

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Фізичний факультет

Кафедра загальної фізики та кафедра фізики металів



2022 року

Силабус науково-дослідної практики з фізичного
наноматеріалознавства (без відриву від теор.навчання)
для студентів ОНП «Фізика наносистем»

галузь знань 10 Природничі науки
спеціальність 104 Фізика та астрономія
освітній рівень магістр
освітня програма Фізика наносистем
вид дисципліни вибіркова ВБЗ.2

Форма навчання денна
Навчальний рік 2022/2023
Семестр 2
Кількість кредитів ECTS 3
Мова викладання,
навчання та оцінювання українська
Форма заключного диференційований
контролю залік

Складено: на 2023/2024 н.р. 31.08.22р.
на 2024/2025 н.р. 07.08.22р.

Київ - 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри загальної фізики _____



(підпис)

(Боровий М.О.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 7 від 19 травня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри фізики металів



(підпис)

(Курилюк В.В.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 8 від «20» травня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

протокол №11 від 10 червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії _____



(підпис)

(Оліх О.Я.)
(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 2022 року

Опис дисципліни

Науково-дослідна практика з фізичного наноматеріалознавства є складовою частиною освітньої-наукової програми підготовки магістрів. Головний зміст науково-дослідної практики полягає у залученні студентів до самостійної дослідної роботи, ознайомленні з методикою проведення науково-дослідної роботи на кафедрі, питаннями реалізації теоретичних та наукових розробок в сфері їх професійної діяльності.

Мета дисципліни – формування у студентів теоретичних знань та вироблення практичних навичок щодо проведення наукових досліджень, використовуючи сучасні інформаційні носії, планування науково-дослідних робіт, організації науково-дослідної роботи тощо. Дисципліна орієнтує на оволодіння традиційними та сучасними інноваційними методами проведення досліджень, до наукового пізнання на основі системного підходу.

Науково-дослідна практика з фізичного наноматеріалознавства забезпечує формування компетентностей:

- загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК08. Здатність використовувати основні методи програмування та моделювання у фізиці.

- спеціальні компетентності:

СК01. Здатність використовувати закони та принципи фізики у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

СК02. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики.

СК05. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно

опанувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.

СК08. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики, вибирати відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

- результати навчання:

РН01. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики для розв'язання складних задач і практичних проблем.

РН02. Проводити експериментальні та теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

РН04. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних досліджень і оцінювання їх достовірності.

РН05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних явищ, об'єктів і процесів.

РН06. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та інновацій в області фізики.

РН08. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

РН09. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємокорисно спілкуючись із колегами.

РН10. Відшукувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання,

наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

PH11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.

PH12. Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних об'єктів і процесів, обробки результатів експерименту і спостережень.

PH27. Вміти визначати метод розрахунку, необхідний для розв'язку конкретної наукової проблеми в області фізики наносистем.

Студенти проходять науково-дослідну практику з фізичного наноматеріалознавства в терміни, передбачені навчальним планом і графіком навчального процесу. Під час проходження практики студент виконує завдання згідно з програмою під керівництвом керівника практики. Впродовж проходження науково-дослідної практики та виконання основних завдань програми практики, кожен студент повинен отримати конкретні наукові результати з обраної наукової проблеми. Результатом проходження практики здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти є отримання спеціальних компетентностей та результатів навчання, передбачених ОНП «Фізика наносистем».

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

1. Ознайомлення студентів з порядком проходження науково-дослідної практики з фізичного наноматеріалознавства. Інструктаж з техніки безпеки.
2. Ознайомлення з архівами та методичними матеріалами, літературою з питань, що стосується змісту практики, відбору й вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.
3. Аналіз існуючих методів та засобів розв'язання науково-дослідних проблем, що відповідають темі кваліфікаційної роботи магістра.

4. Узагальнення матеріалів і оформлення звіту та щоденника з практики.
5. захист звіту.

Для підвищення дієвості поточного контролю впродовж всього терміну практики (в час, відведений для самостійної роботи) студент заповнює щоденник практики, який повинен містити план-завдання на практику, дату виконання роботи, зміст виконаної роботи та відмітку керівника про виконання роботи.

Політика оцінювання та підсумковий контроль

Форма підсумкового контролю успішності проходження науково-дослідної практики з фізичного наноматеріалознавства студентів фізичного факультету – диференційований залік.

Засобами діагностики успішності навчання є аналіз результатів науково-дослідної роботи студентів.

По завершенню науково-дослідної практики з фізичного наноматеріалознавства студент зобов'язаний надати керівникові практики щоденник практики з всіма необхідними записами та звіт про практику.

Підведення підсумків та захист звітів про проходження науково-дослідної практики з фізичного наноматеріалознавства відбувається на засіданні кафедри, на якій присутні завідувач кафедри, викладачі кафедри та керівники практики.

Захист звіту про проходження науково-дослідної практики з фізичного наноматеріалознавства здійснюється студентом прилюдно в усній формі. Для подання результатів практики студентові відводиться час до 5 хвилин.

Оцінювання результатів практики здійснюється керівником практики за 100-бальною шкалою.

ОЦІНЮВАННЯ

Остаточна оцінка розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 – завдання	30
Модуль 2 – індивідуальна письмова робота (звіт)	30
Захист звітів про практику	40

Шкала оцінювання студентів:

Відмінно	90-100
Добре	75-89
Задовільно	60-74
Незадовільно	0-59

Рекомендована література

Основна

1. Освітньо-наукова програма «Фізика наносистем» на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» <https://www.phys.univ.kiev.ua>.
2. Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності: метод. вказівки щодо самост. та індивід. роботи для аспірантів і студентів всіх спец. і форм навчання / уклад.: І.І. Кичко, В.Ф. Савченко. ЧНТУ, 2019. – 39 с.
<http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/17344>
3. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Biofizyky/2014/konversk_y_osn_metod_ta_org_nayk_dosl.pdf
4. Вихрущ В.О., Козловський Ю.М. Методологія та методика наукового дослідження. Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 336 с. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського
5. Вегеш М.М. Основи наукових досліджень. Методичний посібник. ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021. – 67 с.
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/36278/1/методичка%20з%20основ%20наукових%20досліджень.pdf>

Додаткова

6. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посібник. – Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. – 254 с.
7. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.