

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Циклова комісія комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора

з навчально-методичної роботи

*підписано* Вікторія ОКСАНЧЕНКО

30.08.2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З**

**ОСНОВ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

Код та найменування спеціальності 121 «Інженерія програмного  
забезпечення»

Шифр та найменування галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Мова навчання українська

**Розроблено та забезпечується:** цикловою комісією Комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»

**Розробник:** Тетяна КОСТИРЕНКО, викладач вищої кваліфікаційної категорії ФКПАІТ ОНТУ

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення

---

Протокол №1 від 28.08.2023 р.

Голова циклової комісії

підписано  
(підпис)

Тетяна КОСТИРЕНКО  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Гарант освітньо-професійної програми

підписано  
(підпис)

Тетяна КОСТИРЕНКО  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено Методичною радою ФКПАІТ ОНТУ

Протокол №1 від 29.08.2023 р.

Голова Методичної ради ФКПАІТ ОНТУ підписано Вікторія ОКСАНІЧЕНКО  
(підпис)

## **1. Організація проведення практики**

Навчальна практика проводиться на базі циклової комісії комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення ФКПАІТ ОНТУ, де є необхідне обладнання для успішного проведення навчальної практики. За кожним студентом закріплене комп'ютерне робоче місце.

Загальну організацію практики та контроль за проведенням її у фаховому коледжі здійснює керівник практики. Навчально-методичне керівництво здійснює циклова комісія комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення.

### **Термін, тривалість (відповідно графіку навчального процесу) та порядок проходження практики**

Відповідно графіку навчального процесу навчальна практика проходить у сьомому семестрі і триває два тижні. Перед початком практики проводяться консультаційні збори, на яких видається завдання для проходження практики, надається вся необхідна інформація з порядку проходження практики та проводиться інструктаж з техніки безпеки.

У період практики студенти дотримуються всіх правил внутрішнього розпорядку і техніки безпеки, встановлених на робочих місцях. До завершення практики студент повинен оформити звіт, титульний аркуш якого підписується студентом, керівником практики від коледжу.

### **Керівництво та контроль проходження практики**

Керівник практики:

- погоджує програму практики;
- знайомить студентів з умовами проходження практики;
- сповіщає перед початком практики кожному студентові порядок та терміни її проходження;
- видає завдання на проходження практики;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед виходом студентів на практику (інструктаж про порядок проходження практики, з техніки безпеки, протипожежних правил);
- повідомляє студентам про систему звітності з практики, вимоги до звіту та терміни його захисту;
- забезпечує високу якість проходження практики студентів у повній відповідності до навчальних планів і програм;
- контролює виконання практикантами правил внутрішнього розпорядку;
- надає методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів для звіту;
- оцінює результати виконання студентами програми практики.

Студент-практикант:

- на початку практики отримує від керівників практики методичні матеріали (методичні вказівки, програму практики, індивідуальне завдання на практику, календарний план) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- виконує завдання за затвердженою темою відповідно до графіка практики;
- вивчає правила охорони праці, техніки безпеки, внутрішнього розпорядку виробничої санітарії і суворо їх дотримується;
- звітує про виконану роботу відповідно до встановленого графіка.

## 2. Пояснювальна записка

### Мета та завдання навчальної практики

Мета навчальної практики з основ програмної інженерії полягає в закріпленні набутих навичок алгоритмізації і програмування задач з використанням структурного підходу.

При виконанні практики здобувач освіти самостійно виконує етапи створення програмного продукту: аналіз предметної області, аналіз вимог до програмного забезпечення, розробка архітектурних рішень з використанням структурного підходу, документування програмного забезпечення; привчається самостійно користуватися спеціальною літературою, каталогами, довідниками, стандартами.

Основні цілі:

1. Засвоєння теоретичних знань:
  - Розширення теоретичного багажу студентів у сфері програмної інженерії.
  - Сприяння засвоєнню основних концепцій, алгоритмів та патернів проектування.
2. Практичний досвід:
  - Надання студентам можливості використовувати теоретичні знання на практиці.
  - Розробка практичних навичок у проектуванні програмного забезпечення.
3. Робота в команді:
  - Забезпечення можливості для роботи в команді, що відображає реальні умови індустрії програмного забезпечення.
  - Розвиток навичок комунікації, співпраці та обміну досвідом.
4. Розробка професійних вмінь:
  - Сприяння розвитку професійних навичок, таких як аналіз вимог, проектування систем, тестування та документування.
  - Вдосконалення умінь роботи з інструментами та технологіями, що використовуються в програмній інженерії.
5. Оцінка і самооцінка:
  - Надання засобів для оцінки якості власної роботи та роботи команди.
  - Сприяння формуванню у студентів навичок самооцінки та вдосконалення.
6. Розвиток творчого мислення:
  - Сприяння розвитку творчого підходу до розв'язання проблем та вдосконалення існуючих програмних продуктів.

Загалом, мета навчальної практики з основ програмної інженерії полягає в створенні обґрунтованого, практичного досвіду, який допомагає здобувачам освіти успішно впроваджувати свої знання в реальному програмному середовищі.

### Компетентності та результати навчання

У результаті проходження навчальної практики з основ програмної інженерії здобувач освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті фахової передвищої освіти із спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/121-inzhener.programn.zabezp.bakalavr-1.pdf>) та освітньо-

професійній програмі «Інженерія програмного забезпечення» (<https://dev-kpa.fakel.com.ua/storage/uploads/4t0YvRV8MBZ1IXWV9i190ZBGF5H7rglXYysWLzuH.pdf>) підготовки фахових молодших бакалаврів.

*Загальні компетентності:*

**ЗК05.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

**ЗК06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

**ЗК07.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

**СК01.** Здатність алгоритмічно та логічно мислити.

**СК02.** Здатність накопичувати знання в галузі інформаційних технологій та усвідомлювати важливість навчання протягом усього життя.

**СК03.** Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

**СК04.** Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення.

**СК05.** Здатність брати участь у визначенні та формулюванні вимог до програмного продукту.

**СК06.** Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.

**СК10.** Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

*Програмні результати навчання:*

**РН02.** Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.

**РН03.** Застосовувати спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення.

**РН05.** Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.

**РН06.** Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.

**РН08.** Аналізувати вимоги до програмного забезпечення.

**РН09.** Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення.

**РН11.** Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем.

**РН12.** Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.

**РН14.** Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.

**РН15.** Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.

**Міждисциплінарні зв'язки**

Попередні – основи програмної інженерії, об'єктно-орієнтоване програмування, основи програмування та алгоритмічні мови, послідовні – проектний практикум, конструювання програмного забезпечення.

### 3. Календарний план

Студенти проходять практику у відповідності з календарним графіком, який узгоджують з керівниками практики від коледжу.

Календарний графік проходження практики містить етапи робіт, які студент повинен освоїти в процесі проходження практики, з зазначенням їх тривалості.

#### Рекомендований календарний графік проходження практики

№ п/п	Назва етапу	Кількість днів/тижнів
1.	Інструктаж з техніки безпеки та правила протипожежної безпеки під час роботи в комп'ютерній лабораторії.	На початку практики
2.	Закріплення робочих місць за кожним здобувачем освіти в комп'ютерних лабораторіях.	На початку практики
3.	Підготовка до виконання індивідуального завдання.	1 тиждень
4.	Виконання індивідуального завдання.	1-2 тиждень
5.	Оформлення звіту згідно методичних рекомендацій та його захист	2 тиждень

Відповідно до календарного графіку наведено тематичний план навчальної практики.

#### Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Інструктаж з техніки безпеки. Основи структурного проектування. Поняття предметної області та основи її дослідження. Визначення тем для подальшого виконання індивідуального завдання.	6
2.	Оцінка сучасного стану проблеми. Дослідження актуальності створення програмного забезпечення за обраною/виданою предметною областю. Вказується тема та мета дослідження, шляхи розв'язання проаналізованих задач.	6
3.	Дослідження предметної області (об'єкту автоматизації) та виявлення основних проблем, що в ній існують. Дослідження та опис аналогів програмного продукту. В процесі аналізу знайдених програмних рішень необхідно виявити переваги та недоліки кожного з продуктів, що розглядається. Завершенням розділу є висновок, який пояснює чому жоден з розглянутих аналогів не спроможний замінити продукт, що проектується.	6
4.	В даному розділі необхідно розробити технічне завдання на створення програмного продукту. Для розробки використовується план, створений на основі ДГСТ 34.602-89 «Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Технічне завдання на створення автоматизованих систем».	6

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
5.	<p>Даний розділ ділиться на наступні підрозділи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вибір мови та середовища програмування.</li> <li>2. Вибір системи управління базами даних.</li> </ol> <p>У першому підрозділі необхідно провести аналіз та обґрунтувати вибір мови та середовища програмування, навести основні теоретичні дані про компоненти, що використовуються, розглянути та описати основні прийоми роботи з обраними інструментальними засобами та технологіями розробки програмного продукту.</p> <p>У другому підрозділі необхідно розглянути можливі для вирішення даної задачі системи управління базами даних. Створити аналіз їх характеристик та обґрунтувати вибір однієї з них.</p>	6
6.	<p>Опис функціональної області системи, визначення бізнес-процесів, завдань та функцій, які система повинна виконувати. Використання IDEF-3 для ідентифікації та опису цих функцій. Документування функціональних моделей за допомогою IDEF-3.</p>	6
7.	<p>Створення концептуальних та детальних моделей використовуючи методологію для аналізу і моделювання систем SADT (Structured Analysis and Design Technique), які відображують структуру та функції системи. Оформлення документації, яка включає в себе SADT-діаграми, опис функціональних та структурних аспектів системи.</p>	6
8.	<p>Ідентифікація зовнішніх сутностей, процесів та даних, які будуть представлені в системі. Побудова контекстної та детальної діаграм DFD. Опис дій які виконуються в процесах. Документування системи за допомогою DFD.</p>	6
9.	<p>Аналіз основних сутностей які будуть представлені в системі для збереження інформації. Визначення, як сутності взаємодіють між собою. Визначення атрибутів для кожної сутності. Створення ERD, відображаючи сутності, взаємозв'язки та атрибути. Використання ERD, аналіз потреби нормалізації бази даних. Розділ даних на таблиці так, щоб уникнути аномалій та забезпечити ефективну роботу з базою даних. Документування ERD та структури БД.</p>	6
10.	<p>Систематизація матеріалів, оформлення звітів і залік з навчальної практики.</p>	6
	Всього	60

**4. Критерії оцінювання результатів навчання  
Для дисциплін освітньо-професійної програми**

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти		Значення оцінки результатів навчання за формами підсумкового контролю		
Рівень досягнення здобувачем освіти запланованих результатів навчання навчальної практики	Рівень сформованості компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою для навчальної практики	Екзамен/ диференційований залік		
		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за 12-бальною шкалою	Оцінка за 100-бальною шкалою
Здобувач освіти повністю виконав програму практики, представлений звіт про практику за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики. Основні положення звіту глибоко обґрунтовані, логічні. Виявив високу старанність у виконанні, бездоганне зовнішнє оформлення	Здобувач освіти виявляє високий рівень сформованості всіх загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності	відмінно	12	90-100
			11	
			10	
Здобувач освіти повністю виконав програму практики, звіт про практику за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам. Основні	Здобувач освіти демонструє достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності.	добре	9	74-89
			8	
			7	

положення звіту достатньо обґрунтовані, незначне порушення послідовності. Достатня старанність у виконанні, добре зовнішнє оформлення.	Несформовані компетентності відсутні			
Здобувач освіти повністю виконав програму практики, звіт відповідає вимогам програми практики, але має неточності за структурою і змістом. Основні положення змісту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності. Посередня старанність у виконанні, зовнішнє оформлення задовільне.	Здобувач освіти демонструє мінімально достатній та достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні	задовільно	6	60-73
			5	
			4	
Відсутня систематичність у роботі здобувача освіти, який виконав програму практики (більше	Лише частина визначених освітньо-професійною програмою спеціальності для навчальної дисципліни	незадовільно (з можливістю перескладання)	3	40-59

50%), звіт відповідає вимогам програми практики, але має значні неточності за структурою і змістом. Основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності. Посередня старанність у виконанні, зовнішнє оформлення задовільне.	загальних і фахових компетентностей сформовані у здобувача освіти на мінімально-достатньому або недостатньому рівні, рівень сформованості решти компетентностей є недостатнім або компетентність взагалі відсутній		2	
Результати проходження навчальної практики відсутні.	Компетентності не сформовані	незадовільно (з необхідністю повторного вивчення дисципліни)	1	0-39

**Схема нарахування балів, які отримують здобувачі освіти з навчальної практики**

№ п/п	Вид діяльності здобувача освіти	Сума балів
1.	Оформлення матеріалів практики	20
2.	Зміст матеріалів практики	50
3.	Захист практики	30
	<b>Оцінка</b>	<b>100</b>

Кожний блок оцінюється окремо і додається для виведення підсумкової оцінки.

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти при захисті практики:

<b>1</b>	<b>Оформлення матеріалів практики</b>	<b>20</b>
1.1	Відповідність змісту звіту поставленим цілям і завданням, пропорційність структури звіту	4
1.2	Правильність оформлення звіту (порядок розміщення, повнота, сучасність, відсутність помилок)	4
1.3	Наявність та якість оформлення графічного матеріалу, та відповідність їх оформлення встановленим критеріям (вимогам)	8

1.4	Правильність оформлення звіту (нумерація сторінок, оформлення титульного аркушу, дотримання вимог до розмірів полів, шрифту, міжрядкового інтервалу та інше)., відсутність редакційних помилок	4
<b>2</b>	<b>Вимоги до змісту звіту по практиці</b>	<b>50</b>
2.1	Якість і глибина виконання поставлених завдань	10
2.2	Наявність, системність і глибина особистого аналізу розділів звіту	10
2.3	Наявність та якість самостійного виконання індивідуальних практичних завдань	30
<b>3</b>	<b>Захист матеріалів практики</b>	<b>30</b>
3.1	Глибина оволодіння практичними навичками	10
3.2	Вміння стисло (в межах регламенту), послідовно і чітко викласти сутність і результати практики	10
3.3	Повнота і ґрунтовність відповідей на запитання викладачів, здатність аргументовано захищати свої позиції, думки, погляди	10

Таким чином, якість виконання звіту по практиці оцінюється в діапазоні від 0 до 70 балів, а результати захисту матеріалів практики – в діапазоні від 0 до 30 балів. Загальна підсумкова оцінка при захисті матеріалів практики складається з суми балів, отриманих за якість виконання звіту по практиці та кількості балів, отриманих при захисті.

## 5. Звіт по практиці

Звіт здобувача освіти дозволяє оцінити результати проходження практики і є обов'язковим документом, без якого не може бути прийнятий його захист. Він повинен бути написаний сформованим встановленим вимогам.

Схема звіту будується таким чином: титульний аркуш, зміст практики і висновок.

На титульному аркуші здобувач освіти вказує своє прізвище, ім'я, та по-батькові, найменування спеціальності, номер академічної групи, терміни її проходження, прізвища і посади її керівників від коледжу.

При викладі змісту практики здобувач освіти зобов'язаний систематизувати виконану роботу, дати аналіз практики, указати знання, уміння, навички, придбані в період практики, привести основні нормативні акти і літературу, вивчені на практиці. За основу при цьому повинен бути взятий календарний план-графік. Здобувач освіти звітує по кожному його пункту, вказуючи ті навички практичної діяльності, якими оволодів, а також час, затрачений на засвоєння специфіки тієї або іншої ділянки роботи. Бажано, щоб по кожному пункту плану-графіка було конкретно підкреслено, з якими труднощами студент зустрівся в період практики і чим, на його думку, вони зумовлені (наприклад, пропусками в теоретичній або практичній підготовці самого здобувача освіти, недоліками в організації практики і т.п.).

У заключній частині звіту підводяться підсумки практики. Стисло, наочно показується, що вона дала здобувачу освіти: чи допомогла закріпити знання, отримані в процесі навчання; чи оволодів він необхідними для майбутньої діяльності навичками; чи досягнута мета практики; чи виконана її програма, а якщо ні, то вказати причину.

Обсяг звіту не повинен перевищувати 25-30 сторінок. До звіту обов'язково додаються матеріали, що становили зміст індивідуальних завдань практиканта. Зокрема, це можуть бути діаграми, схеми тощо.

Звіт про виконання програми практики студент систематично готує в процесі проходження практики згідно з календарним планом.

## **6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає дисципліна**

1. Кросплатформене програмне забезпечення для малювання графіків [сайт]/ <https://app.diagrams.net>
2. Інструмент побудови діаграм потоків даних он-лайн [сайт]/ <https://creatly.com>

## **7. Інформаційні ресурси**

### **Базові (основні):**

1. К. М. Лавріщева Програмна інженерія: підручник. / Київ, УДК 681.3.06, 2008. – 322 с.
2. Навчальний посібник з дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 218 с.
3. І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін Інженерія програмного забезпечення: Навчальний посібник./ Центр учбової літератури, 2020. – 204 с.

### **Додаткові:**

1. Р. Мартін «Чиста архітектура», Фабула, 2019 – 416 с.;
2. Ю. Рамський «Проектування й опрацювання баз даних: Посібник для вчителів», Навчальна книга Богдан, 416 с.;
3. Ерік Еванс «Предметно-орієнтоване проектування (DDD): структуризація складних програмних систем», Діалектика, 2016 – 448 с..
4. Ю. Грицюк «Аналіз вимог до програмного забезпечення», Львівська Політехніка, 2018 – 456 с.
5. О. Перевозчикова «Інформаційні системи і структури даних», КиєвоМогилянська академія, 2007 – 288с