

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету інформаційних технологій

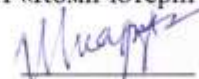
проф. О.Е. Глазунова
“” 2023 р.


“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
комп'ютерних систем,
мереж та кібербезпеки

Протокол №10 від 17.05.2023 р.

Завідувач кафедри
 (доц. Касаткін Д.Ю.)

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»


(Шкарупило В.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ

зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія»

ОС Магістр зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і назва напрямку підготовки)

факультет інформаційних технологій
(назва факультету)

ВСТУП

Робоча програма дослідницької складена у відповідності до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні системи і мережі» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія ступеня вищої освіти магістр.

Метою дослідницької практики є закріплення теоретичних знань, отриманих під час навчання, формування базових професійних умінь і навичок, особистісних якостей фахівця з комп'ютерної інженерії, необхідних для успішної роботи та професійного розвитку в сучасних ІТ компаніях, що займаються розробленням, удосконаленням та впровадженням ІТ технологій у всіх галузях людської діяльності. Розширення наукового світогляду в предметній області та формування прагнення до професійного самовдосконалення.

Завдання практики:

поглиблення та закріплення набутих теоретичних знань і практичних навичок з основних дисциплін професійної підготовки, збір фактичного матеріалу для виконання кваліфікаційної роботи;

закріплення теоретичних знань і практичних навичок, пов'язаних із методами роботи з великими обсягами даних, створення та використання комп'ютерних систем та мереж, інтелектуальних систем;

формування професійних умінь та практичних навичок з проєктування комп'ютерних систем та їхніх складових на основі сучасних методологій та підходів;

формування пропозицій щодо проведення досліджень, здійснення інновацій в умовах неповної або обмеженої інформації з урахуванням наукової, виробничої, соціальної значимості;

систематичне оновлення та творче застосування набутих знань у практичній діяльності при вирішенні завдань, які постають при реалізації ключових функцій професійної діяльності.

Проходження дослідницької практики сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології наступних *компетентностей*.

Інтегральної:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в сфері комп'ютерних систем і мереж в процесі професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальних:

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Спеціальних (фахових):

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування.

СК3. Здатність проєктувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.

СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.

СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та IT-інфраструктур.

Проходження дослідницької практики сприяє формуванню наступних *програмних результатів навчання*:

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.

РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

PH14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

1. ОПИС ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ

Навчальним планом підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології проведення дослідницької практики передбачено у 3 семестрі.

Характеристика дослідницької практики: Кількість кредитів – 15.

Загальна кількість годин – 450

Семестр 3. Вид контролю: залік

Під час дослідницької практики здобувач не лише удосконалює передбачені програмою практики загальні та фахові компетентності, але основну увагу зосереджує на остаточному зборі інформації, зосереджується на підготовці до написання основних розділів кваліфікаційної роботи, завершенні її проектної частини та апробації результатів за можливості та у відповідності до тематики роботи, а також виконує індивідуальне завдання.

Основними напрямками роботи під час дослідницької практики є наступні.

Теоретичне обґрунтування обраної теми дослідження

Загальні теоретичні підходи до теми кваліфікаційної роботи з використанням інформаційних джерел із досліджуваної проблеми. Обґрунтування обраних підходів до аналізу та оцінки об'єкту проектування або функціонування та його предметної області. Проведення інформаційного аналізу та моделювання предметної області підсистеми. Обґрунтування методології наукових досліджень, які використовуються здобувачем при розгляді теоретичних і практичних питань обраної наукової проблеми.

Аналітико-дослідницька частина

Збір та обробка інформації, у т.ч. із залученням усіх теоретичних знань, відповідного методичного інструментарію, широкого спектру програмно-технічних засобів, системного та прикладного програмного забезпечення, для представлення ґрунтовного аналізу фактичного стану досліджуваної проблеми виключно на матеріалах підприємства, що є базою дослідницької практики та середовища його функціонування.

Проектно-рекомендаційна частина та апробація результатів

Проведення проектних, розрахункових робіт, які є необхідними для підготовки кваліфікаційної роботи, оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням відповідних методів і моделей. Розробка заходів щодо забезпечення якості виконуваної роботи. Визначення показників ефективності та результативності проведеного дослідження. Апробація проектної частини кваліфікаційної роботи (у відповідності до визначеної тематики та за можливості в умовах підприємства). Виконання індивідуального завдання. Формування загальних висновків дослідницької практики.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Організаційними заходами, що забезпечують підготовку та порядок проведення практики студентів освітньо-професійної програми «Комп'ютерні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології, є:

розробка робочої програми дослідницької практики;

призначення керівників практики;

складання індивідуальних завдань на практику;

проведення настановних зборів зі здобувачами вищої освіти;

підготовка звітної документації за результатами проведення практики;
інші заходи.

Дослідницька практика здобувачів вищої освіти проводиться у виробничих умовах у період, що забезпечує можливість виконання студентами всіх видів робіт згідно програми дослідницької практики.

Здобувачі вищої освіти можуть направлятися на практику до підприємств (організацій, установ), з якими укладено договори про підготовку фахівців або туди, де вони після закінчення Університету будуть працевлаштовані.

За наявності вакантних місць, керівники баз практик своїм наказом можуть зараховувати здобувачів вищої освіти на конкретні робочі місця, якщо робота на їх посадах відповідатиме вимогам програми практики (технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки, системні адміністратори та адміністратори комп'ютерних мереж, техніки-програмісти та ін.), а за відсутності робочих місць – практикантами і помічниками працівників.

Керівник дослідницької практики від кафедри:
розробляє методичне забезпечення практики студентів;
забезпечує якість проходження практики студентів згідно з її програмою;
розробляє та видає індивідуальні завдання студентам;
здійснює контроль за виконанням програми практики та термінами її проходження;
проводить консультації щодо опрацювання та узагальнення зібраного матеріалу;
здійснює виконання інших функцій, визначених законодавством та внутрішніми нормативно-правовими актами Університету.

3. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИК

Після закінчення періоду практики студенти звітують про виконання програми дослідницької практики та індивідуального завдання. Форми звітності визначаються програмою практики. До звітної документації відносяться щоденник практики, звіт з практики та інші.

За результатами дослідницької практики студентом подається звіт із практики разом зі щоденником на кафедру для реєстрації та керівнику практики від кафедри – для перевірки та оцінювання.

У щоденнику практики студент у хронологічному порядку відображає зміст виконуваної ним роботи під час практики з коротким її аналізом. Щоденник практики обов'язково підписується керівниками практики.

Вимоги до структури та обсягу звіту з практики наводяться у робочій програмі практики.

Звіт із дослідницької практики захищається студентом перед комісією, яка призначена наказом ректора Університету.

За оформлення звіту та щоденника студент може отримати не більше 20 балів.

Максимальна оцінка за виконання завдань практики студент складає 30 балів.

При захисті звіту з практики за якість презентації практики студент може отримати не більше 20 балів. При захисті звіту з практики за чіткі та обґрунтовані відповіді на питання при захисті звіту з виробничої практики здобувач отримує не більше 30 балів.

Сумарна оцінка виставляється за такою системою:

Згідно з «ПОЛОЖЕННЯМ про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від «26» квітня 2023 р. протокол № 10):

Національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

4. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Електронний курс «Дослідницька практика» на платформі Moodle вміщує повне методичне забезпечення включаючи: шаблон щоденника дослідницької практики, робочої

програми дослідницької практики, глосарій термінів тощо.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Допоміжна

1. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем / Навчальний посібник / - Тернопіль: ТзОВ "Тернограф". 2010. – 392 с., іл.

2. Николайчук Я.М., Пітух І.Р., Возна Н.Я. Теорія моделей руху даних розподілених комп'ютерних систем / Монографія - Тернопіль: ТзОВ "Тернограф", 2008 – 216 с.