

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



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Ступінь освіти</b>                | <u>Доктор філософії</u>                                   |
| <b>Спеціальність</b>                 | <u>185 Нафтогазова інженерія та технології</u>            |
| <b>Освітньо-наукова програма</b>     | <u>Нафтогазова інженерія та технології</u>                |
| <b>Тривалість викладання лекції:</b> | <u>1, 2 чверті</u>  |
| <b>практичні заняття:</b>            | <u>2 година</u>   |
| <b>Мова викладання</b>               | <u>1 година</u>   |
| <b>Кафедра, що викладає</b>          | <u>українська</u>   |
|                                      | <u>Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії</u> |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=4972>



**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)

**Е-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 ступеня освіти «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** – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей з інформаційних технологій, 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 комплексу знань та практичних навичок, необхідних для управління науковими проектами (від ініціації до завершення) з урахуванням тематики власних наукових досліджень.

**Завданнями курсу** є 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 наукового проекту, звітування за результатами проекту та представлення результатів замовнику.

## 3. Результати навчання:

1. Використовувати інформаційні технології для презентації та оприлюднення результатів досліджень, зокрема у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

2. Використовувати сучасні інформаційні технології для аналізу інформації при проведенні наукових досліджень

3. Застосовувати на практиці сучасні прийоми і методи для розробки та дослідження математичних моделей об'єктів і процесів та технічних рішень за спеціальністю

4. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні системи та бази даних

5. Документувати основні етапи наукового проекту, у тому числі формувати календарний та ресурсний плани наукового проекту, визначати реєстр проектних ризиків та план управління якістю

6. Визначати альтернативні сценарії розвитку наукового проекту та критерії його якості

7. Очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту із нафтогазової інженерії, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності

8. Складати пропозиції щодо міжнародного наукового співробітництва, наукових та інноваційних проектів

## 4. Структура курсу

| ЛЕКЦІЇ   |
|--|
| <b>1. Сучасні інформаційні технології і пошуку та представлення інформації</b>       |
| 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                                 |

|   |
|---|
| <b>2. Інтернет технології у науковій діяльності</b>   |
| 2.1. Принципи створення та розміщення інформації на web-сторінках   |
| 2.2. Векторні і растрові моделі   |
| 2.3. Геоінформаційні технології   |
| <b>3. Мультимедійні технології подання інформації</b>   |
| 3.1. Мультимедійна презентація як форма візуалізації наукових досягнень   |
| 3.2. Створення гіпертекстового матеріалу  |
| 3.3. Види мультимедіа-презентацій   |
| 3.4. Структурні компоненти мультимедіа  |
| <b>4. Сучасні технології штучного інтелекту</b>   |
| 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  |
| <b>5. Використання сучасного програмного забезпечення при проведенні наукових досліджень</b>  |
| 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   |
| <b>6. Інноваційні процеси в управлінні проектами</b>  |
| 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   |
| <b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>  |
| <b>1 Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності</b>  |
| 1.1. Створення власного CV науковця та розміщення в мережі  |
| 1.2. Створення мультимедійної презентації з теми власного наукового дослідження   |
| 1.3. Побудова моделі складної системи.<br><i>Використання засобів Anylogic</i>  |
| 1.4. Побудова стохастичної моделі об'єкту. Використання функцій «Статистичні» та «Сумісність» Microsoft Excel та пакету «Аналіз даних»  |
| 1.5. Обробка результатів експерименту. Використання пакету «Аналіз даних» Microsoft Excel для аналізу даних. Он-лайн використання статистичних пакетів прикладних програм     |
| 1.6. Візуалізація кореляційного зв'язку.<br><i>Використання засобів Microsoft Excel, on-line internet ресурсів та прикладних пакетів (SMath Studio, Graph Online, Scilab)</i> |
| <b>2. Управління проектами</b>  |
| 2.1. Використання прийомів евристики при проведенні наукових досліджень<br><i>Розробка фреймів відповідно до тематики наукового дослідження.</i>                              |
| 2.2. Форми фіксації результатів дослідження   |

*Вивчення етапів експерименту на прикладі тематики наукового дослідження. Особливості видів результатів наукових досліджень.*

**2.3. Обґрунтування напряму наукового проекту**  
*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.*

**2.4. 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.*

**2.5. 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 складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

| Теоретична частина | Практична частина         |                             | Разом      |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|------------|
|                    | При своєчасному складанні | При несвоєчасному складанні |            |
| 65                 | 35                        | 20                          | <b>100</b> |

Практичні роботи приймаються та оцінюються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Теоретична частина оцінюється за результатами задачі білету контрольної роботи, який містить 2 питання.

### **5.3. Критерії оцінювання теоретичної частини**

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну

пошту 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 чотири запитання з переліку контрольних запитань до роботи. Своєчасне складання дає додаткові 15 балів. Правильна відповідь **кожного питання** оцінюється 5 балами, а саме:

- **5 балів** – відповідь правильна, точна;
- **4 бали** – відповідь правильна, складає 80%;
- **3 бали** – відповідь не повна, складає 50%;
- **2 бали** – відповідь складає 20-40%;
- **1 бал** – відповідь неправильна повністю;
- **0 балів** – відповіді немає.

#### **5.5. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться підсумкове оцінювання (залік). Залік проводиться у формі комплексної контрольної роботи, яка включає 6 запитань з теоретичної та 1 завдання з практичної частини курсу. Правильна відповідь на теоретичну частину оцінюється у 60 балів. Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. Правильна відповідь **кожного питання** оцінюється 10 балами, а саме:

- **9-10 балів** – відповідь правильна, точна;
- **7-8 балів** – відповідь правильна, складає 80%;
- **5-6 балів** – відповідь не повна, складає 50%;
- **4-2 бали** – відповідь складає 20-40%;
- **1 бал** – відповідь неправильна повністю;
- **0 балів** – відповіді немає.

Практична робота передбачає виконання індивідуального завдання. Правильна відповідь, або виконане індивідуальне завдання оцінюється максимально в 40 балів, а саме:

- **38-40 балів** – відповідь правильна, точна;
- **21-37 балів** – відповідь правильна, складає 80%;
- **11-20 балів** – відповідь не повна, складає 50%;
- **1-10 балів** – відповідь складає 20-40%;
- **1 бал** – відповідь неправильна повністю;
- **0 балів** – відповіді немає.

Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 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" <http://surl.li/alvis>.

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 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**

Реалізація дистанційного формату навчання регламентується чинними на момент проведення занять наказами та розпорядженнями в університеті.

### **6.6. Бонуси**

Наприкінці вивчення курсу перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.



## 7 Рекомендовані джерела інформації

1. Спирінцев В.В., Гнатушенко В.В., Сущевський 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. Христинич, 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. 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.
9. Чекотовський Е.В. Статистичні методи на основі Microsoft Excel 2016 : навч. посіб. К.: Знання. 2018. 407 с.
10. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. / В.С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с.
11. Приймак В.М. Управління проектами. Навчальний посібник. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017.– 464 с.
12. Яковенко О.І. Управління проектами та ризиками: Навчальний посібник / О.І. Яковенко. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с.