукового ступеня доктора філософії безумовно необхідні знання та навички щодо застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, зокрема, для роботи над текстовою та графічною інформацією в мережі Інтернет, її збереження, опрацювання та передачі; пошуку наукової інформації в інформаційних базах; презентації результатів власної наукової діяльності; популяризації обраного наукового напрямку досліджень за допомогою сучасних технологій, зокрема, наукометричних баз даних і хмарних сервісів. З іншого боку, складність і багатоаспектність проблеми планування та управління науковими дослідженнями обумовлюють необхідність вивчення та впровадження існуючих моделей і методів планування та управління, в тому числі з урахуванням існуючих тенденцій у відповідній галузі. Тому ця обов'язкова дисципліна є важливою складовою програми освітнього ступеня «доктор філософії», оскільки аспірант повинен здобути навички науково-дослідницької діяльності, що базуються на

сучасних теоретичних, методичних і технологічних досягненнях науки і практики; визначати інноваційні аспекти цієї діяльності з урахуванням тематики власних наукових досліджень; оволодіти засобами сучасних інформаційних технологій, зокрема для управління науковими проектами.

## **2. Мета та завдання курсу**

**Мета дисципліни** – ознайомлення здобувачів вищої освіти з інформаційними технологіями, що найбільш широко використовуються у науковій діяльності для аналізу та візуалізації даних, побудови математичних моделей досліджуваних об'єктів та процесів, аналізу та представлення результатів наукових досліджень, а також формування у здобувачів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для управління науковими проектами (від ініціації до завершення) з урахуванням тематики власних наукових досліджень.

**Завданнями курсу** оволодіння здобувачами спеціальними професійними компетентностями, пов'язаними з використанням сучасних інформаційних технологій у рамках виконання їх самостійного дисертаційного дослідження та у подальшій науково-дослідницькій діяльності, а також необхідним обсягом знань щодо проектного менеджменту, подання заявок на отримання грантів на виконання науково проекту, звітування за результатами проекту та представлення результатів замовнику.

## **3. Результати навчання**

- Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
- 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 захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів.
- Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

## **4. Структура курсу**

### **ЛЕКЦІЇ**

#### **1. Сучасні інформаційні технології пошуку, аналізу, оброблення та представлення інформації.**

- 1.1. Інформаційні системи. Глобальні комп'ютерні мережі.
- 1.2. Інформаційне й інтелектуальне наповнення мережі.
- 1.3. Internet та мережні сервіси. Інформаційні мережеві технології в науці та освіті.
- 1.4. Програмні засоби інформаційних технологій.
- 1.5. Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях.

#### **2. Інтернет технології у науковій діяльності.**

- 2.1. Принципи створення та розміщення інформації на web-сторінках.

2.2. Векторні і растрові моделі.

2.3. Аналіз даних великого обсягу та/або складної структури. Геоінформаційні технології.

### **3. Мультимедійні технології подання інформації.**

3.1. Мультимедійна презентація як форма візуалізації наукових досягнень.

3.2. Створення гіпертекстового матеріалу.

3.3. Види мультимедіа-презентацій.

3.4. Структурні компоненти мультимедіа.

### **4. Сучасні технології штучного інтелекту.**

4.1. Поняття штучного інтелекту.

4.2. Методи штучного інтелекту. Експертні системи.

4.3. Нечіткі системи.

4.4. Нейронні мережі.

4.5. Байєсовські мережі довіри.

4.6. Еволюційні обчислення.

### **5. Використання сучасного спеціалізованого програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень.**

5.1. Обробка та аналіз даних за допомогою електронних таблиць.

5.2. Формули і функції в електронних таблицях та їх використання.

5.3. Створення діаграм в електронних таблицях.

5.4. Використання спеціалізованих пакетів прикладних програм для аналізу та розрахунків.

5.5. Статистичні програми та математичні програми.

### **6. Інноваційні процеси в управлінні проектами.**

6.1. Поняття інноваційної діяльності.

6.2. Міжнародні стандарти з управління проектами.

6.3. Організація виконання та завершення наукового проекту.

6.4. Управління ризиками та змінами наукового проекту.

6.5. Управління комунікаціями та якістю наукового проекту.

## **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

Практична робота 1	Створення власного CV науковця та розміщення в мережі
Практична робота 2	Створення мультимедійної презентації з теми власного наукового дослідження у сфері захисту навколишнього середовища
Практична робота 3	Побудова моделі складної системи. Використання засобів Anylogic
Практична робота 4	Обробка результатів експерименту. Використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel для аналізу даних. Он-лайн використання статистичних пакетів прикладних програм
Практична робота 5	Обґрунтування напряму наукового проекту у сфері захисту навколишнього середовища.

	Визначення місії та основних цілей наукового проекту. Складання маркетингового обґрунтування наукового проекту відповідно до тематики наукового дослідження. Розробка концепт-документу та стислого бізнес-плану відповідно до продукту наукового проекту.
Практична робота 6	Розробка календарного та ресурсного планів наукового проекту. Розробка життєвого циклу наукового проекту відповідно до тематики наукового дослідження. Розробка WBS-структури наукового проекту. Визначення контрольних точок проекту. Формування OBS-структури наукового проекту. Розробка матриці відповідальності. Формування ресурсного плану наукового проекту.
Практична робота 7	Розробка альтернативних сценаріїв реалізації наукового проекту. Розробка «дорожньої карти» наукового проекту відповідно до тематики наукового дослідження. Розробка сценаріїв розвитку наукового проекту з урахуванням ризиків та змін у проекті.

## 5. Система оцінювання та вимоги

**5.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**5.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Бонус	Разом
65	35	0	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Максимальна кількість балів, отриманих за кожну виконану практичну роботу, дорівнює 5 балів. Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білету диференційного заліку, який містить 2 питання.

### 5.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білету проходить

через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронною поштою викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

**65 балів** – дана розгорнута відповідь на два питання.

**50 балів** – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

**30 балів** – два повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками.

**20 балів** – відповідь на одне питання із значними помилками.

**0 балів** – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

#### **5.4. Критерії оцінювання практичної роботи**

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних запитань до роботи. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів. Максимальна кількість балів, отриманих за кожну виконану практичну роботу, дорівнює 5 балів.

### **6. Політика курсу**

#### **6.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

#### **6.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

#### **6.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

#### **6.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## 6.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## 7 Рекомендовані джерела інформації

### Базові

1. Спирінцев В.В., Гнатушенко В.В., Суцєвський Д.В., Прокоф'єв Т.А. Управління ІТ-проектами. Навчальний посібник. Дніпро, ДНУ, 2018 - 112 с.
2. Основи інформаційних технологій. Курс лекцій. М. Маляров, В. Христин, М. Журавський. - Харків, 2019.- 184 с.
3. Невенченко А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях: конспект лекцій. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 116 с.
4. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Анісімов А.В., Кулябко П.П.- Київ: 2017. - 110 с.
5. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2016. 144 с.
6. Гірінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібник / Л.В. Гірінова, І.Г. Сибірякова. – Харків: Monograf, 2016. – 121 с.
7. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.
8. Літнарівч Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу. Навчальний посібник, МEGУ, Рівне, 2011. – 140 с.
9. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. К.: «Видавництво «Центр учбової літератури». 2018. 296 с.
10. Томашевський В.М. Моделювання систем. К: Видавнича група ВНУ, 2005 – 352 с.
11. Чекотовський Е. В. Статистичні методи на основі Microsoft Excel 2016 : навч. посіб. К.: Знання. 2018. 407 с.
12. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с.
13. Приймак В. М. Управління проектами. Навчальний посібник. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017.– 464 с.
14. Яковенко О.І. Управління проектами та ризиками: Навчальний посібник / О.І. Яковенко. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с.