

[F_PHD_06.1] НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА. ЧАСТИНА 1



Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	16 - Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	Хімічні технології та інженерія
Освітня програма	
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	5 кред. (Лекц. - год, Практ. - год, Лаб. - год, СРС. 150 год)
Семестровий контроль/контрольні заходи	Залік
Розклад занять	https://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	СРС.: зав.каф. Чигиринець О. Е.
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

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

...Науково-дослідна практика здобувачів вищої освіти рівня PhD є необхідним і важливим елементом практичної підготовки. Вона дозволяє поглибити та закріпити теоретичні знання дисциплін теоретичної підготовки навчального процесу та зібрати науковий матеріал для виконання та завершення дисертації рівня PhD .

Метою освітньої компоненти «**Науково-дослідна практика. Частина 1**» згідно ОНП є формування у здобувачів вищої освіти рівня (з.в.о PhD) наступних здатностей:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу, оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань наукової роботи з.в.о PhD (ЗК01).
- Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики проведення наукових досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях (ЗК04);

Предмет освітньої компоненти формує у студентів здатності:

- Мати передові концептуальні та методологічні знання з хімічних технологій та інженерії 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 (ПРН01)
- Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з хімічних технологій та інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми (ПРН03)
- Розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси, вміти формулювати і перевіряти гіпотези та ідеї (ПРН11)
- Дотримуватися правил академічної доброчесності (ПРН13)
- Вміти використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами (ПРН14)
- Читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю (ПРН15).

уміння:

- Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у хімічній технології та інженерії та дотичних до них міждисциплінарних напрямках хімічної та біоінженерії (ФК01);
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми в сфері хіміко-технологічних процесів та пристроїв, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень (ФК03)

досвід:

- Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей (ФК03).
- використання знань, отриманих в процесі навчання, до вирішення професійних виробничих завдань

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

..... Перелік освітніх компонент, знань та умінь, володіння якими необхідні з.в.о. рівня PhD для успішного засвоєння освітньої компоненти:

Постреквізити	
Іноземна мова для наукової діяльності 2	Використання знань наукової термінології на іноземній мові для вивчення науково-технічної літератури для здійснення пошуку наукових ідей, вивчення стану питання з напрямку наукових досліджень
Освітні компоненти вибіркового Ф-каталогу	Опанування та набуття більш глибоких знань в області наукових інтересів зі спеціальності
Робота над виконанням дисертації	Вивчення наукових питань в області розробки технологічних проєктів зі спеціальності 161-Хімічні технології та інженерія

3. Зміст навчальної дисципліни

...

Тема 1.

Вивчення обов'язків стажиста-інженера-дослідника і молодшого наукового співробітника. Техніка безпеки і охорони праці при виконання дослідних робіт у лабораторії. Попередження виробничого травматизму і профзахворювань. гранично допустимі концентрації шкідливих речовин, які використовуються в лабораторії. Засоби індивідуального захисту. Протипожежні заходи. Методи знешкодження отруйних та агресивних речовин, які використовуються в лабораторії (кислоти, луги, лужні метали тощо).

Тема 2.

Вибір напрямку науково-дослідної роботи. Ознайомлення з організаційною структурою інституту (університету), наукової установи, підрозділу установи. Тематика науково-дослідних робіт. Основні завдання, які стоять перед науковою установою та окремими лабораторіями, їх зв'язок з промисловістю, перспективи їх розвитку. Загальне ознайомлення з проблемою, що розробляється в науково-дослідній лабораторії. Обґрунтування вибору теми, актуальності, новизни, перспективності використання та подальшого впровадження. Підбір та складання бібліографічних списків вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури (монографії, підручники, статті тощо). Аналіз, критичне опрацювання інформації, формулювання мети та завдань запланованого дослідження.

Тема 3.

Наукові дослідження за темою дисертації. Дослідження та відпрацювання методики проведення експерименту. За потреби використання математичного планування експерименту при проведенні досліджень за темою дисертації здобувача. Одержання загальних уявлень про будову та принципи конструювання приладів, установок та інших засобів для проведення експерименту. Перевірка відтворюваності результатів вимірювання, математичні методи їх обробки. Обробка результатів експериментів та їх обговорення. Загальний аналіз результатів дослідження, зіставлення з теорією. Аналіз розбіжностей. Формулювання наукових та практичних висновків. Рекомендації відносно впровадження одержаних результатів у виробництво.

4. Навчальні матеріали та ресурси

...Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри фізичної хімії.

Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні.

Рекомендована література

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України № 93 від 08.04.1993 р., Розпорядженням КМУ від 27 серпня 2010 р. N 1726-р «Про підвищення рівня працевлаштування випускників вищих навчальних закладів» та Тимчасове положення про сприяння в працевлаштуванні випускників Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (2016 р.)
2. Положення про організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського / Уклад.: Г.Б. Варламов, В.П. Головенкін, В.І. Тимофеев, В.І. Шеховцов. За заг. ред. ЮЛ. Якименко - К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2004. - 72 с.
3. Освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти "Хімічні технології та інженерія" (2021р.) за спеціальністю 161 "Хімічні технології та інженерія" кваліфікації доктор філософії з

хімічних технологій та інженерії.

4. Робочий навчальний план підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня PhD на поточний 2022-2023 навчальний рік зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія, затверджений першим проректором КПІ ім.Ігоря Сікорського.

5. Інша література, бази практики.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

...Аудиторні заняття планом не передбачені .

Опанування даної освітньої компоненти реалізується через самостійну роботу аспіранта над матеріалами своєї дисертації з одночасною реалізацією менторства, яке передбачає сумісну взаємодію науково-педагогічного керівника з аспірантом, при якому досягається максимальна ефективність щодо передачі навичок з проведення експериментальних досліджень, знань з теми наукових досліджень, вмінь по обробці та аналізу отриманих результатів досліджень.

Методика опанування

навчальної дисципліни (освітнього компонента) складається з наступних етапів

1. Підготовчий

Підготовчий етап призначений для проведення зборів з організації процесу проведення науково-дослідної практики. На зборах повинно бути визначено мету та основний зміст науково-дослідної практики. При цьому оговорюються конкретні завдання для виконання з.в.о. PhD, а також вимоги до звіту з практики. На зборах відбувається ознайомлення аспірантів з видом їх діяльності на період практики. В рамках підготовчого етапу студенти знайомляться з науковими напрямками діяльності кафедри чи підприємства. Складання плану робіт на період проходження практики.

2. Ознайомлювальний

Ознайомлення аспірантів з графіком роботи керівника дипломного проекту, визначення консультативних днів і годин. Визначення напряму дослідницької роботи. Разом з науковим керівником студенти складають план наукових завдань для виконання протягом науково-дослідної практики.

3. Основний

Аналіз наукової літератури з обраного напряму дослідження. Обговорення та розробка методики та організації науково-дослідної роботи. Опрацювання наукових матеріалів (статей в періодичних виданнях, монографій тощо) з обраної теми, що містяться у бібліотечних фондах та інтернеті. Проведення аспірантами експериментальної частини наукового дослідження. Підготовка узагальнених аналітичних висновків з досліджуваної проблеми. Підготовка та групування переліку використаної при дослідженні літератури. Підготовка наукової доповіді чи тез за отриманими результатами наукових досліджень.

4 Підсумковий

В основі підсумкового етапу проходження науково-дослідної практики є:

1. Написання звіту з практики
2. Оформлення щоденника практики.

6. Самостійна робота студента

...

Рекомендована кількість годин, яка відводиться на виконання зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин
Виконання програми практики і індивідуального завдання (щотижнева перевірка).	Щоденно 5-8
Оформлення щоденника з науково-дослідної практики	5
Підготовка звіту з практики	20

Самостійна робота здобувача вищої освіти рівня PhD протягом семестру включає виконання роботи згідно змісту освітньої компоненти «Науково-дослідна практика».

Тиждень	Опис запланованих видів роботи
1	Проведення обов'язкового для всіх здобувачів вищої освіти рівня PhD інструктажу з техніки безпеки в науково-дослідній установі та на робочих місцях, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку. Ознайомлення аспірантів з організаційною структурою наукової установи/університету, тематикою науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт. Керівник науково-дослідної установи видає наказ про проходження практики та призначає керівників практики від установи. Аспіранти отримують узгоджене з тематикою наукових досліджень індивідуальне завдання, яке є частиною дисертаційної роботи. Вивчення методики запланованих експериментальних досліджень. Заповнення щоденника з практики.
2	Проведення наукових досліджень у складі творчої наукової групи або самостійно у напрямку тематики індивідуального завдання. Виконання індивідуального завдання з науково-дослідної частини практики. Заповнення щоденника з науково-дослідної практики
3	Складання письмового звіту з практики, підготовка публікацій і презентацій за результатами проведеного наукового дослідження. Заповнення щоденника з науково-дослідної практики. Підготовка до заліку.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

...Форми та методи контролю

Поточний контроль проходження науково-дослідної практики здійснює керівник практики від університету (під час відкриття та при її завершенні) і керівник від підприємства. Основним документом, за яким здійснюється контроль проходження науково-дослідної практики, є робочий щоденник, який видається профільною кафедрою і куди занесено календарний план проходження практики. Керівник науково-дослідної практики від підприємства щотижня перевіряє щоденник і заносить туди свої зауваження. Після закінчення терміну науково-дослідної практики керівник від підприємства надає відгук і оцінює результати диференційованою оцінкою, яку заносить у щоденник.

До звітних документів про проходження науково-дослідної практики відносяться:

1. Звіт про проходження науково-дослідної практики, оформлений відповідно до встановлених вимог.
2. Щоденник з науково-дослідної практики.

Вимоги до звіту

Зміст звіту

Текст звіту повинен включати такі основні структурні елементи:

- 1) **Титульний аркуш.**
- 2) **Аркуш завдання.**
- 3) **Індивідуальний план науково-дослідної практики.**
- 4) **Вступ**, у якому вказуються: - *ціль, завдання, місце, дата початку й тривалість науково-дослідної практики*; - *перелік основних робіт і завдань, виконаних під час проходження науково-дослідної практики*.
- 5) **Основна частина**, що містить: - *методику проведення експерименту*; - *математичну (статистичну) обробку результатів*; - *оцінку точності й вірогідності даних*; - *перевірку адекватності моделі*; - *аналіз отриманих результатів*; - *аналіз наукової новизни і практичної значущості результатів*; - *обґрунтування необхідності проведення додаткових досліджень*.
- 6) **Висновок**, що включає: - *опис навичок і вмінь, набутих у процесі науково-дослідної практики*; - *аналіз можливості впровадження результатів дослідження, їхнього використання для розробки нового або удосконаленого продукту або технології*; - *відомості про можливість патентування й участі в наукових конкурсах, інноваційних проектах, грантах*; *апробації результатів дослідження на конференціях, семінарах та ін.*; - *індивідуальні висновки про практичну значимість проведеного дослідження для написання дисертаційної роботи*.
- 7) **Список використаних джерел.**
- 8) **Додатки**, які можуть включати: - *ілюстрації у вигляді фотографій, графіків, рисунків, схем, таблиць*; - *проміжні розрахунки*; - *щоденники випробувань*; - *заявку на патент*; - *заявку на участь у гранті, науковому конкурсі, інноваційному проекті*.

Вимоги до оформлення

Об'єм звіту повинен становити до 50 сторінок тексту у друкованому вигляді зі схемами, ескізами, програмами та ін. Весь графічний матеріал, а також програми повинні бути представлені з урахуванням Державних стандартів щодо оформлення документації (ДСТУ 3008-95) на аркушах формату А4 з полями: ліве – не менше 25 мм, праве – не менше 10 мм, верхнє – не менше 15 мм, нижнє – не менше 15 мм. Шрифт 14 Times New Roman з інтервалом 1,5. Текст повинен мати розділи та підрозділи. Складений здобувачем вищої освіти звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок (сторінки позначаються у правому верхньому куті аркуша). Здобувач вищої освіти надає звіт у зброшурованому виді разом з іншими звітними документами відповідальному за проведення науково-дослідної практики викладачеві.

Можливі бази проведення науково-дослідної практики та їх особливості

Базою практики є *наукові організації та установи, підприємств*, що забезпечують належні умови для виконання програми науково-дослідної практики підготовки фахівців за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» а також *структурні підрозділи університету* і повинні відповідати наступним вимогам:

- відповідність виду діяльності змістові підготовки фахівців за напрямом;
- можливість кваліфікованого керівництва практикою аспірантів;
- надання студентам права користування бібліотекою, науковими лабораторіями, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики;
- можливість подальшого працевлаштування випускників кафедри.

- у випадку, коли підготовка фахівців університету здійснюється за замовленням фізичних осіб, бази практики забезпечують ці особи (з урахуванням всіх вимог наскрізної програми та даної програми).
- Визначення баз практики здійснюється керівництвом університету на основі прямих договорів із організаціями, підприємствами, установами тощо, незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності.
- Студенти можуть самостійно пропонувати базу практики на основі тристоронньої угоди (вищий навчальний заклад – база практики).
- Студенти кафедри можуть бути орієнтовані на проходження практик в таких закладах: *Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", кафедра фізичної хімії,, Національний медичний університет України ім. Богомольця; Інститут біологічної хімії ім Ф.Д. Овчаренка НАНУ, Інститут біологічної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАНУ; АТ «Фармак» .*

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

...Залік з науково-дослідної практики оцінюється за шестибальною системою.

Оцінка **“відмінно”** виставляється у тому разі, коли здобувач вищої освіти рівня PhD подав звіт з повним висвітленням питань у відповідності з вимогами програми практики, науковим аналізом, висновками та пропозиціями, точно відповідає на запитання, вільно орієнтується в темі досліджень, легко вирішує проблемні ситуації. Оцінка **“дуже добре”** виставляється у тому разі, коли здобувач вищої освіти рівня PhD представив звіт у відповідності з вимогами програми практики, з висновками та пропозиціями, вільно орієнтується та швидко відповідає на поставленні запитання, в проблемних ситуаціях орієнтується недостатньо впевнено.

Оцінка **“добре”** виставляється у тому разі, коли здобувач вищої освіти рівня PhD представив звіт у відповідності з вимогами програми практики, з висновками та пропозиціями, з затримкою відповідає на поставленні питання, в проблемних ситуаціях орієнтується недостатньо впевнено.

Оцінка **“задовільно”** виставляється у тому разі, коли здобувач вищої освіти рівня PhD подав звіт у обсязі, що відповідає програмі практики, але висновки та рекомендації є неповними, відповіді на запитання недостатньо обґрунтовані, не орієнтується у проблемних ситуаціях. Оцінка **“достатньо”** виставляється тоді, коли здобувач вищої освіти рівня PhD подав звіт з висновками та пропозиціями у обсязі, що відповідає програмі практики, але на запитання комісії вірних відповідей дати не може, погано орієнтується у проблемних ситуаціях.

Оцінка **“незадовільно”** виставляється тоді, коли здобувач вищої освіти рівня PhD подав звіт з висновками та пропозиціями у неповному обсязі, звіт недостатньо повно відповідає програмі практики, на запитання комісії вірних відповідей дати не може, не орієнтується у проблемних ситуаціях.

Оцінка з практики є остаточною і не підлягає перездачі.

Здобувач вищої освіти рівня PhD, що не виконав програму науково-дослідної практики і отримав негативний відгук керівника практики від підприємства чи незадовільну оцінку при складанні заліку відраховується із університету.

При виставленні оцінки здобувачеві враховуються :виявлені знання при захисті звіту з науково-дослідної практики, оцінка роботи аспіранта під час проходження практики керівником від підприємства, якість виконання індивідуального завдання, трудова дисципліна та ділова активність здобувача вищої освіти рівня PhD під час проходження практики. Рейтинг здобувача вищої освіти рівня PhD з освітньої компоненти “Науково-дослідна практика” складається з балів, які він отримує за виконання та захист звіту.

1. Якісний стан звіту

Ваговий бал – 50.

Критерії оцінювання

50 балів **«відмінно»**: якісне виконання та оформлення звіту при наявності елементів продуктивного (творчого) підходу;

40 балів **«добре»**: якісне виконання та оформлення звіту при наявності незначних недоліків;

39 -25 бали **«задовільно»**: виконання та оформлення звіту при наявності вагомих недоліків;

0 - 24 бали **«незадовільно»**: неякісне виконання звіту відсутність більшості необхідної інформації.

2. Захист звіту

Ваговий бал – 50 балів.

50-45 балів **«відмінно»**: (не менше 90 % потрібної інформації) - повна відповідь на запитання при наявності елементів продуктивного (творчого) підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних знань з хімії при відповіді на контрольні запитання;

45- 35 бали **«добре»**: (не менше 75 % потрібної інформації) -загалом вірна відповідь, наявність 1-2 помилок при відповіді на контрольні запитання;

34 - 25 бали **«задовільно»**: (не менше 60 % потрібної інформації) -наявність суттєвих помилок при відповіді на контрольні запитання;

0 – 24 бала **«незадовільно»**: наявність принципових помилок при відповіді на завдання, відсутність знань з теми науково-дослідної роботи.

Сума вагових балів контрольних заходів (RC) протягом семестру складає: $R = r_{\text{звіт}} + r_{\text{захист}}$

Розмір шкали рейтингу становить 100 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

...В загальний рейтинг науково-педагогічної практики може бути враховано сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою. Кожен сертифікат матиме ваговий бал 10 балів. Якщо сумарний рейтинг здобувача досягне максимального значення рейтингу 100 балів, то сумарна оцінка становитиме максимальне значення.

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено [зав.каф. Чигиринець О. Е.](#);

Ухвалено кафедрою ФХ (протокол № 12 від 23.06.2022)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 06-2021 від 29.06.2021)