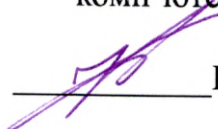


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Затверджено
на засіданні Вченої ради
факультету електроніки
та комп'ютерних технологій
Протокол № 39/23 від 30.08.2023 р.
Голова Вченої ради, декан
факультету електроніки та
комп'ютерних технологій


Юрій ФУРГАЛА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до проведення виробничої (переддипломної) практики
для студентів 4-го курсу факультету електроніки та комп'ютерних технологій
Спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки»
ОПП «Комп'ютерні науки»

Термін проведення практики:
3 тижні

Львів 2023

Вступ

Виробнича (переддипломна) практика є невід'ємною складовою частиною освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів за освітньо-кваліфікаційним рівнем “Бакалавр” спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” ОПП “Комп'ютерні науки”. Вона передбачає закріплення студентами здобутих знань та навичок під час проходження навчальних дисциплін.

Для практичної підготовки бакалаврів з метою закріплення отриманих знань на умінь застосовуються підготовлені програми, що ґрунтуються на базі узгоджених та затверджених навчальних планів даної спеціальності, котрі враховують основоположні нормативні документи та приписи. Такі документи визначають та описують процес отримання вищої освіти в Україні, основними з яких є Закон України «Про вищу освіту», Державна програма розвитку вищої освіти, Укази президента та постанови уряду щодо забезпечення функціонування, розвитку та якості освіти в Україні тощо.

Робочим навчальним планом для здобувачів першого рівня вищої освіти (рівень бакалавр) спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” ОПП “Комп'ютерні науки” факультету електроніки та комп'ютерних технологій Львівського національного університету імені Івана Франка передбачена виробнича (переддипломна) практика загальною тривалістю 135 години, яка проводиться після сьомого семестру протягом трьох календарних тижнів на чотирьох кафедрах факультету: оптоелектроніки та інформаційних технологій; радіоелектронних та комп'ютерних систем; радіофізики та комп'ютерних технологій; системного проектування. Конкретні терміни проведення практики встановлюються щорічно на основі затвердженого в Університеті графіку навчального процесу.

Перед початком практики студенту видається щоденник проходження практики, куди заносяться інформація про студента і конкретні завдання на практику. Завдання попередньо узгоджуються з керівником практики на робочому місці. Після виконання кожного конкретного завдання студент робить відповідний запис у щоденнику, а також записує свої зауваження та побажання щодо організації та проведення практики. По закінченню практики студент здає заповнений і підписаний щоденник та написаний звіт про проходження практики на кафедру. Оцінка проходження практики виставляється в результаті захисту написаного звіту.

Практика завершується диференційованим заліком.

Мета та завдання практики

Метою виробничої (переддипломної) практики студентів 4 курсу є формування у студентів компетентностей, необхідних для забезпечення

підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі знань «Інформаційні технології» за спеціальністю “Комп’ютерні науки” ОПП “Комп’ютерні науки”, які володіють фундаментальними теоретико-методологічними знаннями і практичними фаховими навичками в професійній сфері. Також, практика передбачає здобуття студентами знань та навичок для самостійної та командної роботи в тематиці своєї майбутньої спеціальності: підбору теоретичного матеріалу та аналізу тематичних джерел, вибору платформи та програмного забезпечення, їх правильного та успішного використання під час виконання як бакалаврської дипломної роботи, так і у подальшій професійній діяльності. Таким чином, виробнича (переддипломна) практика є важливим елементом, що пов’язує теоретичні дисципліни, які мають відношення до комп’ютерних наук, з практичними вміннями та навичками, набутими у виробничій практиці та готує студентів до виконання кваліфікаційної випускної роботи бакалавра на завершальному курсі навчання.

Проведення виробничої (переддипломної) практики сприяє засвоєнню та закріпленню у студентів певного набору знань та компетентностей, які затверджені стандартом вищої освіти МОН України [1]:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв’язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп’ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК 2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв’язності та нерозв’язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та

інформаційних систем.

СК 4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК 8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК 10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК 15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Результатом проведення виробничої (переддипломної) практики повинне бути набуття студентами навичок, які забезпечать їм наступні програмні результати навчання(згідно [1]):

ПР 1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професій-ній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР 3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР 4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання,

прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР 7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР 10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР 11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР 13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПР 14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Організація проведення практики

Згідно з затвердженими керівництвом ЛНУ ім. І. Франка навчальними планами, виробнича (переддипломна) практика для студентів спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” ОПП “Комп'ютерні науки” проводиться на базі комп'ютерних лабораторій (класів) вказаних вище кафедр з використанням відповідного до поставлених завдань програмного забезпечення. Саме там студенти реалізують індивідуальні завдання, видані їх керівниками на час практики.

На початку практики студенти отримують індивідуальний інструктаж з безпеки життєдіяльності при роботі з комп'ютерною технікою [2] з його документальним оформленням; їм оголошується наказ керівника вищого

навчального закладу про проведення практики, а також тривалість і терміни робочого часу студентів на практиці. Обов'язки студентів, викладачів, методистів та керівників практик визначаються відповідними наказами та розпорядженнями керівництв університету та факультету. Студентам доносяться визначені у програмі мета та завдання практики, зміст її окремих етапів, порядок оформлення звітних документів, терміни їх подачі та порядок захисту звіту.

Зміст практики

Практика проходить у комп'ютерних класах відповідної кафедри, де відбувається виконання індивідуальних завдань. У випадку дії режиму дистанційного навчання виконання індивідуального завдання відбувається в онлайн режимі з використанням відповідних платформ – Microsoft Teams, Moodle, Skype тощо, за погодженням зі студентами. Окремі консультації можуть надаватися керівником практики за запитом студентів у Telegram (текстовому режимі) чи під час онлайн-бесіди у Skype чи Microsoft Teams.

Індивідуальні завдання

Студенти отримують погоджені з науковими керівниками індивідуальні завдання практики, які в основному є певною (робочою) частиною індивідуального завдання студента по темі бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Зазвичай, у рамках виконання поставлених завдань студент шукає та аналізує відповідні літературні та онлайн джерела інформації щодо поставленої задачі, здійснює огляд проблеми (задачі) та наявні можливі способи її розв'язку, обирає оптимальну стратегію та технологію розробки програмного забезпечення та засвоює її правильне застосування, реалізує іншу підготовку для виконання бакалаврської роботи.

Календарний графік проходження практики:

Заходи	Кількість днів
1. Наставочна конференція по практиці, організаційне заняття	0,25
2. Інструктаж з охорони праці та техніки безпеки на робочому місці	0,25
3. Аналіз та вивчення індивідуального завдання практики.	0,5
4. Практичне виконання індивідуального завдання у відповідності до свого календарного плану.	20
5. Написання та оформлення звіту з практики згідно вимог	2
6. Узгодження звіту та щоденника практики з науковим керівником, захист звіту на кафедрі.	1

Форми і методи контролю

Студенти повинні знати, що на місцях проведення практики існує установлений режим праці, можливий контроль початку та закінчення роботи, правила ведення поточних записів та складання підсумкового звіту з практики. Дотримання вимог внутрішнього розпорядку баз практики є обов'язковим для студента. Обов'язковим також є ведення щоденника практики.

Контроль зі сторони ВНЗ здійснюється керівництвом практики, представниками ректорату та відповідної інстанції. Контролюючий зобов'язаний приймати оперативні заходи для усунення виявлених недоліків.

Вимоги до звіту

У звіті про практику повинна бути докладно описана робота, виконана практикантом на базі практики у відповідності до індивідуального завдання. Зміст має включати такі розділи:

Вступ, у якому обґрунтовується мета та індивідуальні завдання практики.

Основний розділ, в якому аналізується стан проблеми, описана робота, виконана студентом, та викладені основні результати.

Висновки містять узагальнений аналіз результатів практики.

Список літератури (мовою оригіналу), використаних студентом.

Додатки.

Звіт про практику виконується згідно з стандартами Університету до оформлення звітів у сфері науки і техніки [3] і здається на кафедру в друкованому вигляді. Загальний об'єм звіту до 15 стор. на листках формату А4.

Підведення підсумків практики

Для підведення підсумків практики завідувач кафедри призначає комісію, яка заслуховує звіт студента про практику на підсумковому семінарі та приймає рішення про зарахування практики. Для цього студент повинен подати комісії оформлений згідно вищевказаних вимог письмовий звіт, щоденник практики з відмітками про виконання індивідуальних завдань практики та відгуком керівника практики. Оцінка практики здійснюється за 100-бальною шкалою з урахуванням оцінки наукового керівника та результатів захисту.

Шкала оцінювання: Університету, національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Визначення	За національною шкалою	
			Екзаменаційна оцінка, оцінка з диференційованого заліку	залік
90-100	A	Відмінно	Відмінно	Зараховано
81-89	B	Добре	Добре	
71-80	C	Добре		
61-70	D	Задовільно	Задовільно	
51-60	E	Задовільно		
21-50	FX	Незадовільно	Не зараховано з можливістю повторного складання	
0-20	F	Незадовільно	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Література

1. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 122 – Комп'ютерні науки. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 10.07.2019 р. № 962. – 25 с. [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-122-kompyuterni-nauki-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>]
2. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. Затв. Наказом Міністерства соціальної політики України 14.02.2018. Офіційний вісник України від 18.05.2018 – 2018 р., № 38, стор. 121, стаття 1352, код акта 90123/2018 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18>].
3. Стандарт університету 73.1-02070987.03:2009 (Звіти у сфері науки і техніки) [Режим доступу: https://research.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/STU_73-03.doc].

Методичні вказівки склали

проф. Монастирський Л.С.
асист. Сінькевич О. О.
асист. Футей О. В.
доц. Катеринчук І.М.