

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ІНІ ІНФОТЕХ
Кафедра прикладної математики

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ

1. Загальна інформація про курс

Мова викладання	Курс викладається українською мовою
Статус дисципліни	Обов'язкова
Затвердження та перегляд робочої навчальної програми	Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики 27.08.2025, протокол № 1

2. Анотація до курсу

Науково-дослідна практика є невід'ємною складовою здобувачів ОП «Прикладна математика» другого (магістерського) рівня вищої освіти та спрямована на формування практичних навичок проведення наукових досліджень у галузі прикладної математики та інформаційних технологій. Під час проходження практики студенти набувають досвіду формулювання наукових проблем, розробки математичних і комп'ютерних моделей, застосування методів статистичного, чисельного та інтелектуального аналізу даних, а також програмної реалізації результатів досліджень.

Науково-дослідна практика проводиться у 3-му семестрі та має обсяг 6 кредитів ЄКТС (тривалість – 4 тижні).

3. Мета та цілі курсу

Метою науково-дослідної практики є формування у здобувачів компетентностей, необхідних для проведення наукових досліджень, розробки математичних і комп'ютерних моделей, застосування сучасних обчислювальних методів та методів аналізу даних і штучного інтелекту для розв'язання наукових і прикладних задач, що мають дослідницький та/або інноваційний характер, а також реалізації результатів досліджень за допомогою програмних засобів.

Практика спрямована на розвиток здатності студентів самостійно формулювати наукові проблеми, планувати і проводити експерименти, оцінювати результати, інтегрувати знання з різних галузей прикладної математики та суміжних дисциплін, а також участі у наукових проектах.

Завданнями науково-дослідницької практики є:

- ознайомлення з актуальними науковими напрямками у сфері прикладної математики та суміжних дисциплінах;
- поглиблення теоретичної підготовки з обчислювальних методів, математичного моделювання, штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних;
- формування вмінь і навичок планування, організації та проведення самостійного наукового дослідження;
- збір, систематизація та аналітична обробка наукових даних, критичний аналіз наукових джерел і результатів досліджень;
- побудова та дослідження математичних і комп'ютерних моделей для перевірки наукових гіпотез і розв'язання прикладних задач;
- розробка та апробація алгоритмів, методів і програмних засобів, необхідних для реалізації поставлених наукових завдань;
- формування навичок роботи з науковими джерелами, оформлення проміжних результатів у вигляді звітів, публікацій, презентацій або тез конференцій;
- підготовка теоретичного та практичного матеріалу до написання кваліфікаційної роботи;
- розвиток дослідницьких, аналітичних і комунікативних компетентностей, необхідних для подальшої наукової діяльності та участі у

наукових проєктах.

4. Компетентності та очікувані результати навчання

Компетентності, формуванню яких сприяє практика:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК03. Здатність оволодівати сучасними знаннями, формулювати та вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК05. Здатність вести професійну діяльність, зокрема у міжнародному середовищі.

ЗК07. Здатність спілкуватися та здійснювати професійну діяльність державною мовою та мовою країн ЄС.

Очікувані результати навчання (РН)

У процесі виробничої практики магістрант повинен продемонструвати здатність:

РН01. Спілкуватися й комунікувати в межах професійних компетенцій однією з мов країн ЄС.

РН02. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності.

РН03. Логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів наукових, прикладних й ІТ-проєктів.

РН06. Застосовувати процедури формального опису систем, перевірки їх адекватності для дослідження соціально-економічних, технічних, природничих та інших систем.

РН12. Освоювати і застосовувати нові наукові методи, інформаційні технології, розробки у теоретичних та прикладних галузях, розробляти прикладні й ІТ-проєкти, володіти навичками критичного аналізу наукової інформації та результатів наукових досліджень.

5. Передумови проходження практики

Передумовами проходження виробничої фахової практики є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

- ОК 01 Методологія та організація наукових досліджень;
- ОК 02 Інтелектуальна власність та авторське право;
- ОК 03 Наукова комунікація іноземною мовою;
- ОК 04 Додаткові розділи методів обчислень;
- ОК 05 Розробка інтерфейсу користувача;
- ОК 06 Моделювання інформаційних систем та бізнес-процесів;

- ОК 07 Технології проектування та реалізації інформаційних систем
- ОК 08 Комп'ютерна математика;
- ОК 09 Методи і засоби обробки великих даних;
- ОК 10 Архітектура та розробка веб-додатків.

6. Технічне забезпечення

Під час проходження практики може виникнути потреба використання, крім загальноновживаних офісних програм та онлайн-сервісів і технічних засобів навчання (проектор, комп'ютер/ноутбук), спеціального програмного забезпечення, а саме:

- компілятор чи інтерпретатор мови програмування; рекомендується одна з наступних мов: Python, Java, C#, Kotlin, Golang, Rust;
- інструментальне середовище розробки ПЗ (IDE): рекомендуються IntelliJ IDEA студентська версія, Visual Studio Code, Sublime Text;
- операційна система Linux на фізичній чи віртуальній машині;
- програмне забезпечення для створення та запуску інфраструктури, призначеної для роботи, зокрема, веб-додатків.

7. Місце й строки проведення практики

Науково-дослідна практика студентів ОП «Прикладна математика» спеціальності F1 «Прикладна математика» для другого (магістерського) рівня вищої освіти проводиться відповідно до навчального плану на 2 курсі та триває 4 тижні (6 кредитів ЄКТС).

Базою проходження практики зазвичай є кафедра прикладної математики та інформатики, проте практика може також проходити в інших організаціях, зокрема: науково-дослідних установах та лабораторіях; ІТ-компаніях, проєктних центрах та підприємствах, що займаються математичним та комп'ютерним моделюванням, аналізом даних, штучним інтелектом і інформаційними технологіями; підрозділах університетів; організаціях та підприємствах різних форм власності, діяльність яких пов'язана з науковими дослідженнями або розробкою програмного забезпечення.

У разі, якщо базою практики є зовнішня організація, між університетом і базою практики укладається договір про проходження науково-дослідницької практики, який повинен бути підписаний не пізніше одного місяця до початку практики.

Перед початком практики проводиться вступна конференція, на якій студенти отримують інформацію щодо організації та проведення практики: графік проходження, завдання практики, порядок підготовки звіту та оформлення документації.

8. Проходження практики

Науково-дослідна практика здійснюється у формі проведення реального дослідницького проєкту, виконуваного студентом у рамках затвердженої теми дослідження за напрямом навчання та теми кваліфікаційної роботи, з урахуванням наукових інтересів студента та

можливостей підрозділів, у яких вона проводиться.

Тема дослідницького проекту може бути визначена як самостійна частина наукової роботи, виконуваної в межах наукового напрямку кафедри прикладної математики та інформатики.

Зміст практики визначається керівником студента і відображається в індивідуальному завданні науково-дослідницької практики. Робота студентів організовується відповідно до логіки виконання кваліфікаційної роботи:

- визначення проблеми, об'єкта та предмета дослідження;
- формулювання мети та завдань дослідження;
- теоретичний аналіз наукової літератури та існуючих досліджень за проблемою, добір необхідних джерел (монографії, наукові статті, патентні матеріали, технічна документація тощо);
- складання бібліографії;
- формулювання робочої гіпотези;
- вибір бази проведення дослідження;
- визначення комплексу методів дослідження;
- проведення експерименту та моделювання;
- аналіз отриманих даних;
- оформлення результатів дослідження у вигляді звітів, таблиць, графіків, програмних моделей, публікацій або презентацій.

Під час практики студенти працюють із першоджерелами, монографіями, авторефератами та дисертаційними дослідженнями, консультуються з науковим керівником і викладачами кафедри.

Узагальнений перелік завдань на практику:

1. Дослідження теоретичних проблем.
2. Дослідження об'єкта та предмета дослідження відповідно до теми кваліфікаційної роботи.
3. Заключний етап: аналіз отриманих результатів, оформлення звіту та підготовка матеріалу до кваліфікаційної роботи.

9. Система оцінювання та вимоги

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми практики та індивідуального завдання.

Форма контролю результатів практики – диференційований залік.

Оцінювання результатів практики студентів проводиться за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведенням бальних оцінок до інституційної шкали.

Критерії оцінювання за видами роботи:

- Теоретична підготовка: знання предмету, володіння матеріалом (15 бал).
- Особисті характеристики: дисциплінованість під час проходження практики, ініціативність, самостійність, професійна спрямованість, ініціативність (10 бал).
- Оцінювання процесу проходження практики: формування документації, облікової звітності на базах практики (20 бал).

- Оцінювання звітної документації: оформлення звіту; матеріали (25 бал).
- Своєчасність подачі звітної документації (5 бал).
- Захист практики (25 бал).

10. Список рекомендованої літератури / інтернет-ресурси / нормативні документи

Основна

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. – Київ: Верховна Рада України, 2014. – 64 с.
2. Наказ Міністерства освіти і науки України «Порядок проходження виробничої та науково-дослідницької практики студентів» № 266 від 06.03.2024. – Київ: МОН України, 2024.
3. Положення про організацію освітнього процесу у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького.
4. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.