



НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна (цикл професійної підготовки, дослідницький компонент)</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна), заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс магістратури, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>12 кредитів / 360 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу/ викладачів	<i>Проф.. каф. ОТ, д.т.н., Кулаков Ю.О., ya.kulakov@gmail.com Ст. викладач каф.ОТ, к.т.н., Кулаков О. Ю., kulakov.oleksii@ill.kpi.ua Доцент каф.ОТ,к.т.н., Пусанова О. В., olga.rusanova.v@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/ODQzOTMwNjcxNjQz?cjc=6h4jdbji</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Опис дисципліни. Науково-дослідна практика є обов'язковим компонентом для здобуття освітнього ступеня магістра спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем».

Головний зміст науково-дослідної практики полягає у залученні студентів до самостійної науково-дослідної роботи, експериментування та проектно-конструкторської роботи, ознайомленні з практикою підприємництва, питаннями реалізації теоретичних та практичних розробок в сфері їх професійної діяльності.

Мета - опанувати сучасні технології розробки складних програмних систем, які використовуються для вирішення завдань створення комп'ютерних систем і підсистем, придбати практичні навички та вміння працювати з сучасними CASE засобами, пакетами математичної та статистичної обробки даних, а також придбати досвід роботи в колективі.

Робоча програма регламентує організаційно-методичне забезпечення практики студентів, що опановують спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» на кафедрі обчислювальної техніки факультету інформатики та обчислювальної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Завдання науково-дослідної практики – отримати навички виконання наукових досліджень та реалізація їх в проектуванні бізнес-процесів і створенні інформаційних систем, роботи з сучасними пакетами математичної та статистичної обробки даних; опанувати сучасні системи програмування і створення інформаційних баз; вміти створювати програмні продукти за Інтернет технологіями; придбати та закріпити навички використання та створення документації, визначати структуру та логіку майбутньої магістерської дисертації. Результатами науково-дослідної практики є звіт, який містить частину розділів магістерської дисертації.

Відповідно до освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» в результаті опанування дисципліни повинні бути сформовані такі **компетентності**:

ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК03	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК04	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК05	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ФК01	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.
ФК02	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері Інженерії програмного забезпечення.
ФК03	Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.
ФК04	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
ФК05	Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.
ФК06	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.
ФК07	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.
ФК08	Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.
ФК09	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.
ФК 10	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення
ФК 11	Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення

Після засвоєння дисципліни «Науково-дослідна практика» здобувачі мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

ПРН01	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення
ПРН02	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.
ПРН03	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.

ПРН04	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.
ПРН05	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.
ПРН06	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.
ПРН07	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.
ПРН08	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.
ПРН09	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.
ПРН10	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.
ПРН11	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.
ПРН12	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
ПРН17	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
ПРН19	Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науковотехнічних задач у мультидисциплінарних контекстах
ПРН20	Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки

2. Пререквізити та пост реквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: мати знання, уміння та навички з усіх дисциплін освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» магістерського рівня, які викладаються у попередніх (1, 2 та 3) семестрах.

Постреквізити: практичний досвід, знання та уміння, необхідні для виконання та захисту дисертаційної роботи; набуття студентом професійних навичок та вмій здійснення самостійної науково-дослідної роботи та підготовки матеріалів для написання магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Організація та проведення практики регламентовані наступними документами:

- договори з підприємствами щодо проходження практики студентами;
- наказ по університету про направлення студентів на практику і призначення керівників

від університету;

- навчальна програма та робоча програма практики;
- щоденники та індивідуальні завдання студентам для проходження практики;
- журнал від відвідування студентами практики;
- графіки відвідування баз практиккерівниками з метою здійснення контролю;
- звіти студентів про виконання програми практики;
- екзаменаційні відомості щодо заліку з практики.

Студентів направляють на практику згідно з наказом по університету. Наказом визначається вид практики, терміни та місця її проходження, розподіл та закріплення студентів за керівниками від кафедри тощо. Форма наказу визначається діючими нормативами НТУУ — КПІ ім. Ігоря Сікорського.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базові:

1. Закон України Про вищу освіту: / Верховна Рада України; Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004—.—Київ,2018. – Назва з екрана.

2. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України: Наказ Міністерства освіти України від 08.04.1993№93 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міносвіти № 351 (v0351281-94) від 20.12.94).

3. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с. https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/2019-01/Metod_rekomend_pract.pdf

4. Практика здобувачів ступеня магістра: рекомендації до проходження [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія»/Ф.М.Гарєєва, Д. В. Савченко, Т.В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,01 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 89 с.

Додаткові:

Уданому розділі студент надає свій список літератури, який використовується при роботі над магістерською дисертацією.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компоненту)

Основні завдання практики відображаються в щоденнику практики, який ведеться за формою, затвердженою в «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Студент здійснює відмітки в щоденнику – записує зміст і обсяг виконаної роботи, а також її результати - протягом всієї практики. Фактичне виконання засвідчує керівник практики від підприємства.

Результатом практики має стати отримання результатів, які будуть використані у подальших розробках здобувача, на підставі яких буде уточнено тему магістерської дисертації, та будуть вкладені в основу її написання. Результати оформлюються у вигляді звіту з практики. По закінченню практики керівник від підприємства готує відгук на виконання програми практики.

Електронний звіт разом з щоденником практики (скан-копії з підписом керівника практики підприємства, печатками) подається на рецензування безпосередньому керівнику практики від кафедри у термін, який визначається кафедрою та регламентується нормативними й методичними документами з організації і проведення практики.

Надісланий на кафедру у встановленому порядку на кафедрі електронний звіт перевіряється керівником практики від кафедри. Якщо за результатами перевірки звіту виявлено його відповідність встановленим вимогам, звіт рекомендується по захисту перед комісією.

У випадку виявлених невиконаних робіт, невідповідності вимогам факультету, звіт направляється на доопрацювання.

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми є електронний звіт.

Зміст звіту повинен розкривати знання і уміння студента, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики.

Звіт повинен включати:

- завдання;
- проєкт змісту магістерської дисертації;
- перелік графічних документів;
- огляд існуючих рішень;
- перелік виконуваних розрахунків;
- огляд власної реалізації, перелік використаних методів, алгоритмів, засобів.

Перед поданням до захисту звіт візується у керівника магістерської дисертації.

Звіт виконується українською мовою без стилістичних, орфографічних і синтаксичних помилок. Загальний обсяг звіту з практики повинен включати не менше 70% друкованого тексту магістерської дисертації.

6. Самостійна робота студента.

Студенти університету при проходженні науково-дослідної практики зобов'язані самостійно:

- до початку практики, отримати у керівника практики від кафедри направлення на практику, робочу програму практики та щоденник практики;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені робочою програмою практики, та вказівки її керівників;
- знати і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку підприємства;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно оформити звіт та скласти залік з науково-дослідної практики.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Як викладач, такі студент зобов'язані дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

Здобувачі проходять науково-дослідну практику на підприємствах чи в організаціях згідно наказу по університету.

Основні положення політики:

- відвідування консультацій, які призначає керівник практики від кафедри;
- виконання студентом плану завдань згідно із індивідуальним завданням;

- впродовж проходження практики студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури проведення та оцінювання контрольних заходів;
- студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

Основні завдання науково-дослідної практики відображаються в Щоденнику практики, який ведеться за формою, затвердженою в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Студент здійснює відмітки в Щоденнику - записує зміст і обсяг виконаної роботи, а також її результати - протягом всієї практики. Фактичне виконання засвідчує керівник практики від підприємства.

Результатом практики має стати отримання результатів, які будуть використані у подальших розробках практиканта, на підставі яких буде уточнено тему магістерської дисертації, та будуть покладені в основу його написання. Результати оформлюються у вигляді Звіту з практики.

По закінченні практики керівник від підприємства готує відгук на виконання програми практики.

Письмовий Звіт разом з Щоденником практики подається на рецензування безпосередньому керівнику практики від кафедри у термін, який визначається відповідною кафедрою та регламентується нормативними й методичними документами з організації і проведення практики.

Переданий на кафедру у встановленому порядку на кафедрі Звіт перевіряється керівником практики від кафедри. Якщо за результатами перевірки Звіту виявлено його відповідність встановленим вимогам, Звіт рекомендується до захисту перед комісією.

У випадку виявлення невиконаних робіт, невідповідності вимогам факультету, Звіт направляється на доопрацювання.

За результатами перевірки звіту безпосередній керівник практики від кафедри пише загальний відгук й визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Оцінка керівника практики носить лише рекомендаційний характер і не є обов'язковою оцінкою захисту для комісії.

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми практики є письмовий звіт. Зміст звіту повинен розкривати знання і уміння студента, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики. Крім звіту студент повинен продемонструвати роботу програмного продукту.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. Порядок визнання таких результатів регламентується Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>). Можуть бути зараховані окремі завдання практики. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання. Прийняття рішення щодо можливостей такого зарахування виключно у компетенції наукового керівника магістерської дисертації і розглядається індивідуально для кожного здобувача.

Політика щодо академічної доброчесності. Обов'язковою умовою виконання завдань з освітньої компоненти є дотримання політики та принципів академічної доброчесності (<https://kpi.ua/academic-integrity>), які, у тому числі, викладено у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>), Положенні про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>). У разі виявлення дублювання робіт, плагіату роботи здобувачі отримують нульовий рейтинг.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі навчальні завдання з дисципліни мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача.

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

Рейтингова система оцінювання успішності студентів з науково-дослідної практики для магістрів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» складається з балів, які студенти отримують за проходження практики і отримання та виконання завдання на практику.

Система рейтингових балів за проходження практики:

Кількість балів за проходження практики—**1 бал за кожен календарний день проходження практики**. Тобто, студент, який відпрацював усі **56** календарних днів, може отримати **56** балів ($R_{1max}=56$).

Студент, який відпрацював меншу кількість календарних днів (**n**), отримує **n** балів ($R_1=n$).

Кількість відпрацьованих календарних днів **n** розраховується наступним чином: $n = 56 - m$, де **m** – кількість календарних днів, які студент пропустив (не з'явився на практику згідно інформації із щоденника) без поважних причин.

Якщо студент пропустив (не з'явився на практику згідно інформації із щоденника) з поважних причин (хворів), то він повинен надати відповідну медичну довідку по місцю проходження практики на протязі трьох днів з моменту її закриття (згідно діючого законодавства України). В разі неподання медичної довідки у встановлений законодавством термін причина пропуску вважається такою, що є пропуском без поважних причин.

Необхідною умовою допуску студента до заліку є умова: $R_1 > 33$.

Система рейтингових балів за отримання та виконання завдання на практику:

В перший день практики студент повинен отримати від керівника випускної кваліфікаційної роботи магістра завдання на практику, яке повинно складати не менш, ніж 70% кваліфікаційної роботи.

На протязі практики студент виконує отримане завдання.

Після закінчення практики студент оформлює **звіт** про виконання отриманого завдання та підписує його у керівника кваліфікаційної роботи магістра. Керівник оцінює виконання завдання у відсотках (**N%**) відносно виконання всієї випускної кваліфікаційної роботи магістра.

Кількість балів за кожен відсоток всієї випускної кваліфікаційної роботи магістра—**0.625** бала. Тобто студент, який повністю виконав завдання (70% або більше), отримує **44** бали з округленням до більшого ($R_{2max} = 44$).

Мінімальна кількість балів для студента, якого допущено до складання заліку – 60.

Розрахунок розміру (**R**) рейтингу студента:

Сума вагових балів контрольних заходів складає $R=R_1+R_2$,

де: R_1 —сума вагових балів контрольних заходів за проходження практики;

R_2 —сума вагових балів контрольних заходів за отримання і виконання завдання.

Максимальне значення суми вагових балів (R_{max}) може скласти **100** балів:

$$R_{max} = R_{1max} + R_{2max} = 56 + 44 = 100.$$

Для отримання заліку з дисципліни мати рейтинг **R** не менше **60** балів.

Студент допускається до захисту практики за умови виконання усіх поставлених завдань.

Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

<i>Значення рейтингу R</i>	<i>Традиційна залікова 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	Недопущено

Підведення підсумків науково-дослідної практики відбувається у вигляді заліку, який приймає комісія, склад якої визначає завідувач кафедри (не менше 2-х членів комісії).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професором каф. ОТ, к.т.н., Кулаковим Юрієм Олексійовичем,
старшим викладачем каф. ОТ, к.т.н., Кулаковим Олексієм Юрійовичем,
доцентом каф. ОТ, к.т.н., Русановою Ольгою Веніаміновною.

Ухвалено кафедрою ОТ (протокол №12 від 23.06.2025).

Погоджено Методичною комісією факультету ФІОТ (протокол №11 від 27.06.2025).