



# НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	<u>очна(денна)</u>
Рік підготовки, семестр	2 курс, <u>весняний</u> семестр
Обсяг дисципліни	10 кред., (300 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a>
Мова викладання	<u>Українська</u>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Керівник науково-дослідної практики: Федорова Наталія Володимирівна, <a href="mailto:Natasha_f@ukr.net">Natasha_f@ukr.net</a> , telegram, viber, Zoom session
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/c/NjM1OTc4MzgyOTk0">https://classroom.google.com/c/NjM1OTc4MzgyOTk0</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

**Метою практики** є узагальнення та закріплення отриманих в університеті навичок практичної діяльності, оволодіння професійним досвідом і умінням самостійної трудової діяльності в умовах підприємства, установи, організації, оволодіння сучасними методами, формами організації праці, знаряддями праці в галузі майбутньої спеціальності.

Відповідно до ОПП підготовки магістрів після проходження практики студенти повинні демонструвати наступні результати навчання:

- загальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 1); здатність проводити дослідження на відповідному рівні (ЗК 3); здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності) (ЗК 4); здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК 5);

- фахові компетентності: здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення (ФК 1); здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення (ФК 2); здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси

функціонування окремих підсистем і модулів (ФК 3); здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення (ФК 4); здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення (ФК 5); здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 7); здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення (ФК 8); здатність забезпечувати якість програмного забезпечення (ФК 9); здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення (ФК 10); здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення (ФК 11).

- програмні результати навчання: знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно- правові документи з інженерії програмного забезпечення (ПРН 1); оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу (ПРН 2); будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області (ПРН 3); виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення (ПРН 4); розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення (ПРН 5); розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів (ПРН 6); аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення (ПРН 7); розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника (ПРН 8); обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення (ПРН 9); модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення (ПРН 10); забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення (ПРН 11); приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики (ПРН 12); збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела (ПРН 17); формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах (ПРН 19); планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки (ПРН 20).

У результаті проходження науково-дослідної практики у студента в умовах виробництва повинні сформуватися професійні навички на основі застосування його теоретичних знань в різних ситуаціях, які притаманні майбутній професійній діяльності.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Науково-дослідна практика для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення складена на основі освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» та навчального плану кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ.

При проходженні практики студент повинен закріпити й поглибити набуті під час навчання теоретичні знання й практичні навички з дисциплін гуманітарної, соціально-економічної, математичної, природничо-наукової підготовки, застосувати на практиці знання з предметів професійно-орієнтованої і практичної підготовки.

Матеріали, отримані студентом під час виконання практики, можуть використовуватися для написання наукових статей та тез доповідей на конференціях, а також складати основу магістерської дисертації.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Зміст науково-дослідної практики повинен забезпечувати виконання мети і всіх завдань робочої програми. Перед початком практики кожний студент отримує індивідуальне завдання на період практики, підписане керівником від навчального закладу.

Згідно отриманого індивідуального завдання студент повинен вміти професійно розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення. Аналізувати та класифікувати наукову і технічну літератури в заданому напрямку, а також демонструвати вміння обґрунтовувати і оцінювати варіанти проектних рішень. На основі отриманих результатів прийняти рішення щодо стратегії проектування програмних засобів та розробити відповідні алгоритми та програмну реалізацію.

Під час проходження практики ознайомитися з літературою і програмною документацією, яка стосується теми магістерської дисертації.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

Під час науково-дослідної практики студент приймає безпосередню участь у дослідженнях та налагоджувальних роботах, що проводяться за темою кваліфікаційної роботи. При збиранні матеріалів особливу увагу слід приділити пошуку інформації в інформаційних базах підприємства, бібліотеках, а також в мережі Інтернет. При виборі принципів технічних рішень перевагу слід віддавати новим технологіям, в галузі інженерії програмного забезпечення.

### **Базові джерела**

1. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.kpi.ua/node/39>.
2. Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/121\\_ONPM\\_IPZIKFSE\\_2022.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/121_ONPM_IPZIKFSE_2022.pdf)
3. Положення про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/184>
4. Про організацію практики здобувачів вищої освіти у 2023 році КПІ ім. Ігоря Сікорського. Наказ № НОН/351/2022 від 22.12.2022 р.
5. Практика: організація, підготовка, проведення. навч. посіб. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/54530>

### **Навчальний контент**

## 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

На науково-дослідної практику для самостійної роботи передбачено 300 годин (10 кредитів) для студентів наукового спрямування.

Календарний план проведення практики (приблизний розрахунок часу, необхідного для виконання окремих завдань, передбачених програмою):

№	Зміст	Кількість годин
1	Прибуття здобувача вищої освіти на практику, оформлення і отримання перепусток	1
2	Проведення інструктажу з техніки безпеки і охорони праці	2
3	Проведення екскурсій по підприємству, ознайомлення з місцем роботи	4
4	Вивчення спеціалізованого програмного забезпечення, яке використовується на підприємстві, й документації до нього.	8
5	Виконання програми практики і індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою)	257
6	Оформлення щоденника, звіту, захист програмного продукту, розробленого під час практики	20
7	Складання заліку з практики	8
	Усього	300

## 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Студенти приймають особисту участь у проведенні експериментальних досліджень, проектуванні та розробці програмного забезпечення.

Щотижня у визначений керівником практики від навчального закладу час студент звітує про виконану роботу.

При дистанційному проходженні практики усі документи оформляються в електронному вигляді, спілкування студента з керівниками від навчального закладу і бази практики відбувається за телефоном, електронною поштою чи іншими засобами зв'язку. У подальшому студент має особисто чи поштою передати на кафедру щоденник і звіт у паперовому вигляді.

Студент при проходженні практики виконує індивідуальне завдання, робить у щоденнику записи під час практики, надсилає не рідше одного разу на тиждень розроблені матеріали з практики керівникам практики від підприємства і від університету. Студент консультується з керівниками практики від підприємства і від навчального закладу за телефоном і засобами електронного зв'язку.

На останньому тижні практики в режимі конференції чи іншим прийнятним способом студент демонструє комісії, в яку входить керівник магістерської дисертації (керівник практики від кафедри) з захисту програмних продуктів, розроблених під час практики програмний продукт і одержує оцінку.

Після закінчення практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточному оформленому вигляді. Оформлений щоденник разом зі звітом студент повинен здати на кафедру. У звіті повинна бути коротко й конкретно описана робота, особисто виконана студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання.

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Здобувачі вищої освіти випускової кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики отримати від керівника практики від кафедри направлення, методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені робочою програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, внутрішнього розпорядку та пожежної безпеки;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік з практики.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: один раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від навчального закладу й підприємства.

Результатом виконання практики є програмне забезпечення відповідно до завдання на кваліфікаційну роботу та звітна документація, де відображають результати по виконанню індивідуального завдання та завдань від керівника практики на підприємстві. Форма звітності за практику – подання письмового звіту, підписаного і оціненого керівником від бази практики. Письмовий звіт, щоденник, та за необхідності інші документи, перелік яких встановлений Університетом і зазначений в робочій програмі практики, подаються на рецензування керівнику практики від кафедри.

Підсумковий контроль: захист програмного продукту.

Розмір шкали рейтингових оцінок – 100 балів.

Рейтингова оцінка студента встановлюється за результатами виконання основних (обов'язкових) та додаткових видів робіт.

Критерії оцінювання на заліку є наступними:

1. Рейтинг захисту  $R_z = 95 - 100$  балів – повністю виконано все завдання, передбачене в плані проходження практики, своєчасно оформлено та представлено звіт про проходження практики та щоденник. При захисті звіту грамотно та логічно послідовно викладено основні положення звіту у вигляді доповіді, в процесі відповідей на питання продемонстрував наявність глибоких вичерпних знань, або твердих та достатньо повних знань.

2. Рейтинг захисту  $R_z = 85 - 94$  балів – відповідаючи на питання, студент припускається окремих помилок, але може їх виправити за допомогою викладача, знає визначення основних понять і величин, впевнено орієнтується в своїй роботі.

3. Рейтинг захисту  $R_z = 75 - 84$  балів – студент відповідає майже на всі питання під час захисту звіту. Відповіді іноді непослідовні та нечіткі. Своєчасно оформив та представив звіт про проходження практики та щоденник.

4. Рейтинг захисту  $R_z = 65 - 74$  балів – студент частково відповідає на всі питання під час захисту звіту, показує знання, але не впевнено орієнтується в своїй роботі. Відповіді непослідовні та нечіткі. Не своєчасно оформив та представив звіт про проходження практики або щоденник.

5. Рейтинг захисту  $R_z = 60 - 64$  балів – студент частково відповідає на деякі питання під час захисту звіту, показує незадовільні знання. Відповіді непослідовні та нечіткі. Не своєчасно оформив та представив звіт про проходження практики або щоденник. Під час проходження практики порушував дисципліну, не своєчасно виконував поставлені завдання.

6. Рейтинг захисту  $R_z < 60$  балів – у відповіді студент припускається суттєвих помилок, не може виправити помилки за допомогою викладача. Відповіді некоректні, а в деяких випадках не відповідають суті поставленого питання. Не своєчасно оформив та представив звіт про проходження практики або щоденник. Під час проходження практики грубо порушував дисципліну, не своєчасно з великим запізненням виконував поставлені завдання.

Студенти, які не подали у встановлений строк звіт про проходження практики та щоденник та такі, що не отримали залік за практику, вважаються такими, що мають академічну заборгованість та мають бути відраховані з університету в порядку, передбаченому чинним законодавством.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус): «Науково-дослідна практика»**

Складено професором кафедри ІПЗЕ, д.т.н., доц. Федоровою Наталією Володимирівною

Ухвалено кафедрою ІПЗЕ (протокол № 34 від 15.05.2024 р)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ<sup>1</sup> (протокол № 9 від 31.05.2024 р.)

<sup>1</sup>Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.