

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Віктор ЯКИМЕНКО

" 31 " 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. проректора
з науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ

" " " 2023 р.

**ПРОГРАМА
ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ**

Ступінь вищої освіти: бакалавр
Галузь знань - 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»

Кафедра комп'ютерних наук


Тернопіль – ЗУНУ
2023

Програма переддипломної практики складена для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Укладачі: д.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних наук Пукас А.В, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Співак І.Я.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор



Андрій ПУКАС

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

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



Андрій МЕЛЬНИК

Гарант ОП
д.т.н., доцент



Андрій МЕЛЬНИК

ВСТУП

Переддипломна практика проводиться на четвертому курсі (8-й семестр) впродовж чотирьох тижнів (270 годин / 9 кредитів) за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

Відповідальність за організацію та проведення практики покладається на керівника закладу вищої освіти (ЗВО).

Загальне навчально-методичне керівництво практикою здійснює навчально-методичний відділ ЗВО.

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, методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення усіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати усі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;
- суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки підрозділу або підприємства (установи), на якому він проходить переддипломну практику;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку підрозділу або підприємства (установи), на якому він проходить практику;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- вести щоденник з практики;
- своєчасно скласти звіт з практики;
- отримати відгук від керівника підприємства (організації, установи) про проходження переддипломної практики (оцінка якості роботи практикантів, складання на них виробничих характеристик з відображенням в них виконання програми практики, якості професійних знань та умінь, відношення студентів до роботи, виконання індивідуальних завдань, організаторських здібностей, участь в освоєнні нової техніки та технології);
- отримати відгук від керівника ЗВО про проходження переддипломної практики;
- скласти диференційований залік з переддипломної практики.

ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика має на меті узагальнення і вдосконалення здобутих студентами знань, практичних умінь та навичок, оволодіння професійним досвідом та готовності 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 інформаційних технологій і формує у здобувачів наступні **фахові компетентності** спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»:

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.

Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.

Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.

Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

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

Програмні результати:

Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

Демонструвати вміння ефективно працювати як член команди розробників інтелектуальних інформаційних систем.

Знати та вміння застосовувати методи верифікації та валідації інформаційних систем.

Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

Знати та вміння застосовувати інформаційні технології до проектної діяльності розробки знання-орієнтованих інформаційних систем 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.

При проходженні переддипломної практики студенти можуть бути залученими адміністрацією для надання допомоги базі практики. Характер таких робіт повинен відповідати профілю навчання і по тривалості не заважати виконанню учбових завдань на практиці.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Завдання з практики визначається керівниками практики з боку ЗВО (і/або підприємства) спільно зі студентом.

Зміст індивідуального завдання повинен враховувати конкретні умови та можливості підприємства (організації, установи), відповідати як потребам виробництва, так і цілям і завданням навчального процесу. Крім того, індивідуальне завдання повинно враховувати здатність і теоретичну підготовку студентів.

Завдання визначається на початку практики й записується у щоденник.

Під час практики студент повинен заповнювати щоденник, записуючи в нього вид проведеної ним роботи й терміни її виконання, необхідну для виконання роботи інформацію (наприклад, літературу, склад вихідних даних тощо), зміст проведених заходів і т. п.

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 виробничої переддипломної практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань. Виконання індивідуального завдання активізує діяльність студента, розширює його світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження виробничої практики конкретним і цілеспрямованим. 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 технічного 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. Форма звітності студента за практику – це подання звіту у друкованому вигляді. Для оформлення звіту студентові 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 навчального закладу. Після доопрацювання та остаточного погодження з керівником практики звіт у друкованому вигляді подається на захист. Звіт оцінюється керівником практики від ЗВО. Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаної літератури тощо. Оформлюється звіт за вимогами, які встановлюються стандартом для оформлення текстових документів.

ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

У звіті вказується: короткий опис тематики переддипломної практики; огляд літератури; 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. Ця частина майже не пов'язана з програмуванням, вона більш торкається розуміння обставин, проблем і потреб користувача, психології спілкування людини з машиною. Студент-практикант має виконати пошук та дослідження наявних аналогів або прототипів проєктованого ПЗ та описати методики і галузі проведеного пошуку інформації: патентний пошук, бібліотечний пошук, Інтернет-пошук за допомогою пошукових інструментів (яких саме), ступінь деталізації пошукових запитів та дослідження результатів пошуку. Тобто, розділ «Огляд існуючих рішень» містить науково-дослідні роботи з визначення структури вхідних і вихідних даних; попередній вибір методів вирішення завдань; обґрунтування доцільності використання раніше розроблених програм; визначення вимог до технічних засобів та розробку і затвердження технічного завдання.

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. Якщо виконана робота є частиною колективної праці, необхідно конкретно вказати частину особисто виконаних робіт.

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
оцінка за проведений тренінг з фаху (відповідно призначений викладач кафедри)	30
оцінка за оформлення звіту (керівник практики від кафедри)	30
оцінка за захист звіту (комісія кафедри)	40

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

Якість виконання завдань тренінгу з фаху	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)