

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО .
" 20 " _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-
педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
" 30 " _____ 2024 р.

**ПРОГРАМА
ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

Ступінь вищої освіти: магістр
Галузь знань - 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітньо-наукова програма – «Математичне та програмне забезпечення комп'ютерних систем»

Кафедра комп'ютерних наук

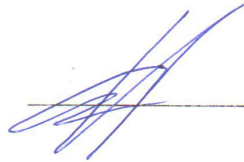
Тернопіль – ЗУНУ

2024

Програма переддипломної практики складена для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Укладачі: д.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних наук Пукас А.В., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Марценюк Є.О.

Завідувач кафедри д.т.н., професор



Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, протокол № 1 від 30 серпня 2024р.

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д.т.н., професор



Микола ДИВАК

Гарант ОП
к.т.н., доцент



Ірина СПИВАК

ВСТУП

Переддипломна практика є складовою частиною навчального процесу у підготовці фахівців зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення», а також обов'язковим компонентом освітньо-наукової програми для здобуття освітньо-наукового рівня «магістр». Переддипломна практика проводиться у четвертому семестрі впродовж десятих тижнів (450 годин / 15 кредитів) . Вона є завершальним етапом навчання та передуює виконанню здобувачами вищої освіти випускної кваліфікаційної роботи.

Керівництво переддипломною практикою студента здійснюється керівником практики від університету та керівником практики від підприємства - бази практики

При проходженні переддипломної практики студент зобов'язаний:

- до початку практики відвідати збори за участю керівників практики; установчу лекцію щодо переддипломної практики для студентів;
- одержати від керівника практики від навчального закладу направлення (за вимогою), методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення усіх необхідних документів;
- отримати від керівника практики індивідуальне завдання з проходження практики;
- оформити і передати до університету договір з проходження практики;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати усі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку підрозділу або підприємства (установи), на якому він проходить практику;
- вести щоденник з практики;
- отримати відгук від керівника підприємства (організації, установи) про проходження переддипломної практики;
- отримати відгук від керівника університету про проходження переддипломної практики;
- скласти диференційований залік з переддипломної практики.

ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Метою переддипломної практики є узагальнення і вдосконалення студентами здобутих знань, практичних умінь та навичок, оволодіння професійним досвідом та підготовки їх до самостійної трудової діяльності .

Переддипломна практика проводиться у сторонніх організаціях (підприємствах, НДІ, фірмах) або на кафедрах і у наукових лабораторіях вузу.

Обов'язковою умовою до бази практики є наявність електронної обчислювальної техніки та використання сучасних інформаційних технологій.

Під час переддипломної практики студент повинен:

вивчити:

- ✓ предметну область завдання практики;
- ✓ призначення, склад, принцип функціонування або організації об'єкта практики.

виконати:

- ✓ аналіз предметної області;
- ✓ порівняльний аналіз можливих варіантів реалізації поставленого завдання на практиці;
- ✓ вибір і обґрунтування критеріїв ефективності і якості програми, що розробляється;
- ✓ розробку ескізного проекту;
- ✓ проектування;
- ✓ техніко-економічне обґрунтування розробки.

Переддипломна практика є одним з етапів підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення і формує у здобувачів наступні фахові компетентності спеціальності 121

Інженерія програмного забезпечення:

ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК15. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).

ФК16. Здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди.

Програмні результати навчання:

РН03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

РН04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

РН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

РН06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

РН08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

РН09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

РН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

РН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

РН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

РН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

РН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

РН19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

РН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

РН22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проєктами.

РН25. Вміти ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди.

РН26. Знати та вміти застосовувати методи та засоби інженерії програмного забезпечення у проєктній діяльності та реалізації конкурентоспроможних ідей.

ЗМІСТ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

При проходженні переддипломної практики студенти вивчають, розробляють і досліджують:

- технології, методи й моделі проектування, розробки, тестування, налагодження й впровадження додатків для різних аспектів діяльності;
- інформаційні системи в цілому та їх окремі модулі;
- інформаційні технології й програмне забезпечення для рішення поставлених завдань;
- автоматизовані системи керування в цілому й окремі їхні модулі;
- бази даних і системи керування базами даних;
- методи й системи забезпечення безпеки даних;
- комп'ютерні мережі, Internet і Intranet технології.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання надається здобувачам вищої освіти (ЗВО) (магістра) згідно із затвердженою темою випускної кваліфікаційної роботи з метою надбання ЗВО під час переддипломної практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань. Завдання з практики визначається керівниками практики від університету і підприємства спільно зі студентом.

Зміст індивідуальних завдань уточнюється та конкретизується під час проходження переддипломної практики керівником від кафедри і бази практики. Матеріали, що отримані (ЗВО) другого (магістерського) рівня під час виконання індивідуального завдання в подальшому використовуються для виконання випускної кваліфікаційної роботи, для підготовки доповіді, статті або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

Завдання визначається на початку практики й записується у щоденник. Щоденник практики заповнюється студентом та містить відгук керівника від бази практики, який засвідчується підписом керівника підприємства та мокрою печаткою бази практики (підприємства).

Відгук керівника від бази практики повинен відображати ділові та моральні якості, виявлені студентом під час проходження практики, та містити рекомендовану оцінку його діяльності. Після закінчення практики належним чином оформлений щоденник разом із звітом повинен бути перевірений керівниками практики, які складають відгуки і підписують його.

Наприкінці практики студент повинен представити результати проходження переддипломної практики у вигляді звіту й здати його керівникові або на кафедру разом із щоденником у встановлений термін.

Індивідуальне завдання видається студентам з метою надбання студентами під час переддипломної практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань. У процесі проходження практики студенти повинні виконати повний комплекс робіт за стадіями розробки програм і програмної документації для обчислювальної техніки, комплексів та систем, незалежно від їх призначення і області застосування.

Етапи робіт індивідуального завдання

1. Обґрунтування необхідності розробки програми:

- постановка завдання;
- збір вихідних матеріалів;
- вибір і обґрунтування критеріїв ефективності і якості програми, що розробляється;
- визначення структури вхідних і вихідних даних;
- попередній вибір методів вирішення завдань;
- визначення вимог до технічних засобів;
- визначення вимог до програми;
- визначення стадій, етапів і термінів розробки програми і документації на неї;
- вибір мов програмування.

2. Розробка ескізного проекту:

- попередня розробка структури вхідних і вихідних даних;

- уточнення методів рішення задачі;
- розробка загального опису алгоритму рішення задачі.

3. Розробка технічного проекту:

- розробка алгоритму рішення задачі;
- визначення форми представлення вхідних і вихідних даних;
- визначення семантики і синтаксису мови;
- розробка структури програми;
- остаточне визначення конфігурації технічних засобів;
- розробка плану заходів щодо розробки і впровадження програм.

4. Робочий проект:

- програмування і налаштування програми;
- розробка програмних документів відповідно до вимог;
- розробка, узгодження і затвердження порядку і методики випробувань;
- проведення попередніх випробувань;
- коректування програми і програмної документації за результатами випробувань.

Зміст індивідуальних завдань уточнюється та конкретизується під час проходження практики керівником від ЗВО і бази практики.

ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

У процесі проходження практики студенти повинні виконати комплекс робіт:

- відвідування семінару по методиці проходження переддипломної практики;
- отримання завдання;
- відбір і обробка спеціальної наукової літератури по темі переддипломної практики;
- науково-дослідні роботи;
- розробка і затвердження індивідуального завдання;
- кількісний і якісний аналіз отриманих результатів, побудова графіків і таблиць;
- розробка та затвердження ескізного проекту;
- оформлення щоденника та звіту щодо проходження переддипломної практики;
- захист звіту щодо проходження переддипломної практики на кафедрі.

ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для здійснення поточного та підсумкового контролю виконання окремих розділів і всієї програми практики студент повинен вести щоденник практики.

Всі основні етапи практики фіксуються у щоденнику.

У щоденнику вказуються дати початку й завершення практики, тематика практики, перелік завдань керівника практики на весь період практики, регулярні підсумки виконання завдань, короткий підсумковий звіт про виконану роботу, відгук керівника з виставленням оцінки.

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Для оформлення звіту студентів виділяється наприкінці практики кілька днів. Звіт в друкованому вигляді разом з іншими документами, встановленими навчальним закладом (щоденник, характеристика та ін.), подається на рецензування керівнику практики від університету. Звіт оцінюється керівником практики від університету. Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаних джерел тощо.

ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

У звіті вказується: короткий опис тематики переддипломної практики; огляд використаних джерел; результати, отримані студентом і рекомендації з їхнього використання.

Обов'язковими розділами звіту є: «Вступ», «Постановка завдання», «Огляд існуючих рішень», «Проектування», «Алгоритм рішення задачі», «Рекомендації», «Список використаних джерел».

Звіт повинен містити пояснювальні ілюстрації, схеми, малюнки.

Загальний об'єм звіту (без додатків) має складати 20–25 сторінок.

У вступі пропонується розглядати наступні питання:

- загальна характеристика галузі, до якої відноситься задача навчальної технологічної практики, а також сутність запропонованої розробки;
- визначення актуальності роботи, її цілей і головних задач;
- визначення методів та методик розробок і дослідження;
- визначення практичної спрямованості результатів роботи.

Розділ «Постановка завдання» містить вивчення предметної області і вимог користувача, вибір і обґрунтування критеріїв ефективності і якості ПЗ, що розробляється.

Розділ «Огляд існуючих рішень» містить обґрунтування необхідності розробки, пошуків наявних аналогів або прототипів, виділення і представлення даної проблеми. Студент-практикант має виконати пошук та дослідження наявних аналогів або прототипів проєктованого ПЗ та описати методики і галузі проведеного пошуку інформації.

Розділ «Проектування» містить проектування архітектури системи, вибір технології, мови програмування, середовища розробки, проектування інтерфейсу користувача.

Розділ «Алгоритм рішення задачі» містить попередню розробку структури вхідних і вихідних даних; уточнення методів рішення задачі; розробку загального опису алгоритму рішення задачі. Розробка ескізного проєкту.

Розділ «Рекомендації» містить опис результатів виконання поставленого завдання. Необхідно розглянути ефективність знайдених рішень та вказати можливості подальших модифікацій та покращень.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

В загальну оцінку з практики входять три складові: оцінка за проведений тренінг до проходження практики, оцінка за оформлення звіту та оцінка за захист звіту.

Складова диференційованого заліку	Кількість балів
Заліковий модуль 1 (оцінка за проведений тренінг)	30%
Заліковий модуль 2 (оцінка за оформлення звіту)	30%
Заліковий модуль 3 (оцінка за захист звіту)	40%

Викладач кафедри, відповідальний за проведення тренінгу, виставляє оцінку за наступними критеріями:

Якість виконання завдань тренінгу	Оцінка за національною шкалою	Кількість балів
Завдання тренінгу з фаху виконано в повному обсязі, студентом виявлено професійні навички на високому рівні, сумлінно виконувалися завдання викладача, виявлено продуктивну ініціативність при вирішенні задач	відмінно	90-100
Завдання тренінгу з фаху виконано в повному обсязі, студентом виявлено професійні навички на належному рівні, виконувалися завдання викладача	добре	75-89
Завдання тренінгу з фаху виконано, студентом виявлено професійні навички середнього рівня, виконувалися завдання викладача, але без належної ініціативи	задовільно	60-74

Завдання тренінгу з фаху не виконано	незадовільно	0-59
--------------------------------------	--------------	------

Керівник практики від кафедри виставляє оцінку за наступними критеріями:

Якість виконання завдань практики	Оцінка за національною шкалою	Кількість балів
Завдання практики виконано в повному обсязі, звіт представлений на кафедру своєчасно та сформований згідно всіх вимог без зауважень щодо оформлення та змістового наповнення	відмінно	90-100
Завдання практики виконано в повному обсязі, звіт представлений на кафедру своєчасно та сформований згідно всіх вимог з незначними зауваженнями щодо оформлення	добре	75-89
Завдання практики виконано, звіт представлений на кафедру із не дотриманням термінів або містить недоліки оформлення та змістового наповнення	задовільно	60-74
Завдання практики не виконано, звіт не отримано або не відповідає вимогам	незадовільно	0-59

Комісія кафедри приймає захист на виставляє оцінку за наступними критеріями:

Якість виконання завдань практики	Оцінка за національною шкалою	Кількість балів
Презентацію проведено стисло, чітко, зрозуміло, висвітлено всі питання, наочний матеріал гармонійно доповнює доповідь, на додаткові питання надано повні відповіді	відмінно	90-100
Презентацію проведено, але є нарікання до доповіді, наочного матеріалу або відповідей на додаткові питання	добре	75-89
Презентацію проведено, але є нарікання до доповіді, наочного матеріалу або його відсутності, неповних або незрозумілих відповідей на додаткові питання	задовільно	60-74
Студент не з'явився на захист	незадовільно	0-59

Таким чином, кожен студент отримує за практику визначену сумарну кількість балів, які формують загальну оцінку за національною шкалою та ECTS.

Кількість балів	За національною шкалою	За шкалою ECST
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Ousterhout J. A Philosophy of Software Design. Yaknyam Press. –2020. –190 p.
2. Фоусет Т. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані / Том Фоусет, Фостер Провост. – Наш формат, 2019. – 400 с.
3. Phillip A. Laplante, Mohamad H. Kassab. Requirements Engineering for Software and Systems (4th Edition), Auerbach Publications, 2022. – 428 p.
4. Вступ до інженерії програмного забезпечення / Н. Мельник, Є. Левус. – Видавництво «Львівська Політехніка», 2019. – 248 p.
5. Stephen Rylander. Patterns of Software Construction: How to Predictably Build Results. – Kindle Edition. Publisher: Apress (February 28, 2022). – 190 p.
6. Steve Tockey. How to Engineer Software: A Model-Based Approach. – John Wiley & Sons, 2019. – 1168 p.
7. Аналіз вимог до програмного забезпечення / Ю. Грицюк. – Видавництво «Львівська Політехніка», 2019. – 458 с.
8. Kline, Kappos. Introduction to Intellectual Property. 2021 URL: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-intellectual-property>.
9. Концепція протидії плагіату при підготовці дипломних робіт у ЗУНУ URL: <https://www.wunu.edu.ua/study/learningmanagement/publicinformation/9755-konceptciia.html>.
10. Грицюк, Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення: навч. посіб. / Ю. І. Грицюк. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2019. – 453 с.
11. Давидов, М. В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв: навч. посіб. / М. В. Давидов, А. Б. Демчук, О. В. Лозинська. – Львів Новий Світ, 2019. – 217 с.
12. Журавчак, Л. М. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби: навч. посіб. / Л. М. Журавчак, О. М. Левченко. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2019. – 274 с.
18. Он-лайн бібліотека. URL: <http://www.lib.com.ua>. 19. Портал штучного інтелекту. URL: <https://openai.com/>