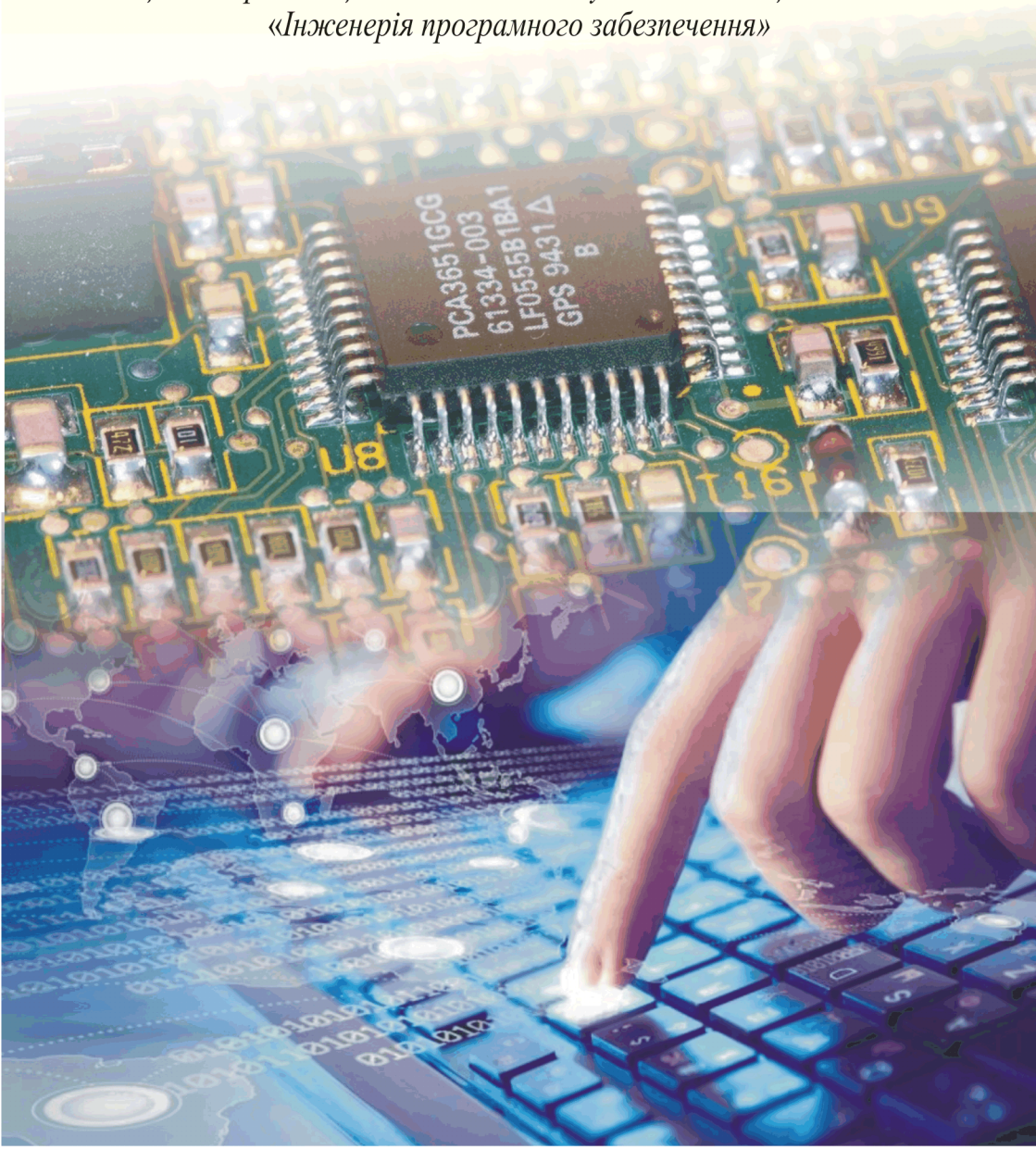


# НАСКРІЗНА ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

*Програма та методичні вказівки  
щодо її організації та виконання студентами спеціальності  
«Інженерія програмного забезпечення»*



# НАСКРІЗНА ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

*Програма та методичні вказівки щодо її організації  
та виконання студентами спеціальності  
121 «Інженерія програмного забезпечення»*

*Затверджено на засіданні кафедри  
інженерії програмного забезпечення.  
Протокол № 2 від 28.10.2021*

Наскрізна практична підготовка : програма та методичні вказівки щодо її організації та виконання студентами спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / уклад.: Г. І. Радельчук, Л. П. Бедратюк. Хмельницький : ХНУ, 2021. 39 с.

Укладачі: Радельчук Г. І., канд. техн. наук, доц.;  
Бедратюк Л. П., д-р фіз.-мат. наук, проф.;

Відповідальний за випуск: Бедратюк Л. П., д-р фіз.-мат. наук, проф.

Редактор-коректор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Карпанасюк В. П.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 02.12.2021. Зам. № 73е/21, електронне видання, 2021.

© ХНУ, 2021

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій пред'являються підвищені вимоги до підготовки інженерів-програмістів у закладах вищої освіти. Майбутні фахівці повинні не тільки оволодіти загальнопрофесійними і спеціальними знаннями, набути професійної компетентності, а й вміти, на основі вивчення та оцінки поточної і перспективної ситуацій, формувати цілі та завдання виробництва, знаходити шляхи їх ефективного вирішення, а також набути первинних навичок командної роботи.

Необхідною умовою формування майбутнього фахівця є самостійна робота здобувача освіти, яка направлена на практичне використання та поглиблення теоретичних знань, одержаних в університеті. Тому важливе значення для закріплення теоретичних знань і набуття практичного досвіду має проходження здобувачами різних видів практичної підготовки. Практика відіграє особливу роль у формуванні професійної компетентності здобувача, який спеціалізується у галузі інформаційно-комп'ютерних технологій та/або близьких до неї галузях.

Практика передбачає безперервність та послідовність її проведення, отримання, розвитку та удосконалення здобувачами достатнього обсягу компетентності відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра. В період практики у них закладаються основи досвіду професійної діяльності, практичних умінь та навичок, професійних якостей особистості здобувача тощо. Від ступеня успішності на цьому етапі у значній мірі залежить професійне становлення майбутнього фахівця.

Забезпечуючи зв'язок закладу вищої освіти із сучасним виробництвом, практика також дозволяє оцінити рівень готовності майбутніх фахівців до розв'язання завдань у галузі інженерії програмного забезпечення (ІПЗ).

Методичні вказівки розроблені з метою методичної організації наскрізної практичної підготовки здобувачів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «бакалавр» на підставі державного стандарту [1], освітньо-професійної програми [2] для спеціальності, навчального плану та відповідно до Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті [4] і Кодексу законів про працю України [7].

У виданні наведені конкретні рекомендації щодо видів практик, їх організації, цілей і завдань, форм контролю, а також компетентності та практичні навички, які мають бути сформовані у здобувачів вищої освіти спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» під час проходження кожного виду практики. Укладачі сподіваються, що наведені поради допоможуть продуктивній роботі здобувачів та дозволять уникнути зайвих витрат часу під час проходження практики.

# 1 Організація наскрізної практичної підготовки здобувачів вищої освіти

## 1.1 Види практики

Практика здобувачів освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» є складовою частиною освітнього процесу підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр», продовженням навчального процесу у виробничих умовах і проводиться у навчально-виробничих лабораторіях університету, на передових підприємствах, в установах, організаціях різних галузей, які збігаються або є близькими до профілю підготовки фахівців за спеціальністю ІПЗ.

Здобувачі мають можливість закріпити набуті під час навчального процесу знання при проходженні проектно-технологічної та професійної практик, передбачених освітньою програмою та навчальним планом.

**Проектно-технологічна практика** проводиться в останньому семестрі передостаннього року навчання (для повної форми навчання – на третьому курсі, для скороченої – на другому) і триває три тижні.

**Професійна практика** проводиться на випускному курсі в останньому семестрі навчального року і триває три тижні.

Для навчально-методичного керівництва практичною підготовкою здобувачів призначаються викладачі кафедри ІПЗ, а також керівники від підприємств/установ – з числа кваліфікованих та досвідчених фахівців.

Незалежно від виду практики, не пізніше ніж за один місяць до її початку, ректор університету видає наказ про проходження практики (на підставі проєкту наказу, наданого кафедрою), який доводять до відома здобувачів на організаційних зборах перед початком проходження практики.

На організаційних зборах також проводиться попередній інструктаж для роз'яснення мети, змісту та порядку проходження практики. Кожному здобувачеві освіти видається оформлене завдання на практику, підписане керівником практики та затверджене завідувачем кафедри, щоденник практики (який ведеться здобувачами протягом усього періоду практики), а також видаються індивідуальні завдання на практику.

Індивідуальні завдання розробляються керівниками практики від кафедри і видаються кожному здобувачеві. Зміст завдання має враховувати конкретні умови проходження практики (зокрема, можливості бази практики), відповідати потребам виробництва і одночасно відповідати цілям та завданням освітньої програми і програми конкретного виду практики.

**Попередній інструктаж** має на меті:

- інформувати здобувачів про терміни, мету і завдання практики;
- інформувати здобувачів про місця проходження практики;
- інформувати про керівників практики від кафедри;
- довести до відома здобувачів особливості організації та проходження практики на конкретному підприємстві (чи в лабораторіях університету);
- інформувати про час та місце збору здобувачів на базі практики;

- визначити норми, правила та канали оперативного зв'язку з керівниками практики від університету та кафедри;
- повідомити вимоги з ведення щоденників практики та написання звіту;
- розглянути питання дотримання здобувачами правил техніки безпеки та охорони праці під час проходження практики;
- розглянути питання режиму роботи підприємства/лабораторії, правила внутрішнього розпорядку, навчально-виробничої та етико-моральної дисципліни здобувачів під час проходження практики.

**Примітка.** Здобувачі освіти, які не пройшли попередній інструктаж з охорони праці і техніки безпеки, до проходження практики не допускаються.

## 1.2 Бази практики

Практика здобувачів проводиться на відповідних базах, які забезпечують необхідні умови для виконання програми певного виду практики.

**Проектно-технологічна практика** проводиться у навчально-виробничих лабораторіях університету (у яких моделюється робота в ІТ-компанії) або (якщо є така можливість) здобувачі направляються до ІТ-підприємств.

Базами **професійної практики** є сучасні ІТ-компанії, підприємства (організації, установи) різних галузей, за умови їх відповідності цілям та завданням освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», а також забезпечення кваліфікованого керівництва практикою.

З підприємствами-базами практики університет укладає двосторонні угоди на проведення практики за встановленою (типовою) формою. Тривалість дії угоди погоджується договірними сторонами і може визначатися на період проведення конкретного виду практики або на термін до п'яти років.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно, за погодженням з кафедрою, підібрати для себе базу і запропонувати її для проходження практики, подавши на кафедру відповідний «Лист-погодження» від підприємства/установи. Орієнтовна форма такого «Листа-погодження» подана у додатку А.

### **Бази практики мають:**

- забезпечувати проведення інструктажу з пожежної безпеки, охорони праці та техніки безпеки;
- надавати здобувачам (згідно з програмою практики) місця практики, які забезпечують найбільшу ефективність її проходження;
- створювати необхідні умови для отримання здобувачами у період проходження практики знань за спеціальністю;
- надавати здобувачам можливість користуватися літературою, проектною, техніко-економічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики;
- надавати допомогу при підборі необхідних матеріалів для курсових проєктів та кваліфікаційних робіт (КвР);
- забезпечувати та контролювати дотримання здобувачами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку конкретного підприємства.

Відбору баз практик має передувати постійна робота кафедри з вивчення виробничих та економічних можливостей підприємств з точки зору придатності їх для проведення практики здобувачів за спеціальністю. При цьому мають враховуватись перспективи сучасних напрямів розвитку IT-галузі, економічного, соціального та екологічного розвитку суспільства.

Оновлення баз практики має базуватись на аналізі підсумків проведення практики у кожному році і сприяти підвищенню якості та ефективності практичної підготовки здобувачів.

**Примітка.** Здобувачі освіти можуть зараховуватися на роботу на вакантні посади або проходити практику як інженери-стажери. У разі роботи здобувачів-практикантів на штатних посадах, їхня праця оплачується підприємством на рівних з постійними працівниками підставах, незалежно від виплачуваних університетом стипендій.

### **1.3 Обов'язки учасників практичної підготовки здобувачів вищої освіти**

#### ***Керівник практики від університету (кафедри) зобов'язаний:***

- забезпечити проведення організаційних заходів перед відправкою здобувачів освіти на практику (зокрема, визначення та затвердження місць проходження практики для усіх здобувачів, які направляються на практику);
- сформулювати та затвердити проєктне завдання для груп здобувачів на період практики, скласти календарний графік практики та погодити його з відповідальними особами на базах практики;
- перед початком практики провести організаційні збори зі здобувачами освіти та попередній інструктаж щодо проходження практики;
- видати здобувачам необхідну документацію (направлення або посвідчення про відрядження, програм та щоденники практики тощо).
- забезпечити здобувачів освіти необхідними методичними матеріалами щодо проходження практики та виконання проєктних завдань;
- видати індивідуальні завдання на практику для закріплення теоретичних знань та практичних навичок;
- надавати здобувачам консультації з теоретичних та практичних питань, що стосуються процесу виконання програми практики;
- систематично проводити зустрічі із здобувачами-практикантами та керівниками практики від підприємства;
- вивчати актуальні досягнення баз практики у галузі сучасних технологій ІІІ з метою їх застосування у навчальному процесі;
- ознайомити здобувачів освіти із системою звітності про проходження практики;
- перевірити результати виконання здобувачами проєктних завдань;
- перевірити щоденники на наявність у них необхідної інформації, характеристик, підписів та печаток;
- перевірити та попередньо оцінити звіти з практики;
- брати участь у роботі комісії із захисту результатів практики.

### ***Обов'язки керівника практики від підприємства:***

- ознайомитися з програмою практики;
- ознайомити здобувачів-практикантів з підприємством та розподілити їх на робочі місця;
- забезпечити проходження всіма здобувачами інструктажу з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві;
- ознайомити здобувачів з правилами внутрішнього розпорядку та особливостями роботи на відповідних робочих місцях;
- сформувати та узгодити з керівником практики від кафедри календарний графік практики та проектні завдання для усіх здобувачів;
- регулярно контролювати табельний облік здобувачів;
- забезпечити виконання календарного графіка практики;
- перевіряти результати виконання проектних завдань здобувачів;
- забезпечити здобувачам-практикантам доступ до необхідного обладнання, науково-технічної бібліотеки, нормативної та іншої документації, що використовується у практичній роботі;
- створити умови для ознайомлення здобувачів вищої освіти з новою технікою, новітніми технологіями, сучасними методами організації праці;
- надавати практикантам допомогу у підборі фактичного матеріалу, необхідного для подальшого курсового або дипломного проектування;
- підготувати відгук та оцінити роботу практиканта.

### ***Обов'язки здобувача-практиканта:***

- перед початком практики з'явитись на інструктивні збори та отримати необхідну документацію на практику;
  - прибути на базу практики у визначений термін;
  - перед початком практики на відповідній базі практики пройти інструктаж з техніки безпеки, охорони праці і внутрішнього розпорядку та суворо дотримуватися його вимог під час проходження практики;
  - розробити разом з керівником практики від організації план-графік проходження практики;
  - якісно виконувати обов'язки на робочому місці з метою виконання програми практики;
  - аналізувати діяльність підприємства, виявляти недоліки, формувати пропозиції щодо шляхів їх усунення;
  - систематично вести щоденник практики;
  - брати участь у громадському житті колективу бази практики;
  - своєчасно формувати звітну документацію з практики згідно вимог.
- Організацію, загальний контроль за проходженням практики та дотриманням її графіка здійснює керівник практики від університету.
- Загальне навчально-методичне керівництво практикою та контроль за виконанням її програми забезпечує кафедра ІІЗ.



## 1.4 Техніка безпеки та охорона праці

Щоб уникнути травматизму та нещасних випадків під час проходження практики, здобувачі повинні добре знати і неухильно виконувати правила техніки безпеки та охорони праці на підприємстві чи у навчально-виробничій лабораторії (базі практики). У зв'язку з цим при проходженні практики будь-якого виду необхідно дотримуватись наступних рекомендацій.

Перед вибуттям на практику кафедра на організаційних зборах проводить інструктаж з охорони праці та техніки безпеки на період проходження практики. За місцем практики здобувачі також мають пройти вступний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, а також інструктаж безпосередньо на робочих місцях, основними завданнями яких є ознайомлення із:

- правилами внутрішнього розпорядку та основами трудової дисципліни;
- інструкціями, правилами та нормами з техніки безпеки і виробничої санітарії, електро- та пожежної безпеки стосовно до виробничих умов підрозділів підприємства (або навчально-виробничої лабораторії);
- санітарно-гігієнічними заходами, проведеними на підприємстві (у приміщеннях лабораторій кафедри тощо).

***Здобувачі, які не пройшли вступний інструктаж та інструктаж на робочому місці, до проходження практики не допускаються.***

Керівник практики від університету контролює проведення посадовими особами вступного інструктажу на робочих місцях за встановленими правилами.

При проходженні практики здобувач зобов'язаний строго дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, інструкцій, правил і норм з техніки безпеки та виробничої санітарії відповідної бази практики.

Здобувач-практикант зобов'язаний негайно повідомити адміністрації підрозділу (відділу), лабораторії тощо та керівникові практики від університету про нещасний випадок, який відбувся з ним або товаришем по роботі.

Керівник практики бере участь у розслідуванні причин нещасного випадку, який відбувся зі здобувачем. Результати розслідування керівник повідомляє ректору університету, декану факультету та завідувачу кафедри.

Категорично забороняється використовувати здобувачів на роботах, які не відповідають меті та завданням практики.

## 2 Проектно-технологічна практика

### 2.1 Мета та завдання проектно-технологічної практики

Проектно-технологічна практика спрямована на закріплення теоретичних знань здобувачів в організації процесів розробки програмного забезпечення (ПЗ), отриманих під час вивчення фахових дисциплін. Під час проходження практики здобувачі отримують навички самостійної роботи при вирішенні конкретних задач у галузі ПЗ, на базі яких вони зможуть вирішувати

задачі проектування та розробки ПЗ різного призначення (створення вимог до ПЗ, опис його структури, розбиття на модулі, уточнення вмісту модулів, використання методів об'єктно-орієнтованого аналізу, опис класів і компонентів системи та зв'язків між ними, вимоги до середовища функціонування та обґрунтований вибір технологій і засобів розробки тощо).

Структура програми проектно-технологічної практики передбачає ознайомлення здобувача зі специфікою своєї спеціальності у реальних (або модельованих) виробничих умовах, структурою та апаратно-програмним забезпеченням об'єкта практики, виконання проектно-технологічних операцій зі спеціальності, удосконалення загальної комп'ютерної підготовки тощо.

Отже, **метою** проектно-технологічної практики є: забезпечення єдності теоретичного та практичного навчання здобувачів з питань проектування та розробки ПЗ; ознайомлення здобувачів вищої освіти з реальною специфікою майбутньої спеціальності; закріплення та поглиблення програмних результатів навчання, отриманих у процесі вивчення циклу загально-професійних та фахових дисциплін, а також поповнення їх новими відомостями про прогресивну техніку та новітні технології розробки ПЗ; оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці у галузі інформаційних технологій та ІПЗ; поглиблення загальної і фахової компетентності та практичних навичок, а також збір (за необхідності) фактичного матеріалу для виконання курсових проєктів; виховання потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

Відповідно до мети основними завданнями практики є:

- загальне ознайомлення практиканта з роботою об'єкта практики;
- ознайомлення з наявним апаратним та програмним забезпеченням об'єкта практики, його адекватність класу розв'язуваних задач;
- закріплення здобувачами теоретичних та розширення професійних знань, отриманих ними у процесі вивчення фахових дисциплін;
- придбання досвіду самостійного збору, систематизації та узагальнення матеріалів, необхідних для виконання поставлених завдань;
- ознайомлення з новітніми методами та засобами комп'ютерного дослідження та проектування ПЗ, з методами та засобами збору, обробки і зберігання інформації, формування баз даних інформації тощо;
- освоєння сучасних інструментальних засобів проектування і розробки програмних систем та інформаційних технологій;
- вивчення та використання засобів автоматизації проектування та реалізації ПЗ, які застосовуються на робочому місці практиканта;
- формування у здобувачів вищої освіти здатності реалізувати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу (ЖЦ) ПЗ;
- засвоєння новітніх методологій та засобів конструювання архітектури ПЗ, використання методів та засобів моделювання ПЗ; удосконалення мійнь та навичок з дисциплін програмування та конструювання ПЗ;
- первинне ознайомлення з колом задач, які розв'язує програміст.

Під час проходження проектно-технологічної практики здобувачі мають закріпити та вдосконалити компетентності, визначені в освітній програмі спеціальності – **здатність**:

- до алгоритмічного та логічного мислення;
- застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до ПЗ;
- брати участь у проектуванні ПЗ, включаючи проведення моделювання його структури, поведінки та процесів функціонування;
- розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;
- формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості ПЗ у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами;
- дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій у професійній галузі при реалізації процесів ЖЦ;
- володіти знаннями про інформаційні моделі даних, створювати ПЗ для зберігання, видобування та опрацювання даних;
- оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності;
- накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження ПЗ та визнання важливості навчання протягом усього життя;
- реалізовувати фази та ітерації ЖЦ програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки ПЗ;
- здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності ПЗ;
- обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження ПЗ;
- здатність до паралельної роботи над етапами ЖЦ ПЗ та ефективної взаємодії між виконавцями етапів.

Також за результатами проектно-технологічної практики здобувачі мають вдосконалити інтегральну компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії ПЗ, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Здобувач освіти, який успішно завершив проектно-технологічну практику, має досягти (удосконалити) таких програмних результатів навчання: вміти **аналізувати**, цілеспрямовано **шукати** та **вибирати** необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки; **знати** кодекс професійної етики, **розуміти** соціальну значимість та культурні аспекти інженерії ПЗ і дотримуватись їх у професійній діяльності; **знати** і **застосовувати** професійні стандарти і інші нормативно-правові документи у галузі ПЗ; вміти **ви-**

**бирати** та **використовувати** відповідну задачі методологію створення ПЗ; **знати** і **застосовувати** на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії ПЗ; **знати** та вміти **використовувати** методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до ПЗ; **проводити** передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування; **вибирати** вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання; **знати** і **застосовувати** методи розробки алгоритмів, конструювання ПЗ та структур даних і знань; **мати** навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; вміти **застосовувати** методи компонентної розробки ПЗ; **знати** та вміти **застосовувати** інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних; **знати** та вміти **застосовувати** методи верифікації та валідації програмного забезпечення; **знати** підходи щодо оцінки та забезпечення якості ПЗ; **знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати** засоби забезпечення інформаційної безпеки (у тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем; **знати** та вміти **застосовувати** методи та засоби управління проектами; вміти **документувати** та **презентувати** результати розробки ПЗ; **проводити** розрахунок економічної ефективності програмних систем; **вміти** ефективно співпрацювати з виконавцями різних етапів ЖЦ ПЗ, координуючи одночасну роботу над етапами; **знати** та вміти **застосовувати** методики, інструменти та стратегії управління ресурсами, часом та комунікацією для забезпечення ефективної паралельної роботи над різними етапами ЖЦ ПЗ; професійно **розвиватися, опрацьовувати** україномовні та англійськомовні джерела предметної області, **усвідомлювати** необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань у галузі інженерії ПЗ, **адаптуватися** до роботи за конкретною професією, **пропагувати** ведення активного та здорового способу життя як ефективної складової професійного розвитку; **асоціювати** себе як член громадянського суспільства, наукової спільноти, **визнавати** верховенство права, зокрема у професійній діяльності, **розуміти** і вміти **користуватися** власними правами і свободами, **виявляти** повагу до прав і свобод інших осіб.

## 2.2 Зміст та календарний план проєктно-технологічної практики

Зміст (програма) практики має забезпечувати виконання її мети та задач. Реалізацію змісту практики здобувачі здійснюють за завданнями кафедри, основою яких слугують індивідуальні проєктні завдання на практику.

З метою організаційного забезпечення виконання програми практики пропонується орієнтовний розподіл часу на виконання різних розділів програми практики або видів робіт (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Програма проектно-технологічної практики

Назва розділу програми або виду роботи	Кількість годин
1 Вступне заняття (ознайомлення та дослідження структури об'єкта практики; вивчення техніки безпеки та охорони праці)	4
2 Практичні заняття та консультації керівника під час практики	8
3 Вивчення технічного та технологічного забезпечення об'єкта практики (визначення характеристик електронно-обчислювальних систем, периферійних засобів, наявності локальної та/або глобальної мереж, засобів телекомунікації тощо)	6
4 Вивчення системного ПЗ об'єкта практики	6
5 Вивчення прикладного ПЗ об'єкта практики	6
6 Вивчення інформаційного та програмного забезпечення (ПЗ), необхідного для виконання індивідуальних завдань; встановлення необхідного ПЗ (інструментальних засобів проектування та розробки, CASE-засобів, СКБД тощо)	10
7 Виконання індивідуальних завдань	75
8 Систематизація матеріалів, оформлення звітів, презентацій, підготовка до захисту результатів практики	35
Всього:	150

Календарний графік проходження практики має бути відображений у щоденнику практики.

З метою активізації творчого мислення здобувачів, підвищення ініціативи і здатності самостійно аналізувати та узагальнювати підсумки роботи і робити проходження практики більш конкретним та цілеспрямованим, практикантам видаються індивідуальні проєктні завдання. Індивідуальні завдання, зміст яких встановлює керівник практики від кафедри, конкретизуються та уточнюються під час проходження практики. Результати, отримані здобувачами освіти під час виконання таких завдань, можуть бути у подальшому використані при виконанні курсових проєктів, підготовці доповідей на науково-практичній конференції тощо.

### ***Орієнтовні напрями та тематика індивідуальних завдань***

Рекомендуються наступні напрями та орієнтовний перелік тематики індивідуальних завдань, які здобувач має розробити або ґрунтовно проаналізувати для поглибленого засвоєння.

1 Високорівнева мова програмування Python і її бібліотеки OpenCV та NumPy. Основи роботи з бібліотекою OpenCV.

2 Технології обробки відео: розмітка дорожньої лінії.

3 Нейронні мережі: виявлення об'єктів на зображеннях.

4 Машинне навчання: прогнозування та розпізнавання об'єктів на фото і відео.

5 Комп'ютерний зір: розпізнавання людини на фото з використанням бібліотеки Dlib.

6 Проектування ПЗ, яке зорієнтоване на інженерні розрахунки, статистичну обробку даних, математичне моделювання процесів, автоматизацію робочих процесів тощо.

7 Проектування вебсайтів різних видів та призначення.

8 Проектування візуалізатора 3D-даних.

В індивідуальних завданнях також можуть бути відображені питання, які відповідають інтересам роботи здобувачів у студентському науково-технічному товаристві, кафедральних науково-дослідних роботах тощо (за умови, якщо ця робота відповідає освітній програмі спеціальності).

Здобувач освіти також має право запропонувати власну тему індивідуального проектного завдання з обґрунтуванням доцільності її розробки і за погодженням з керівником практики від кафедри (за умови, якщо ця тема відповідає освітній програмі спеціальності та програмі практики).

## 3 Професійна практика

### 3.1 Мета та завдання професійної практики

Професійна практика здобувачів розглядається як передостанній етап процесу підготовки майбутніх висококваліфікованих фахівців і дає здобувачу вищої освіти реальну можливість узагальнити, вдосконалити та систематизувати набуті під час навчання загальні і фахові компетентності, а також направити їх на самостійне розв'язання комплексу інженерно-технічних завдань у галузі інформаційних технологій та ПЗ. Окрім цього, оскільки професійна практика передуватиме виконанню здобувачами кваліфікаційних робіт, то під час її проходження здобувачі мають можливість зібрати, проаналізувати та узагальнити фактичний матеріал для виконання КвР, визначити невирішені задачі за темою КвР, а також, на основі проведених досліджень, виконати постановку задач проектування, намітити шляхи, методи та засоби виконання КвР, виконати попереднє проектування ПЗ тощо.

Отже, професійна практика має на *мети*: узагальнення і вдосконалення знань, практичних умінь та навичок здобувачів, набутих ними під час навчання; формування у них, на базі отриманих знань, професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи у реальних умовах; оволодіння професійним досвідом і навиками командної роботи; виховання у здобувачів освіти потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності; збір фактичного матеріалу, необхідного для виконання КвР; перевірку готовності здобувачів до самостійної діяльності.

Відповідно до визначеної мети, основними завданнями професійної практики є наступні:

- систематизація, закріплення й розширення теоретичних знань та практичних навичок за фахом для прийняття самостійних рішень;

- ознайомлення з виробничими умовами проєктування та розробки інформаційних технологій і програмних систем на підприємствах ІТ-галузі, що визначені як бази практики;

- ознайомлення із заходами і технічними засобами охорони праці, навколишнього середовища та технікою безпеки;

- набуття та розвиток практичних навичок самостійної діяльності та роботи в команді під час конкретної роботи у реальних виробничих умовах при проєктуванні, розробці і впровадженні програмного забезпечення, у т.ч. шляхом особистої участі у програмних проєктах бази практики;

- засвоєння новітніх методик проєктування алгоритмічного і програмного забезпечення із застосуванням сучасних методологій та технологій;

- освоєння сучасних інструментальних засобів проєктування та розробки інформаційних технологій і програмних систем;

- розвиток навичок аналітичного, графічного й літературного викладу тексту, оформлення програмної документації;

- вивчення організації робіт у підрозділах баз практики та практичного застосування економіко-організаційних методів і прогресивних технологій у розробці ПЗ;

- оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці у сфері майбутньої професії;

- застосування здобувачами освіти отриманих знань та навичок при вирішенні конкретних технічних, інженерних та виробничих завдань у галузі інформаційних технологій та ПЗ.

Під час проходження професійної практики здобувачі мають закріпити та вдосконалити компетентності, визначені в освітній програмі спеціальності – **здатність**:

- до алгоритмічного та логічного мислення;

- застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до ПЗ;

- брати участь у проєктуванні ПЗ, включаючи проведення моделювання його структури, поведінки та процесів функціонування;

- розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;

- формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості ПЗ у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами;

- дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій у професійній галузі при реалізації процесів ЖЦ;

- володіти знаннями про інформаційні моделі даних, створювати ПЗ для зберігання, видобування та опрацювання даних;

- оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності;

– накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження ПЗ та визнання важливості навчання протягом усього життя;

– реалізовувати фази та ітерації ЖЦ програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки ПЗ;

– здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності ПЗ;

– обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження ПЗ;

– здатність до паралельної роботи над етапами ЖЦ ПЗ та ефективної взаємодії між виконавцями етапів.

Також за результатами професійної практики здобувачі мають вдосконалити інтегральну компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії ПЗ, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Здобувач освіти, який успішно завершив професійну практику, має досягти (удосконалити) таких програмних результатів навчання: вміти **аналізувати**, цілеспрямовано **шукати** та **вибирати** необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки; **знати** кодекс професійної етики, **розуміти** соціальну значимість та культурні аспекти інженерії ПЗ і дотримуватись їх у професійній діяльності; **знати** і **застосовувати** професійні стандарти і інші нормативно-правові документи у галузі ПЗ; вміти **вибирати** та **використовувати** відповідну задачі методологію створення ПЗ; **знати** і **застосовувати** на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії ПЗ; **знати** та вміти **використовувати** методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до ПЗ; **проводити** передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об’єкта проектування; **вибирати** вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання; **знати** і **застосовувати** методи розробки алгоритмів, конструювання ПЗ та структур даних і знань; **мати** навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; вміти **застосовувати** методи компонентної розробки ПЗ; **знати** та вміти **застосовувати** інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних; **знати** та вміти **застосовувати** методи верифікації та валідації програмного забезпечення; **знати** підходи щодо оцінки та забезпечення якості ПЗ; **знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати** засоби забезпечення інформаційної безпеки (у тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв’язуваних прикладних завдань та створюваних програмних



систем; **знати** та вміти **застосовувати** методи та засоби управління проєктами; вміти **документувати** та **презентувати** результати розробки ПЗ; **проводити** розрахунок економічної ефективності програмних систем; **вміти** ефективно співпрацювати з виконавцями різних етапів ЖЦ ПЗ, координуючи одночасну роботу над етапами; **знати** та вміти **застосовувати** методики, інструменти та стратегії управління ресурсами, часом та комунікацією для забезпечення ефективної паралельної роботи над різними етапами ЖЦ ПЗ; професійно **розвиватися**, **опрацьовувати** україномовні та англійськомовні джерела предметної області, **усвідомлювати** необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань у галузі інженерії ПЗ, **адаптуватися** до роботи за конкретною професією, **пропагувати** ведення активного та здорового способу життя як ефективної складової професійного розвитку; **асоціювати** себе як член громадянського суспільства, наукової спільноти, **визнавати** верховенство права, зокрема у професійній діяльності, **розуміти** і вміти **користуватися** власними правами і свободами, **виявляти** повагу до прав і свобод інших осіб.

### 3.2 Зміст та календарний план професійної практики

Зміст професійної практики визначається керівником практики (керівником підготовки дипломників-бакалаврів) та відображається в індивідуальному завданні на практику. Окремою складовою змісту практики є збір, обробка та аналіз фактичного матеріалу і статистичних даних відповідно до теми КвР. З метою організаційного забезпечення виконання програми практики пропонується орієнтовний розподіл часу на виконання різних розділів програми або видів робіт (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Програма професійної практики та розподіл часу

Назва розділу програми або виду роботи	К-сть годин
1 Вступне заняття	4
2 Заняття під час практики	6
3 Вивчення технічного та технологічного забезпечення бази практики (чи її підрозділу)	8
4 Вивчення системного та прикладного програмного забезпечення	8
5 Вивчення специфіки операційної діяльності бази практики (чи її підрозділу)	8
6 Ознайомлення з процесами управління програмними проєктами	12
7 Виконання індивідуального завдання	64
8 Систематизація матеріалів, оформлення звітів, презентацій, підготовка до захисту результатів практики	40
Всього:	150

Розглянемо детальніше зміст розділів програми та видів робіт.

**1 Вступне заняття.** Загальне ознайомлення з базою практики, її структурою, призначенням і місцем кожного підрозділу у виробничому процесі, їх взаємозв'язок, а також з логістикою управління технологічними процесами та операційною діяльністю бази практики. Ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку, інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

**2 Заняття під час практики.** Планування і проведення занять під час практики здійснюється спільно керівниками від університету та бази практики. Заняття, які проводяться під час практики, сприятимуть поглибленню фахової компетентності практикантів, зокрема, щодо новітніх технологій у галузі розробки ПЗ, сучасних інструментальних засобів тощо, з використанням технічних та технологічних можливостей бази практики. Для проведення таких занять слід залучати кваліфікованих співробітників бази практики. Під час практики можуть проводитись екскурсії з метою надбання здобувачами повнішого уявлення про базу практики, її структуру, взаємодію окремих підрозділів, діючу систему управління тощо.

**3–5 Вивчення технічного, технологічного та програмного забезпечення бази практики, специфіки операційної діяльності підрозділу.** Здобувач освіти має вивчити особливості технічного, технологічного та програмного забезпечення бази практики; специфіку роботи підрозділу, де проходить практика; структуру, функції та операційну діяльність підрозділу, процеси розробки ПЗ, функціональні обов'язки співробітників тощо.

**6 Ознайомлення з процесами управління програмними проектами.** Здобувач має ознайомитись з моделями ЖЦ ПЗ, які використовуються на базі практики, організацією контролю версій ПЗ, системою управління якістю ПЗ, організацією командної розробки ПЗ, плануванням робіт тощо.

**7 Виконання індивідуального завдання.** На цьому етапі здобувач має виконати: дослідження предметної області, в якій планується використання програмного продукту за темою КвР; збір та аналіз фактичного матеріалу для виконання КвР; постановка задач проектування та розробка технічного завдання; попереднє проектування ПЗ тощо.

**8 Систематизація матеріалів, оформлення звітної документації, представлення презентації та підготовка до захисту результатів практики.** На цьому етапі здобувач має систематизувати матеріали, отримані та розроблені під час проходження професійної практики, оформити звіт та презентацію і здати залік.

Календарний графік проходження професійної практики має бути відображений у щоденнику практики.

### ***Основні напрями та тематика індивідуальних завдань***

Тематика індивідуальних завдань на професійну практику має корелюватися з тематикою КвР, яка узгоджується з керівниками практики та КвР, з урахуванням здібностей здобувачів, їх зацікавлень та побажань.

Тематика індивідуальних завдань має бути орієнтованою на дослі-

дження питань створення ПЗ для різноманітних предметних областей: підприємств, страхових компаній, фінансово-кредитних установ, фірм та компаній різних напрямів підприємницької діяльності, навчальних закладів, сфер послуг та розваг, документообігу, діловодства тощо. Окрім того, тема індивідуального завдання має задовольняти наступним вимогам:

- відповідність сучасному стану розвитку науки, технологій, методів та засобів розробки ПЗ; актуальність; практичність;
- відповідність об'єкту діяльності бакалавра за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення»;
- комплексність, яка є достатньою для демонстрації теоретичних знань та практичних навичок, отриманих під час практики.

Відповідно до освітньої програми здобувачам освіти рекомендуються наступні типові напрями проектування, у межах яких формулюються індивідуальні завдання – це розробка:

- ПЗ для автоматизації діяльності різноманітних сфер діяльності (підприємств, організацій, компаній, фірм тощо);
- ПЗ функціонування розподілених інформаційних систем;
- клієнтських та/або серверних додатків для створення і підтримки сучасних вебсайтів;
- програмних засобів для мобільних пристроїв, що працюють під управлінням різних операційних систем тощо.

Тематику індивідуальних завдань розробляє кафедра ІПЗ.

Здобувач також має право запропонувати власну тему індивідуального завдання з обґрунтуванням доцільності її розробки і за погодженням з керівником практики від кафедри (за умови, якщо ця тема відповідає освітній програмі спеціальності та програмі практики).

## **4 Підготовка та оформлення звітної документації**

До звітної документації з усіх видів практики відносяться:

- щоденник практики;
- письмовий звіт за результатами проходження практики;

***Примітка.*** Звіти з практики можуть бути піддані процедурі перевірки на наявність запозичень (плагіату) у системі Anti-Plagiarism. У цьому випадку здобувачі отримують також довідку про перевірку на плагіат (і, отже, також додають її до звітної документації). У разі виявлення плагіату, що перевищує встановлені нормативи, здобувач має усунути порушення та повторно подати звіт для перевірки на плагіат.

### **4.1 Щоденник практики**

***Щоденник*** є основним документом здобувача вищої освіти під час проходження практики, який має містити виклад усіх матеріалів відповідно до змісту (програми) практики.

Щоденник практики – документ встановленої (стандартної) форми, у якому практикант щоденно фіксує основні етапи практики (будь-якого виду), висвітлює зміст виконаної роботи та індивідуального завдання.

Основні структурні елементи щоденника:

- титульний аркуш;
- календарний графік практики;
- характеристики на здобувача-практиканта керівників практики від кафедри та (за наявності) від підприємства (бази практики);
- робочі записи здобувача під час проходження практики.

Приклад-зразок формування календарного графіка проходження практики наведено у таблиці Е.1 (додаток Е).

Також рекомендовано протягом практики у щоденнику (на сторінках розділу **«Робочі записи під час практики»**) робити робочі записи. Записи мають бути стислими, чіткими, грамотними та конкретними (наприклад, «1) дата. Оформлення на практику. Огляд підприємства/лабораторії». «2) дата Ознайомлення з правилами техніки безпеки і охорони праці» тощо).

У робочих записах варто також відобразити відповіді на такі питання:

- яким чином були виконані поставлені завдання?
- що нового було реалізовано здобувачем у процесі роботи?
- які невідповідності були виявлені у діяльності на робочому місці практиканта та пропозиції щодо їх усунення?
- власні досягнення за час проходження практики тощо.

Не рідше одного разу на тиждень практикант зобов'язаний пред'являти щоденник керівникам практики для перегляду та контролю.

Після закінчення практики керівник:

- від бази практики (за наявності) у своєму відгуку характеризує роботу здобувача, його дисциплінованість, особистісні та професійні якості, а також оцінює діяльність під час практики;
- практики від кафедри у своєму відгуку відображає теоретичний рівень виконаної здобувачем освіти роботи (індивідуального завдання), її практичне значення, і також оцінює роботу здобувача під час практики.

Оформлений щоденник (з усіма підписами і печатками) разом зі звітом з практики використовується при захисті результатів практики на кафедрі. Без заповненого щоденника здобувач до захисту не допускається, а результати практики не зараховуються.

## 4.2 Звіт з проєктно-технологічної практики

За результатами виконаної роботи практикант складає звіт з проєктно-технологічної практики. Звіт з практики має містити відомості про результати виконання здобувачем усіх розділів програми практики та проєктних завдань. Керівник від кафедри його підписує, дає відгук і виставляє оцінку з урахуванням змісту та якості оформлення звіту, характеру виконаної роботи і відношення здобувача до неї.

Структура звіту з проектно-технологічної практики визначається її програмою і має складатись з наступних елементів:

- титульний аркуш;
- проектне завдання;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- перелік джерел посилання;
- додатки (за необхідності).

Загальний обсяг звіту – 25–30 с. друкованого тексту (без додатків). Обсяг додатків не регламентується.

**Титульний аркуш** є першою сторінкою звіту з проектно-технологічної практики. Він містить основні дані, які подають у наступній послідовності: назва університету, факультету та кафедри; назва документа (великими літерами); шифр документа; підписи розробника документа та відповідальних осіб; рік складання.

#### **Приклад формування шифру**

ПТПІПЗ.200135.01.06.00

Перші шість цифр у шифрі – номер індивідуального навчального плану здобувача (номер залікової книжки); наступні цифри – номер групи та номер здобувача освіти у списку.

Форма титульного аркуша звіту з проектно-технологічної практики подана у додатку Б.

**Завдання** на проектно-технологічну практику має містити перелік завдань, які повинні бути вирішені практикантом у ході проходження практики. Цей аркуш має бути підписаний здобувачем та керівником практики.

Завдання на проектно-технологічну практику оформлюється за зразком, поданим у додатку В.

У «**Зміст**» включають номери та назви всіх структурних елементів, розділів та підрозділів звіту, а також додатків (за їх наявності), із зазначенням відповідних номерів сторінок.

У структурному елементі «**Вступ**» розкривається мета та задачі практики. Також у вступі висвітлюють основні тенденції розвитку та стану предметної області за темою індивідуального проектного завдання; окреслюють проблему, на розв'язання якої спрямоване це завдання, та задачі, які необхідно вирішити. Окрім того, слід подати обґрунтування актуальності та необхідності вирішення завдання, галузь застосування, призначення розробки тощо.

Орієнтовний обсяг «**Вступу**» – одна–дві сторінки тексту.

**Основна частина** звіту (орієнтовно – два розділи) має містити описані здобувачем результати проходження проектно-технологічної практики за програмою та виконанням індивідуального завдання.

## ***Рекомендована структура основної частини звіту з практики\****

1 Загальна характеристика об'єкта практики.

1.1 Копія наказу ректора університету про проходження практики.

1.2 Технічне та технологічне забезпечення об'єкта практики.

1.3 Системне програмне забезпечення об'єкта практики.

1.4 Прикладне програмне забезпечення об'єкта практики.

1.5 Техніка безпеки та охорона праці на об'єкті практики.

2 Індивідуальне проектне завдання.

2.1 Опис інформаційного та програмного забезпечення, необхідного для виконання індивідуального завдання.

2.2 Обґрунтування вибору технології розробки.

2.3 Обґрунтування вибору мови програмування.

2.4 Обґрунтування вибору СКБД.

2.5 Загальний опис та структура розробки.

2.6 ...

***Перший розділ*** звіту має містити результати комплексного дослідження об'єкта практики (навчально-виробничої лабораторії університету чи підприємства/установи), зокрема, її структури, техніко-економічних характеристик, опис технічного, технологічного та програмного забезпечення, організацію робочого місця тощо (відповідно до змісту програми практики). Варто розкрити такі питання використання обчислювальної техніки на об'єкті практики: класифікація та коротка характеристика електронно-обчислювальних машин, робочих станцій, серверів тощо; призначення ПК, їхнє використання, наявність мережі Інтернет, засобів комунікації; особливості системного та прикладного ПЗ тощо. У підрозділі з техніки безпеки та охорони праці слід розглянути практичні питання безпеки та нешкідливості праці на конкретному робочому місці, попередження травматизму, загорань і уражень електричним струмом тощо, а також шляхи досягнення цих цілей. Характеристика та вивчення показників мають бути стислими, чіткими та супроводжуватись (за потреби) цифровими даними, таблицями, рисунками тощо.

Орієнтовний обсяг розділу 1 – 35–40 % від загального обсягу звіту.

***Примітка.*** Копію наказу ректора про проходження проектно-технологічної практики надає організатор практики від кафедри.

У ***другому розділі*** слід описати роботу, яка була виконана практикантом під час проходження практики, та виконання індивідуальних завдань.

Структура цього розділу формується у залежності від теми індивідуального завдання на проектно-технологічну практику та за погодженням з керівником практики від кафедри.

---

\* Структура основної частини може змінюватись за погодженням з керівником практики і залежно від виду об'єкта практики, характеру та змісту завдань.

У першому підрозділі розділу слід (у загальному) охарактеризувати інформаційне та програмне забезпечення, необхідне для виконання індивідуальних завдань ((інструментальні засоби проектування та розробки, CASE-засоби, СКБД, мови програмування, стандартні бібліотеки тощо). У наступних підрозділах слід обґрунтувати вибір технології та засобів розробки, описати проєктні і програмні рішення та результати, отримані практикантом у процесі виконання індивідуальних завдань.

Текст розділу слід ілюструвати схемами, таблицями, рисунками тощо. Орієнтовний обсяг розділу 2 – 45–55 % від загального обсягу звіту.

У структурному елементі «**Висновки**» узагальнюються основні результати проєктно-технологічної практики і виконання завдань, наводяться висновки щодо досягнення мети та виконання програми практики.

Орієнтовний обсяг «**Висновків**» – одна–дві сторінки тексту.

«**Перелік джерел посилання**» містить список використаних літературних та інших джерел (5–10) в алфавітному порядку (або у порядку посилань на них у тексті звіту).

У **Додатках** (за потреби) розміщують додаткові дані, ілюстрації, моделі, таблиці тощо, які, через великий обсяг чи форму подання, недоцільно включати до основної частини звіту з практики.

### 4.3 Звіт з професійної практики

За результатами виконаної роботи практикант складає звіт з професійної практики, який має бути підписаний керівниками практики. Підпис керівника від бази практики завіряється печаткою (за її наявності).

Орієнтовна структура звіту з професійної практики має складатись з наступних елементів:

- титульний аркуш;
- індивідуальне завдання на практику;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- перелік джерел посилання;
- додатки (за необхідності).

Загальний обсяг звіту – 30–40 сторінок друкованого тексту (без додатків). Обсяг додатків не регламентується.

**Титульний аркуш** є першою сторінкою звіту з професійної практики. Він містить дані, які подають у наступній послідовності:

- назва університету, факультету та кафедри;
- назва документа (великими літерами);
- шифр документа;
- підписи розробника документа та відповідальних осіб;
- рік складання.

## **Приклад формування шифру**

ППІПЗ.200135.01.06.00

Перші шість цифр у шифрі – номер індивідуального навчального плану здобувача (номар залікової книжки); наступні цифри – номер групи та номер здобувача освіти у списку.

Зразок титульного аркуша звіту з практики подано у додатку Г.

**Індивідуальне завдання** на професійну практику оформлюється за зразком, поданим у додатку Д. Цей аркуш має бути підписаний здобувачем та керівником практики від університету (кафедри).

У «**Зміст**» включають номери та назви всіх структурних елементів, розділів та підрозділів звіту, а також додатків (за їх наявності), із зазначенням відповідних номерів сторінок.

У структурному елементі «**Вступ**» коротко розкривається мета та визначаються задачі практики. Також у «**Вступі**» висвітлюють основні тенденції розвитку та стану предметної області за темою індивідуального завдання; окреслюють проблему, на розв'язання якої спрямоване це завдання, та задачі, які необхідно вирішити. Окрім того, слід подати обґрунтування актуальності та необхідності вирішення завдання, сформулювати мету та завдання дипломного проектування, окреслити галузь застосування та призначення розробки.

Орієнтовний обсяг «**Вступу**» – одна–дві сторінки тексту.

**Основна частина** звіту (орієнтовно – три розділи) має містити описані здобувачем результати проходження професійної практики за програмою та виконанням індивідуального завдання.

### **Рекомендована структура основної частини звіту з практики\***

1 Загальна характеристика бази практики.

1.1 Копія наказу ректора університету про проходження практики.

1.2 Організаційна структура бази практики.

1.3 Матеріально-технічне, технологічне та програмне забезпечення.

1.4 Правила техніки безпеки та протипожежної безпеки у компанії.

1.5 Операційна діяльність бази практики та її зв'язок з тематикою дипломного проектування.

2 Опис робіт, виконаних під час проходження практики.

3 Індивідуальне завдання.

3.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей.

3.2 Аналіз наявного програмно-технічного забезпечення предметної області.

3.3 Визначення вимог до програмного забезпечення.

---

\* Структура основної частини звіту має орієнтовний характер і може змінюватися за погодженням з керівником практики від кафедри і залежно від характеру операційної діяльності бази практики та специфіки індивідуального завдання.



3.4 Технічне завдання на розробку програмного забезпечення.

3.5 ...

**Перший розділ** звіту має містити результати комплексного дослідження бази практики (підприємства, підрозділу, відділу, лабораторії тощо), зокрема, її організаційної структури, техніко-економічні характеристик, організації операційної діяльності та її зв'язків з тематикою КвР, логістичний опис структури управління технологічними процесами, матеріально-технічного та технологічного забезпечення, обладнання та організацію робочого місця тощо (відповідно до змісту програми практики). Також необхідно навести відомості про специфіку ІТ-сектора фірми/підприємства (напрями ІТ-розробок, використовуване при цьому ПЗ, моделі ЖЦ розробки ПЗ тощо). Характеристика та виклад вивчених показників мають бути стислими, чіткими, супроводжуватись (за необхідності) цифровими даними, графіками, таблицями, рисунками тощо. У підрозділі з техніки безпеки та охорони праці варто розглянути практичні питання безпеки та нешкідливості праці на підприємстві, попередження травматизму, професійних захворювань, аварій, загорань і уражень електричним струмом тощо, а також шляхи досягнення цих цілей.

Орієнтовний обсяг розділу 1 – 30-40 % від загального обсягу звіту.

**Примітка.** Копію наказу ректора про проходження професійної практики надає організатор практики від кафедри.

У **другому розділі** слід описати роботи, які були виконані практикантом під час проходження практики. Наприклад:

- вивчення наявного технічного, технологічного та програмного забезпечення бази практики;
- вивчення нової мови програмування, нової технології та/або засобу розробки ПЗ тощо;
- ознайомлення з моделями ЖЦ ПЗ, які використовуються на підприємстві, процесами розробки ПЗ, рівнем стандартизації при розробці ПЗ; організацією контролю версій ПЗ, системою управління якістю ПЗ, організацією програмних проєктів та командної розробки ПЗ тощо;
- вивчення методів та засобів, які використовує підприємство у напрямках, безпосередньо пов'язаних із темою індивідуального завдання та тематикою КвР здобувача;
- збір фактичного матеріалу, який стосується аналізу та проєктування ПЗ згідно з темою КвР;
- участь у реальних програмних проєктах тощо.

Орієнтовний обсяг розділу 2 – 10-20 % від загального обсягу звіту.

**Третій** розділ має містити опис виконання індивідуального завдання.

Структура цього розділу формується у залежності від теми індивідуального завдання та за погодженням з керівником практики від кафедри. Оскільки індивідуальне завдання має бути пов'язаним із тематикою КвР, то, зазвичай, у цей розділ включають питання аналізу предметної області (Про)

за темою КвР, опису характеристик аналогів, розробки вимог до майбутнього ПЗ, розробки технічного завдання, а також попереднього проектування ПЗ.

Рекомендована структуризація цього розділу може бути наступною.

У підрозділі **«Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей»** слід здійснити огляд та опис ПрО, для якої планується розробка ПЗ за темою КвР.

Вивчення ПрО проводиться з метою визначення проблем та невирішених питань з точки зору впровадження інформаційних технологій, автоматизації виробничих процесів, процесів опрацювання та передачі інформації тощо. На основі результатів аналізу ПрО описується проблема, що буде вирішена за допомогою ПЗ, яке має бути розроблене у процесі дипломного проектування. Аналіз ПрО бажано (за потреби) супроводжувати її модельними представленнями. Методології моделювання та види моделей для унаочнення опису ПрО слід обирати індивідуально, залежно від теми КвР та обраної парадигми програмування.

У цьому підрозділі також визначаються кінцеві користувачі ПЗ та їх інформаційні потреби. Для визначення інформаційних потреб користувачів аналізуються первинні документи та наводиться перелік їх реквізитів для зберігання у таблицях оперативної інформації, описується процес перетворення комплексу вхідної інформації у вихідну, аналізуються безпекові аспекти (ідентифікація та автентифікація користувачів) тощо.

У підрозділі **«Аналіз наявного програмно-технічного забезпечення предметної області»** слід з'ясувати та узагальнити сучасні досягнення науки та практики щодо впровадження перспективних інформаційних технологій з метою використання концепцій, які будуть покладені в основу розробки проектних рішень. У зв'язку з цим варто проаналізувати ПЗ, яке вже застосовується у ПрО за темою КвР (у тому числі і на базі практики, якщо таке є). Метою огляду є вивчення досвіду провідних фірм-розробників ПЗ та використання їх рішень при виконанні КвР. Це сприятиме тому, що розроблюване у проекті ПЗ буде відповідати сучасним потребам ринку програмних продуктів.

У процесі аналізу для кожного аналогу слід розкрити: призначення ПЗ; фірма-розробник; інтерфейсні вікна; переваги та недоліки тощо. Перелік недоліків та переваг аналогів доцільно звести у порівняльній таблиці. Знаючи ці ознаки для деякої множини аналогічного ПЗ, слід логічно вибрати з них найближчі до тих, які потрібно реалізувати у розроблюваному ПЗ.

У підрозділі **«Аналіз вимог до програмного забезпечення»**, на основі аналізу ПрО, повинні бути визначені та описані вимоги до розроблюваного ПЗ, розгляд яких слід супроводжувати побудовою низки моделей. Основним інструментом інженерії вимог до ПЗ у межах об'єктно-орієнтованої парадигми є мова UML. У першу чергу розробляються діаграми варіантів використання (ВВ). Діаграма ВВ відображає виконання конкретних обов'язків користувачами з використанням ПЗ. При створенні такої моделі доцільно попередньо скласти

короткі описи користувачів ПЗ (акторів) та необхідних їм сервісів ВВ. Кожний ВВ доцільно супроводжувати його специфікацією (описом).

Для формалізації подання сценарію ВВ можуть використовуватись UML-діаграми діяльності або станів. Мають бути описані основний, альтернативні та заборонені шляхи виконання ВВ, взаємодії акторів із системою та інформація, якою вони обмінюються.

Таким чином, у результаті моделювання може бути створена ієрархія діаграм, яка відображає різні аспекти розроблюваного ПЗ (структурні, функціональні, поведінкові, інформаційні тощо).

При аналізі вимог до інтерфейсу користувача слід визначити вимоги до його зовнішнього вигляду, форми взаємодії з користувачами, вимоги щодо доступу до внутрішньої функціональності ПЗ тощо.

Рекомендується у цьому підрозділі привести тільки основні, необхідні для розуміння постановки задачі, вимоги до ПЗ. Детальний виклад вимог до ПЗ має бути оформлений у документі «*Технічне завдання*», який розміщують у підрозділі 3.4.

Орієнтовний обсяг розділу 3 – 40-45 % від загального обсягу звіту.

У структурному елементі «*Висновки*» узагальнюють результати проходження практики та виконання індивідуального завдання, наводять висновки щодо досягнення мети та виконання програми практики.

Орієнтовний обсяг «*Висновків*» – одна-дві сторінки тексту.

«*Перелік джерел посилання*» містить список використаних літературних та інших джерел (10–15) у порядку посилань на них (у тексті звіту обов'язково мають бути посилання на ці джерела). У цьому структурному елементі забороняється вказувати сторінки Вікіпедії, Студопедії, вебсайтів, рефератів та інших подібних ресурсів.

У *Додатках* (за потреби) розміщують додаткові дані, ілюстрації, моделі, таблиці тощо, які, через великий обсяг чи форму подання, недоцільно включати до основної частини звіту з практики.

#### 4.4 Вимоги до оформлення звітів з практики

Оформлення звітів з практики має відповідати чинним державним стандартам [9, 10] та нормативним документам університету [11, 12].

Загальними вимогами до звітів є логічна послідовність викладення матеріалу, чіткість та конкретність результатів практики, обґрунтованість висновків тощо. Звіт не повинен бути перевантажений малоінформативним матеріалом, громіздким описом загальновідомих фактів та методів. Текст звіту має бути чітким, лаконічним та добре відредагованим.

Текст викладають, дотримуючись норм українського правопису та лексики, використовуючи стиль ділового мовлення. У тексті мають застосовуватись терміни, позначення та визначення, встановлені чинними стандартами, а за їх відсутності – загальноприйняті у науково-технічній літературі.

Також не бажано вживати іншомовні слова та терміни за наявності рівнозначних слів і термінів в українській мові.

**Звіт з проектно-технологічної практики** оформлюється на аркушах ф. А4 (210 мм × 297 мм). Нумерація сторінок є наскрізною, починаючи з номера 1 на титульному аркуші; номери сторінок проставляються у верхньому колонтитулі справа. На титульному аркуші та аркуші проектного завдання номер сторінки не проставляється.

Рекомендовані такі береги сторінок: верхній і нижній – 20 мм, лівий – 20–25 мм, правий – 10 мм.

**Звіт з професійної практики** оформлюється на аркушах ф. А4 (210 мм × 297 мм) з використанням форм-рамок; при цьому основні написи виконують відповідно до вимог ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 (форма 2 для «Змісту», форма 2а для наступних аркушів). Титульний аркуш, аркуш індивідуального завдання та додатки оформлюються на аркушах ф. А4 (без рамки).

На формах відстань від рамки до меж тексту на початку і в кінці рядків має бути не менше ніж 3 мм (рекомендовано 5 мм).

Відстань від верхнього чи нижнього рядка тексту до верхньої чи нижньої рамки має бути не менше ніж 10 мм (рекомендовано 10 мм).

Відстані рамки форми до країв аркуша мають бути наступними: від лівого краю – не менше ніж 20 мм, від правого, верхнього та нижнього – 5 мм.

Для титульного аркуша та аркуша індивідуального завдання, а також додатків рекомендовані такі береги сторінок: верхній і нижній – 20 мм, лівий – не менше ніж 20 мм, правий – 10 мм.

Приклади-зразки основних написів подані на рисунку 4.1.

					ПППЗ.200135.01.06.00			
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з професійної практики	Літ.	Арк.	Аркушів
Виконав	Іванов І. І.						3	35
Керівник	Гурман І. В.					ХНУ, ІПЗ-20-1		
Рецензент								
Н. контр.								
Зав. каф.	Бедратюк Л. П.							

а) форма 2

					ПППЗ.200135.01.06.00			Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				4

б) форма 2а

Рисунок 4.1 – Приклади основних написів

Нумерація сторінок звіту з професійної практики – наскрізна, починаючи з номера 1 на титульному аркуші. На титульному аркуші та аркуші індивідуального завдання номер сторінки не проставляється. На наступних аркушах (з рамками) номер сторінки (починаючи з номера 3) проставляється

у рамках справа. На сторінках додатків (за їх наявності) нумерація продовжується, а номер сторінки проставляється у верхньому колонтитулі справа.

Для оформлення звітів з *усіх видів практик* слід також дотримуватись наступних основних вимог.

Основний шрифт – Times New Roman; накреслення – звичайне (за винятком назв структурних елементів та заголовків розділів); висота набору – 14 пт; колір шрифту – чорний; міжрядковий інтервал – 1,5 (півтора інтервали); вирівнювання основного тексту – по ширині; абзацний відступ – 1,25 см.

Текст документа, залежно від його розуміння за змістом, поділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, що нумеруються арабськими цифрами: розділи – у межах усього документа, підрозділи – у межах кожного розділу, пункти – у межах підрозділу, підпункти – у межах пункту. Кожен розділ слід починати з нової сторінки.

Номер розділу записують без крапки в кінці.

Номер підрозділу повинен складатися з номера розділу, крапки-розмежувача і номера підрозділу; наприкінці номера крапку не ставлять (наприклад, 2.1 – перший підрозділ другого розділу).

Структурні елементи «*Зміст*», «*Вступ*», «*Висновки*», «*Перелік джерел посилання*» не нумерують.

Заголовки структурних елементів та розділів слід друкувати з абзацного відступу **ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ** напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка (в цьому випадку – без абзацного відступу).

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці. Розривати слова знаком переносу у будь-яких заголовках не можна.

Відстань між заголовком і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж *подвійний міжрядковий інтервал* (або два одинарні).

Відстань між рядками заголовка, а також між двома заголовками *приймають такою, як у тексті*.

Не можна розміщувати назву підрозділу/пункту/підпункту у нижній частині сторінки, якщо після назви розміщено менше ніж два рядки тексту. Якщо такий випадок має місце, то допускається (у межах окремих сторінок) змінювати міжрядковий інтервал, але не більше ніж на 0,02 (рекомендовані значення множника від 1,48 до 1,52).

Також слід уникати розміщення лише одного слова в останньому рядку абзацу; якщо такий випадок має місце, то можна переформулювати текст абзацу чи встановити ущільнений інтервал між символами (але не більше ніж на 0,2 пт).

Детальні вимоги до оформлення текстових документів (зокрема, вимоги до оформлення переліків, рисунків, таблиць, формул, додатків тощо) викладені у ДСТУ 3008:2015 [9] та СОУ 207.01:2017 [11].

Правила та приклади оформлення бібліографічних описів і посилань наведені у ДСТУ 8302:2015 [10] та СОУ 207.02:2017 [12].

## 5 Підведення підсумків практики та оцінювання її результатів

### 5.1 Захист результатів практики

Після закінчення терміну практики будь-якого виду здобувачі звітують про виконання її програми та індивідуальних завдань, надавши на кафедру наступну документацію (вкладену та підшиту у папку):

- щоденник практики (заповнений та оформлений) з усіма необхідними підписами і печатками;
- оформлений та підписаний керівниками письмовий звіт з практики.
- довідка про перевірку звіту на наявність плагіату (у разі, якщо така перевірка проводилась).

Здобувач вищої освіти захищає звіт з практики перед комісією, що призначається завідувачем кафедри. До складу комісії входять керівник практики від кафедри, інші викладачі кафедри та (за можливості) керівник від бази практики.

Здобувачі вищої освіти захищають звіт про практику на кафедрі інженерії програмного забезпечення *не пізніше одного тижня* після її завершення.

При оцінці підсумків роботи здобувача комісія бере до уваги зміст звіту з практики, якість оформлення звітної документації, захист здобувачем результатів практики, а також враховує відгуки та оцінки керівників практики.

Якщо здобувач не виконав програму практики з поважних причин, то деканат встановлює йому індивідуальний графік її проходження.

Здобувачу вищої освіти, який на підсумковому заліку з *проектно-технологічної практики* отримав негативну оцінку або не виконав її програму без поважних причин, надається можливість повторного її проходження у наступному навчальному році із внесенням змін до його індивідуального навчального плану. Здобувач вищої освіти, який повторно отримав негативну оцінку за підсумками практики, відраховується з університету.

Здобувач вищої освіти, який на підсумковому заліку з *професійної практики* отримав негативну оцінку або у визначені терміни не з'явився на її захист або не виконав її програму без поважних причин, відраховується з університету.

Результат заліку з практики заноситься до заліково-екзаменаційної відомості та до індивідуального навчального плану здобувача освіти за двома шкалами оцінювання (інституційною та ЄКТС) з підписами членів комісії.

У випадку *незгоди* з рішенням комісії щодо отриманої оцінки за результатами захисту практики здобувач вищої освіти може звернутися до декана факультету з умотивованою заявою щодо неврахування комісією важливих обставин при оцінюванні.

Підсумки практики підводяться на засіданні кафедри і обговорюються на засіданні вченої ради факультету інформаційних технологій.

Звітна документація з практики після її захисту передається на кафедру.

## 5.2 Критерії оцінювання

Відповідно до «Положення про контроль і оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті» [5] результати проходження практики оцінюються за національною чотирибальною шкалою та шкалою ЄКТС. Система оцінювання результатів практики спирається на такі параметри: оцінка змісту звіту з практики; оцінка якості оформлення звітної документації; оцінка за результатами захисту практики; рекомендовані оцінки керівників практики.

**Критерії оцінювання змісту звіту з практики:** відповідність змісту звіту програмі практики; актуальність теми і практична значущість теми завдання; відповідність виконаної роботи індивідуальному завданню; об'єктивність висвітлення стану питання з творчим використанням сучасних джерел; повнота дослідження предметної області; чіткість постановки задач; обґрунтованість вибору методів та засобів вирішення поставлених задач, наявність нових ідей та рішень; наочність та якість ілюстративного матеріалу; ступінь самостійності здобувача; наявність/відсутність дублювання, описового матеріалу, стереотипних рішень, що не впливають на суть отриманих результатів.

**Критерії оцінювання якості оформлення звітної документації:**

– відповідність оформлення звітної документації з практики встановленим вимогам та чинним стандартам;

– органічний зв'язок текстового матеріалу звіту з графічним;

– загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладення матеріалу.

**Критерії оцінювання якості захисту результатів практики:**

– якість і повнота доповіді здобувача (а також супроводжуючої презентації): відповідність доповіді програмі практики; володіння матеріалом, послідовність, логіка, грамотність його викладення; уміння обґрунтувати прийняті рішення, робити висновки тощо;

– правильність та повнота відповідей на питання: уміння сформулювати аргументовану відповідь, відповідати на нестандартні питання, обґрунтувати власну позицію у проблемних ситуаціях тощо.

Оцінку «**відмінно**» здобувач отримує, якщо він виконав програму практики у повному обсязі, з дотриманням усіх вимог, а при захисті результатів практики показав грамотний, логічний виклад доповіді, правильні та повні відповіді на питання; глибоке опанування змісту навчального матеріалу; уміння пов'язувати теорію з практикою, обґрунтовувати свої судження, робити висновки; володіння різносторонніми навиками, прийомами і компетенцією. Звіт з практики відповідає вимогам до його змісту та оформлення і розкриває всі положення програми практики. У щоденнику практиканта зафіксовано зміст роботи протягом усього періоду проходження практики, з характеристиками-відгуками керівників, підписами та печатками. Характеристики-відгуки керівників практики – позитивні, а оцінки – «відмінно».

Оцінка «**добре**» виставляється здобувачу у разі, коли він виконав програму практики у повному обсязі, з дотриманням усіх вимог, при захисті

результатів практики демонструє тверде знання матеріалу, грамотно і за суттю викладає його, не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Звіт з практики в достатній мірі відповідає вимогам до його змісту та оформлення і розкриває ключові положення програми практики. У щоденнику здобувача-практиканта зафіксовано зміст роботи протягом усього періоду проходження практики; є характеристики-відгуки керівників, підписи та печатки. Відгуки керівників практики позитивні, а оцінки – «відмінно» та/або «добре».

Оцінку **«задовільно»** заслуговує здобувач, який в основному виконав програму практики, але припустився неточностей при виконанні; при захисті результатів практики виявив знання основного матеріалу у мінімальному обсязі, необхідному для професійної діяльності; в основному справляється з виконанням практичних завдань, але допускає порушення логічної послідовності у викладі матеріалу, помилки у відповідях на питання, відчуває труднощі при відповідях на видозмінені питання. Звіт з практики розкриває більшість положень програми практики і в основному відповідає вимогам до його оформлення. У щоденнику здобувача-практиканта в основному зафіксовано зміст роботи протягом усього періоду проходження практики; є характеристики-відгуки керівників, підписи та печатки. Характеристики-відгуки керівників практики в основному позитивні, а оцінки – «задовільно» та/або «добре».

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС подано у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання	
A	4,75–5,00	5	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу та виявлення відповідних умінь і навиків
B	4,25–4,74	4	<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з двома–трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни (з правом повторної перездачі)
F	0,00–1, 99	2	<b>Незадовільно</b> – необхідне повторне вивчення дисципліни



## Список використаних джерел

1. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Київ : МОН України, 2018. 24 с.

2. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». URL: <https://khmnu.edu.ua/121-iprz-b-op/> (дата звернення: 01.08.2023).

3. Положення про організацію освітнього процесу у Хмельницькому національному університеті. URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-organizacziyu-osvitnogo-procесу.pdf> (дата звернення: 10.07.2023).

4. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти Хмельницького національного університету. URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-praktychnu-pidgotovku.pdf> (дата звернення: 11.07.2023).

5. Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті. URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-kontrol-i-ocziuvannya-rezultativ-navchannya.pdf> (дата звернення: 15.07.2023).

6. Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті. URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-systemu-zabezpechennya-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf> (дата звернення: 25.07.2023).

7. Кодекс законів про працю України № 322-VIII. Редакція від 30.07.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/322-08#Text> (дата звернення: 05.08.2023).

8. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи. [Чинний від 2007–07–01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України. 2007. 23 с.

9. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017–07–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).

10. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Уведено вперше; чинний від 2016–07–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація).

11. СОУ 207.01:2017. Текстові документи. Загальні вимоги / Бойко Ю. М., Красильнікова Г. В., Першина Л. І., Косянчук Т. Ф. [2-ге вид., випр.]. Хмельницький : ХНУ, 2018. 45 с.

12. Бойко Ю. М., Першина Л. І. СОУ 207.02:2017. Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання. Хмельницький : ХНУ, 2017. 37 с.

## Додатки

ДОДАТОК А  
(довідковий)

### ОРІЄНТОВНА ФОРМА-ЗРАЗОК ЛИСТА-ПОГОДЖЕННЯ

Декану  
факультету інформаційних технологій

---

Просимо Вас направити на ФОП Підфігурний Микола Васильович  
Назва бази практики

(м. Хмельницький) здобувача групи \_\_\_\_\_ Зайцева Петра Васильовича  
група ПІБ здобувача

для проходження професійної (проектно-технологічної) практики  
Вказати вид практики

з «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Гарантуємо фахове і кваліфіковане керівництво практикою.

Необхідними апаратно-програмними засобами та матеріалами для виконання програми практики здобувач буде забезпечений.

Директор \_\_\_\_\_

Підфігурний М. В.

ДОДАТОК Б  
(довідковий)

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША  
ЗВІТУ З ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

Хмельницький національний університет  
Факультет інформаційних технологій  
Кафедра інженерії програмного забезпечення

**ЗВІТ**  
з проєктно-технологічної практики

база практики \_\_\_\_\_  
Назва підприємства (установи, закладу)

Шифр

Галузь знань \_\_\_\_\_ 12 «Інформаційні технології» \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ 121 «Інженерія програмного забезпечення» \_\_\_\_\_

Освітня програма \_\_\_\_\_ «Інженерія програмного забезпечення» \_\_\_\_\_

Студента \_\_ курсу, група \_\_\_\_\_

Керівник практики від кафедри \_\_\_\_\_ Підпис  
Керівник від бази практики \_\_\_\_\_

Прізвище, ініціали, посада

Ініціали, прізвище, посада

Підпис, дата

Підпис, дата

МП

Кількість балів \_\_\_\_\_

Оцінка за шкалою:

інституційною \_\_\_\_\_ /ЄКТС \_\_\_\_\_

Члени комісії:

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Хмельницький 20\_\_

ДОДАТОК В  
(довідковий)

**ШАБЛОН ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНУ ПРАКТИКУ**

ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНУ ПРАКТИКУ

---

Прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти

1 Тема проєктного завдання: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Термін здачі здобувачем завершеного звіту «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3 Перелік питань для вивчення та розробки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 Дата видачі завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник практики від кафедри \_\_\_\_\_

Прізвище, ім'я, по батькові, підпис

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Прізвище, ім'я, по батькові здобувача, підпис

ДОДАТОК Г  
(довідковий)

**БРАЗОК ТИТУЛЬНОГО АРКУША ЗВІТУ  
З ПРОФЕСІЙНОЇ ПРАКТИКИ**

Хмельницький національний університет  
Факультет інформаційних технологій  
Кафедра інженерії програмного забезпечення

**ЗВІТ**  
з професійної практики

база практики Товариство з обмеженою відповідальністю  
«ТЕХНОКОН ІНЖЕНІРИНГ»

ПППЗ.200135.01.06.00  
Шифр

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»  
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

Студента     курсу, група         М. Л. Кухарчук

Керівник від кафедри І. В. Гурман, канд. техн. наук, доцент  
Керівник від бази практики А. Є. Рожков, керівник проєктів

Підпис, дата

Підпис, дата

МП

Кількість балів      
Оцінка за шкалою:  
інституційною    /ЄКТС    

Члени комісії:

     
Підпис, дата

     
Ініціали, прізвище

     
Підпис, дата

     
Ініціали, прізвище

     
Підпис, дата

     
Ініціали, прізвище

Хмельницький 20

ДОДАТОК Д  
(довідковий)

**ЗРАЗОК ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ  
НА ПРОФЕСІЙНУ ПРАКТИКУ**

**ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ  
НА ПРОФЕСІЙНУ ПРАКТИКУ**

студенту групи ІПЗ-20-1  
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».  
Кухарчуку Михайлу Леонтійовичу  
Прізвище, ім'я, по батькові

База практики ТОВ «ТЕХНОКОН ІНЖЕНІРІНГ»

Термін практики з \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_

Тема індивідуального завдання Децентралізована платіжна система з  
власною цифровою валютою на базі  
блокчейн-платформи Ethereum. Аналіз  
предметної області та постановка задач  
проектування

Завдання видав: канд. техн. наук, доцент Гурман І. В. \_\_\_\_\_  
Посада, прізвище, ініціали керівника від кафедри Підпис, дата

Завдання одержав: \_\_\_\_\_  
Підпис, дата

ДОДАТОК Е  
(довідковий)

**ЗРАЗОК КАЛЕНДАРНОГО ГРАФІКА  
ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Таблиця Е.1 – Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики					Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	
1	<i>Проходження інструктажу з техніки безпеки та охорони праці</i>	+					<i>Виконано</i>
2	<i>Ознайомлення з базою практики (підприємством, установою, лабораторією тощо), організаційною структурою управління</i>	+					<i>Виконано</i>
3	.....		+				
<i>K</i>	<i>Виконання індивідуального завдання на практику</i>	+	+	+			<i>Виконано</i>
<i>K+1</i>	.....		+				
<i>N</i>	<i>Підготовка та оформлення звітної документації</i>			+			<i>Виконано</i>

Керівники практики:

від вищого навчального закладу

\_\_\_\_\_

Підпис

\_\_\_\_\_

Прізвище та ініціали

від підприємства, організації, установи

\_\_\_\_\_

Підпис

\_\_\_\_\_

Прізвище та ініціали

## **Зміст**

<b>Вступ</b> .....	3
<b>1 Організація наскрізної практичної підготовки здобувачів вищої освіти</b>	
1.1 Види практики.....	4
1.2 Бази практики.....	5
1.3 Обов'язки учасників практичної підготовки здобувачів вищої освіти...6	
1.4 Техніка безпеки та охорона праці .....	8
<b>2 Проектно-технологічна практика</b>	
2.1 Мета та завдання проектно-технологічної практики .....	8
2.2 Зміст та календарний план програми практики .....	11
<b>3 Професійна практика</b>	
3.1 Мета та завдання професійної практики .....	13
3.2 Зміст та календарний план професійної практики.....	16
<b>4 Підготовка та оформлення звітної документації</b>	
4.1 Щоденник практики .....	18
4.2 Звіт з проектно-технологічної практики .....	19
4.3 Звіт з професійної практики.....	22
4.3 Вимоги до оформлення звітів з практики.....	26
<b>5 Підведення підсумків практики та оцінювання її результатів</b>	
5.1 Захист результатів практики .....	29
5.2 Критерії оцінювання.....	30
<b>Список використаних джерел</b> .....	32
<b>Додатки</b>	
Додаток А. Орієнтовна форма-зразок листа-погодження .....	33
Додаток Б. Форма титульного аркуша звіту з проектно-технологічної практики .....	34
Додаток В. Шаблон завдання на проектно-технологічну практику .....	35
Додаток Г. Зразок титульного аркуша звіту з професійної практики .....	36
Додаток Д. Зразок індивідуального завдання на професійну практику .....	37
Додаток Е. Зразок календарного графіка проходження практики.....	38