

Міністерство освіти і науки України
Львівський університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики

Затверджую”
Проректор з навчальної роботи
2023 р.

Наскрізна робоча програма виробничої практики
здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
ОПП «Інформатика» за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки»

Затверджена на засіданні Вченої ради
факультету прикладної математики та інформатики
Протокол № 23 від “30” серпня 2023 року

Львів-2023

1. Загальні положення

Виробнича Практика є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців з вищою освітою, спрямована на закріплення отриманих під час навчання теоретичних знань і практичних навичок. Вона є одним з важливих етапів формування фахівця, здатного самостійно вирішувати конкретні завдання в діяльності установ та організацій різних форм власності, а також джерелом матеріалів для курсової роботи (яку виконують упродовж першого року навчання) та випускної кваліфікаційної (магістерської) роботи.

Наскрізна програма практики здобувачів вищої освіти є основним навчально-методичним документом, який визначає порядок проведення виробничих практик у першому та другому роках магістратури. Практику проводять на оснащених відповідним чином базах навчального закладу, підприємств і організацій, які розробляють і використовують сучасне програмне забезпечення.

Розроблена програма покликана забезпечити системність, єдиний комплексний підхід до організації практичної підготовки, неперервність і наступність навчання студентів, органічне поєднання з практичними й лабораторними заняттями для отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до освітнього рівня «магістр».

2. Мета і завдання практики

Метою виробничої практики є формування у студентів, на базі здобутих під час навчання знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

Основними завданнями виробничої практики є:

- розвиток і вдосконалення практичних навиків математичного й інформаційного моделювання різних предметних областей, розробки і застосування прикладного та системного програмного забезпечення, адміністрування інформаційних систем, застосування методів захисту інформації тощо;
- ознайомлення з організацією виробничого процесу на підприємствах різних форм власності;
- набуття досвіду виконання виробничих і/або дослідницьких робіт на підприємствах і установах;
- збір необхідних матеріалів для підготовки і написання курсової роботи та кваліфікаційної (магістерської) роботи;
- формування професійної позиції, світогляду, стилю поведінки і засвоєння професійної етики.

Компетентності, які формуються у здобувачів освіти, відповідно до практики.

Виробнича практика, перший рік навчання.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- СК 2. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.
- СК 6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.
- СК 7. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.
- СК 11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.
- СК 12. Володіння методами подання знань і вміння застосовувати їх у системах штучного інтелекту.

Виробнича (переддипломна) практика, другий рік навчання.

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- СК 4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.
- СК 5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- СК 7. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.
- СК 8. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.
- СК 10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.
- СК 11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Програмні результати навчання, відповідно до практики.

- ПРН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального

мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

- ПРН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. *(тільки ОК6)*
- ПРН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
- ПРН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.
- ПРН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності. *(тільки ОК5)*
- ПРН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.
- ПРН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.
- ПРН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великими).
- ПРН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).
- ПРН10. Проєктувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- ПРН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.
- ПРН12. Проєктувати та супроводжувати бази даних та знань.
- ПРН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- ПРН14. Тестувати програмне забезпечення.
- ПРН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.
- ПРН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.
- ПРН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.
- ПРН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.
- ПРН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
- ПРН22. Аналізувати зображення та визначати якісні та кількісні характеристики зображених об'єктів, проводити корекцію зображень, застосовувати методи комп'ютерного зору та алгоритми розпізнавання зображень у практичних задачах. *(тільки ОК5)*

3. Організація і керівництво практикою

3.1. Терміни проведення, тривалість. Виробнича практика для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки ОПП «Інформатика» проводиться в час, визначений навчальним планом, а саме: ОК 5 Виробнича практика – впродовж першого та другого семестрів без відриву від навчання; ОК 6 Виробнича (переддипломна) практика триває чотири тижні наприкінці третього семестру з десятого по тринадцятий тижні включно.

Обсяг ОК 5 Виробнича практика – 4,5 кредити ЄКТС, обсяг ОК 6 Виробнича (переддипломна) практика – 6 кредитів ЄКТС.

3.2. База практики. Базою виробничої практики може бути підприємство, організація або установа, що має у своєму складі підрозділи, які:

- використовують методи прикладної математики і комп'ютерні технології в наукових дослідженнях та при моделюванні процесів, що є сферою їх професійної діяльності;
- займаються проектуванням, виробництвом програмного забезпечення, обчислювальних машин, систем, комплексів і мереж із застосуванням сучасних інформаційних технологій;
- використовують засоби обчислювальної техніки, програмне забезпечення, інформаційні системи і технології.

Базою практики може бути установа, ІТ компанія, з якою укладено договір про співпрацю; відділи ЛНУ ім. Івана Франка (відділ АСУ-ВНЗ “Сигма”, центр мережевих технологій та ІТ-підтримки, організаційно-методичний центр електронного навчання, центр маркетингу та розвитку, центр підтримки студентських сервісів); компанії, в яких працюють здобувачі освіти.

Студентам надається можливість самостійно обрати базу практики. В якості такої, наприклад, може бути використана організація, в якій вони вже працюють. У цьому випадку здобувач подає на кафедру офіційного листа від організації з проханням/згодою прийняти його на практику. Розподіл студентів, які не представили у встановлений термін дані про проходження практики, здійснюється з урахуванням наявних можливостей і вимог конкретних місць практики до рівня підготовки студентів.

3.3. Керівництво практикою. Практикою керують спільно керівник практики від факультету, керівник практики від кафедри і керівник від бази практики. Керівників практик від кафедр призначають за усіма випусковими кафедрами ОПП, а саме, з кафедри дискретного аналізу та інтелектуальних систем, з кафедри інформаційних систем, з кафедри програмування.

Керівник від факультету забезпечує загальну організацію проведення практики і координує роботу керівників практики від кафедр. Керівників практики від кафедр призначає завідувач кафедри з числа досвідчених викладачів. Вони здійснюють методичне керівництво роботою практикантів, консультують студентів з питань виконання програми практики, формулюють висновок про звіти студентів про проходження практики і беруть участь у роботі комісії по захисту звіту з практики. Керівник практики від бази призначається з

числа працівників підприємства чи установи адміністрацією бази практики. До його обов'язків входить:

- допомога при оформленні на практику, проведення інструктажу з техніки безпеки і охорони праці;
- забезпечення практикантів робочими місцями;
- формулювання індивідуального завдання на практику і його погодження з керівником від кафедри;
- контроль за роботою студентів-практикантів і за дотриманням ними трудової дисципліни;
- контроль за веденням щоденників, перевірка звіту і підготовка відгуку з оцінкою про практику студента.

4. Права і обов'язки студентів у період виробничої практики

На студентів, які проходять практику на підприємстві (організації, установі), розповсюджується законодавство України про працю та правила внутрішнього розпорядку підприємства (організації, установи).

Тривалість робочого часу студентів під час проходження виробничої практики регламентується законодавством України про працю. За наявності вакантних місць студенти можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. При цьому не менше половини робочого часу відводиться на загально-професійну підготовку за програмою практики.

Студент-практикант зобов'язаний:

- повністю виконувати завдання, передбачені програмою і календарним планом практики, нести відповідальність за виконану роботу та її результати;
- строго дотримуватись діючих на базі практики правил внутрішнього трудового розпорядку, правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- вести регулярні записи в щоденнику про характер виконаної роботи і надавати його для перевірки керівнику від бази практики;
- у 5-денний термін після завершення практики надати керівнику практики від кафедри письмовий звіт про виконання всіх завдань і захистити його.

При порушенні студентом трудової дисципліни він може бути усунутий від проходження практики за поданням керівника практики від бази або від кафедри. Студент, який не виконав програму практики, або отримав негативний відгук керівника від бази практики, або незадовільну оцінку на захисті, вважається таким, що не виконав навчального плану поточного семестру.

5. Зміст виробничої практики

Під час проходження виробничої практики студентами належить вирішити такі завдання.

- вивчити організацію і управління діяльністю відповідного підрозділу чи підприємства в цілому;
- вивчити технологічні процеси і виробниче обладнання бази практики;

- вивчити діючі стандарти, технічні умови, положення та інструкції по експлуатації засобів обчислювальної техніки, вимірювальних приладів та технологічного обладнання, що використовується у виробничій діяльності;
- вивчити методи прикладної математики та інформатики, які застосовуються для вирішення задач науки, техніки, економіки і управління в умовах конкретного підприємства;
- вивчити питання організації захисту інформації, забезпечення безпеки життє діяльності та екологічної чистоти;
- вивчити досвід штатних фахівців з прикладної математики та інформаційних технологій;
- зібрати та опрацювати матеріал для написання курсової роботи.

Крім того, кожен студент повинен виконати індивідуальне завдання, зміст якого залежить від особливостей конкретної бази практики. Завдання формулює керівник практики від бази і затверджує завідувач кафедри.

6. Зміст виробничої (переддипломної) практики

Під час проходження виробничої переддипломної практики студентами належить вирішити такі завдання.

- Ознайомитися із структурою підприємства. Вивчити організацію і управління діяльністю відповідного підрозділу чи підприємства в цілому.
- Вивчити технологічні процеси і виробниче обладнання бази практики.
- Вивчити основні законодавчі документи, що регламентують порядок написання кваліфікаційної роботи магістра (порядок оформлення, відповідальність за плагіат).

Зібрати матеріал, організувати та виконати наукове дослідження за обраною темою магістерської роботи.

- Виконати огляд літературних джерел за темою дослідження.
- Оформити власні результати, отримані в межах роботи над кваліфікаційною (магістерською) роботою. Підготувати матеріали до захисту магістерської роботи.
- Оформити звіт про практику.

7. Документація про проходження виробничої практики

До переліку документів, необхідних для успішного захисту виробничої практики та виробничої (переддипломної) практики, входять:

- договір, укладений між університетом і базою практики;
- щоденник виробничої практики;
- відгук про виробничу практику студента від бази практики;
- звіт про практику з результатами виконаної роботи.

7.1. Вимоги до оформлення щоденника практики. Під час перебування на виробничій практиці студент веде щоденник. У ньому формулюють індивідуальне завдання на практику, складають графік її проходження і фіксують основні види виконуваних робіт. Індивідуальні завдання розробляють спільно керівники від бази практики і від кафедри, після чого їх затверджує завідувач кафедри. Студент складає графік проходження практики і погоджує його з

керівником від бази практики. Всі види виконуваних на практиці робіт студент записує у щоденник, а факт їх виконання засвідчується підписом керівника від бази.

Після завершення практики студент здає заповнений щоденник керівнику практики від кафедри.

7.2. Вимоги до змісту і оформлення звіту з практики. Після завершення практики студент складає звіт і здає його разом зі щоденником керівнику практики від кафедри.

Звіт повинен містити наступні структурні елементи:

- титульний лист;
- зміст;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- перелік використаних джерел;
- додатки.

Титульний лист є першою сторінкою звіту.

Зміст включає назви всіх розділів і підрозділів із вказанням номерів сторінок, на яких міститься початок матеріалів розділів і підрозділів

У вступі визначаються мета і завдання практики, наводиться коротка характеристика бази практики.

Основна частина містить звіт про конкретно виконану роботу за період практики. Зміст цього розділу повинен відповідати індивідуальному завданню і вимогам програми практики.

У висновках студент повинен підсумувати результати практики, внести пропозиції щодо вдосконалення роботи досліджуваного об'єкта. Перелік використаних джерел оформляють згідно з прийнятими стандартами.

7.3. Відгук бази практики. Відгук про проходження студентом практики оформляють за зразком, наведеним у додатку. Його підписує керівник від бази практики, завіряє печаткою бази практики і передає керівнику практики від кафедри разом зі звітом та щоденником практики. Відгук обов'язково повинен містити оцінку (від 0 до 50 балів) результатів практики студента.

8. захист і оцінювання результатів практики

Після проходження виробничої практики студенти у 5-денний термін після офіційної дати її завершення подають на кафедру щоденник практики, звіт і відгук бази практики.

Звіт попередньо оцінює керівник практики від кафедри і допускає до захисту після перевірки його відповідності вимогам даного положення.

Для захисту звітів створюється комісія(ї), в яку(ї) входять керівники практики від кафедри – не менше трьох осіб. Процес захисту передбачає визначення комісією рівня оволодіння студентом практичними навиками роботи і рівня застосування на практиці отриманих під час навчання в університеті теоретичних знань.

До захисту студенти готують короткі (5-10 хв.) виступи та необхідний ілюстративний матеріал.

Для оцінювання результатів практики беруть до уваги кількісні і якісні показники виконання студентом завдань практики, повноту, грамотність, правильність оформлення звітної документації та відгук, наданий керівником від бази практики.

Роботу студента оцінюють за 100-бальною шкалою (відповідно до Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка). Підсумкову оцінку визначають як суму наступних трьох складових:

- 1) оцінки проходження практики керівником практики від бази (0-50 балів);
- 2) оцінки змісту і оформлення звітної документації (0-25 балів);
- 3) оцінки захисту звіту з практики (0-25 балів).

Література

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України [Електронний ресурс] — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>
2. Положення про проведення практик здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка <https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/education-process/>
3. Основні вимоги до написання та оформлення магістерських і кусових робіт Методичні рекомендації ЛНУ ім.Івана Франка, ФПМІ. – 2023. -28 с. <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/MasterThesis2023.pdf>
4. Гаврилко Є.В., Жебка В.В. Методологія та організація проведення наукових досліджень. – К.: ДУТ, 2019. – 200 с..
5. Данильян О.Г. Методологія наукових досліджень : підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2019. – 368 с.
6. Джурик Н. Р., Мельник І. М. Методологія і організація наукових досліджень : кредит.-модул. система орг. навч. процесу : навч. посіб. Львів : Вид-во Львів. комерц. акад., 2010. 169 с.
7. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. Київ : Кондор, 2009. 206 с.

ДОДАТКИ

Зразок титульного листа щоденника практики

Львівський національний університет імені Івана Франка

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА _____

ЩОДЕННИК

виробничої практики /виробничої
(переддипломної) практики
студента(ки) ___ курсу групи ___

(П. І. Б. студента)

База практики _____
(назва підприємства, організації, установи)

Терміни практики з «__» _____ 20__ р.

до «__» _____ 20__ р.

Керівники практики:

Від бази _____
(посада, прізвище та ініціали керівника)

Від кафедри _____
(звання, прізвище та ініціали керівника)

**Зразок оформлення індивідуального завдання на практику
«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри**

_____ 20__ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

_____ (

формулювання пунктів індивідуального завдання)

Завдання отримав студент

_____ (прізвище та ініціали студента) (підпис)

«__» _____ 20__ р.

Зразок титульного листа звіту з практики

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА _____

ЗВІТ

з виробничої практики /
виробничої (переддипломної) практики
студента(ки) ___ курсу групи ___

(П. І. Б. студента)

База практики _____
(назва підприємства, організації, установи)

Терміни практики з «__» _____ 20__ р. до «__» _____ 20__ р.

Виконав підпис _____
(П. І. Б. студента)

Керівник від підпис _____
бази практики (П. І. Б. керівника)

Керівник від підпис _____
Кафедри (П. І. Б. керівника)

Зразок відгуку про практику

ВІДГУК ПРО ПРАКТИКУ

студента(ки) _____ (прізвище,
ім'я, по батькові)

текст відгуку)

Рекомендована оцінка _____
(0-50 балів)

Керівник практики від бази

_____ (прізвище та ініціали) (підпис)

Місце печатки