

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

**ПРОГРАМА ТА  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**з проходження технологічної практики**  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання

Тернопіль 2022

Програма та методичні рекомендації з проходження технологічної практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання / Укладачі: Г.М. Осухівська, Н.С. Луцик, А.М. Паламар, Н.Р. Шаблій. Тернопіль: ТНТУ, 2022. – 36 с.

Укладачі: к.т.н., доц. Осухівська Г.М.,  
PhD, доц. Луцик Н.С.  
к.т.н., доц. Паламар А.М.  
ст. викл. Шаблій Н.Р.

Рецензент к.т.н., доц., завідувач кафедри  
комп'ютерних наук ТНТУ імені І.Пулюя  
Боднарчук І.О.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.  
Протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.

Схвалено та рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя  
Протокол № 1 від 07 вересня 2022 р.

Програма складена з урахуванням методичних розробок інших закладів вищої освіти.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ .....	5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ .....	8
3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ .....	9
4 ЗМІСТ ПРАКТИКИ ТА РОБОЧЕ МІСЦЕ ПРАКТИКАНТА .....	11
4.1 Загальне ознайомлення з роботою об'єкта практики.....	11
4.2 Обов'язки керівників практики та студента-практиканта.....	12
4.3 Календарний графік технологічної практики.....	14
4.4 Аналіз технології збору, обробки та передачі інформації.....	15
4.5 Оцінка комплексу технічних засобів обробки інформації.....	15
4.6 Ознайомлення з процесом експлуатації та проектування комп'ютерних мереж та систем.....	15
4.7 Оцінка програмного забезпечення (ПЗ).....	16
5 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ .....	17
6 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ТА ЕКСКУРСІЇ .....	20
7 ЗМІСТ І ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПО ПРАКТИЦІ.....	21
7.1 Політика щодо академічної доброчесності.....	22
8 СТРУКТУРА, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ.....	24
8.1 Зміст звіту при проходженні практики на спеціалізованому підприємстві.....	25
8.2 Зміст звіту при проходженні практики на підприємстві, що спеціалізується на виготовленні ЕОМ.....	25
8.3 Зміст звіту при проходженні практики в наукових, проектно- конструкторських установах, ТНТУ.....	26
8.4 Загальні вимоги по оформленню.....	26
8.5 Оформлення нумерації розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів.....	27
8.6 Оформлення ілюстрацій.....	28
8.7 Оформлення таблиць.....	28
8.8 Оформлення додатків.....	28
8.9 Захист звіту.....	29
9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ.....	30
10 ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА, ЯКИЙ ВІД'ЇДЖАЄ НА ПРАКТИКУ .....	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	34
Додаток А Зразок оформлення титульної сторінки звіту.....	36

## ВСТУП

Технологічна практика для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» є важливою складовою навчального процесу. Вона дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії. В цілому метою практичної підготовки студентів під час практик є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації праці в сфері їх майбутньої професії, формування у них на базі отриманих в навчальному закладі знань, професійних умінь і навиків для застосування в практичній діяльності.

Відповідно до навчального плану проходження студентами технологічної практики передбачено в шостому семестрі 2 тижні обсягом 3 кредити ЄКТС, що відповідає 90 год.

Студенти під час практики повинні вивчити загальний порядок роботи підрозділу (установи) та систему управління ним, організацією інформаційних процесів, а також виконати індивідуальні завдання, поставлені керівником практики у відповідності до програми.

Програма технологічної практики складена у відповідності з Законом України «Про вищу освіту», Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.1993 року №93, Положенням про організацію проведення практики студентів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, та на основі програм спеціальних курсів для закріплення теоретичних знань і здобуття практичних навиків роботи за фахом.

Програма практики містить загальні питання організації, проведення та підведення підсумків технологічної практики, а також методичні рекомендації з організації проведення практики, вивчення всебічної діяльності підприємства – місця практики, роботи над індивідуальними завданнями.

## 1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації праці в сфері їх майбутньої професії, формування у них на базі отриманих в навчальному закладі знань професійних умінь і навиків для прийняття потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Технологічна практика має за мету розширити, поглибити і закріпити знання студентів з вивчених дисциплін, а також ознайомити їх з технологічною структурою підприємств і роботою його основних та допоміжних підрозділів.

До завдань технологічної практики відносять:

- поглиблення знань, отриманих під час навчання в університеті;
- засвоєння практичних навиків на робочому місці;
- методи проведення аналізу, моделювання проектування та розробки комп'ютерних мереж;
- накопичення досвіду самостійної роботи згідно вибраного фаху;
- вивчення матеріальної бази виробництва;
- вивчення питань економіки і організації виробництва, економії матеріалів і енергетичних ресурсів, охорони праці;
- ознайомлення із організацією роботи підрозділів.

Для успішного виконання завдань практики необхідно дотримуватися рекомендованого календарного графіку.

Крім вказаних вище завдань практики, кожен студент повинен виконати індивідуальне завдання з практики.

Якщо на підприємстві немає чітко розподілених спеціалізованих дільниць, графік пересування повинен передбачати виконання студентами всіх основних видів робіт згідно з робочим планом під керівництвом досвідчених працівників підприємства. В процесі роботи на штатних робочих місцях студент знайомиться з передовими методами організації праці, вивчає проблему «вузьких місць» та невирішених питань і подає свої пропозиції щодо їх усунення та поліпшення якості роботи. Студенти несуть особисту відповідальність за неявку на практику та якість підготовки звіту проходження технологічної практики. Під час перебування на базі практики студенти повинні виконувати покладені на них обов'язки і дотримуватись правил внутрішнього розпорядку бази практики.

На початку практики студенти проходять інструктаж з техніки безпеки згідно з порядком, встановленим на даному підприємстві. При проходженні технологічної практики студент повинен:

- вивчити і суворо дотримуватись правил техніки безпеки при роботі з комп'ютерними системами та мережами на базі практики;
- повністю виконати завдання, передбачені програмою практики;
- підготувати звіт про технологічну практику та захистити його у визначений термін.

Студент, який успішно завершив технологічну практику повинен набути наступних компетентностей:

- Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- Здатність працювати в команді.

- Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

- Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

- Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

- Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

- Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

- Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

- Вміти розробляти та супроводжувати алгоритмічне та програмне забезпечення для паралельних та розподілених комп'ютерних систем типових та спеціалізованих обчислювальних пристроїв, використовуючи технології мережевого та паралельного програмування.

- Вміти розробляти апаратне і програмне забезпечення для комп'ютерних, вбудованих та розподілених систем на основі інтернету речей, а також їх компонентів.

Керівник практики від університету разом з керівником практики від організації можуть змінювати розподіл часу, якщо цього потребує профіль підприємства.

Зміст і завдання технологічної практики визначає керівник практики на основі робочої програми практики з урахуванням специфіки діяльності підприємства (бази практики), враховуючи можливість отримання студентами технічної документації та інших матеріалів для виконання курсових робіт та проектів, які можуть бути виконані на основі бази практики.

## 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Практика студентів кафедри комп'ютерних систем та мереж факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя проводиться на базах практики, які відповідають вимогам програми.

Для проходження технологічної практики студентів направляють в установи та організації, які оснащені сучасною комп'ютерною технікою, в яких працюють найбільш кваліфіковані та досвідчені спеціалісти, і забезпечується високий рівень організації інформаційно-обчислювального обслуговування.

В окремих випадках, коли підготовка фахівців здійснюється на замовлення юридичних чи фізичних осіб, бази практики забезпечують замовники або вищий навчальний заклад, що визначається умовами угоди (контракту) на підготовку фахівця.

Розподіл студентів на практику проводиться університетом з врахуванням замовлень на підготовку спеціалістів і їх майбутнього місця роботи після завершення навчання.

Випускна кафедра за 30 днів до початку технологічної практики доводить до відома студентів перелік баз практики із вказівкою кількості практикантів по кожній з них.

Протягом 10 днів студенти зобов'язані вибрати місце практики та оформити свій вибір заявою на ім'я завідувача випускної кафедри.

За 20 днів до початку практики кафедра готує наказ про технологічну практику із вказуванням керівників практики від університету для кожного студента.

Студенти можуть самостійно з дозволу кафедри підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. З такими базами практики Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя завчасно укладає договір на її проведення.

Відповідальність за організацію, проведення і контроль за практикою покладається на керівництво факультету, а навчально-методичне керівництво з виконання програми практики забезпечує випускова кафедра.



### 3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Відповідно до робочої програми технологічна практика поділена на 2 змістових модулів: виконання завдань безпосередньо на базі практики, а також оформлення та представлення результатів практики.

*Змістовий модуль 1.* Інструктаж з техніки безпеки й протипожежної безпеки. Ознайомлення зі структурою підприємства. Знайомство з системою охорони праці на підприємстві.

Вивчення посадових інструкцій, узагальнення питань щодо організації роботи та діяльності підприємства.

Ознайомлення з технічною документацією, інструктивними й організаційно-методичними матеріалами, літературою з питань, що стосуються змісту практики, відбір і вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.

*Змістовий модуль 2.* Виконання індивідуального завдання, узагальнення матеріалів і оформлення звіту та щоденника з практики.

*Таблиця 1 Структура технологічної практики*

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
<i>Змістовий модуль 1.</i>						
Тема 1. Інструктаж з техніки безпеки й протипожежної безпеки. Ознайомлення зі структурою підприємства. Знайомство з системою охорони праці на підприємстві.	15	-	-	-	-	15
Тема 2. Вивчення посадових інструкцій, узагальнення питань щодо організації роботи та діяльності підприємства.	15	-	-	-	-	15
Тема 3. Виконання індивідуальних завдань за дорученням керівника практики від підприємства.	30	-	-	-	-	30
Тема 4. Ознайомлення з технічною документацією, інструктивними й організаційно-методичними матеріалами, літературою з питань, що стосуються змісту практики, відбір і вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.	15	-	-	-	-	15
Разом за змістовим модулем 1	75	-	-	-	-	75

*Продовження таблиці 1*

<i>Змістовий модуль 2.</i>						
Тема 1. Узагальнення матеріалів і оформлення звіту з практики	15	-	-	-	-	15
Разом за змістовим модулем 2	15	-	-	-	-	15
<i>Усього годин за технологічну практику</i>	<i>90</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>90</i>

## 4 ЗМІСТ ПРАКТИКИ ТА РОБОЧЕ МІСЦЕ ПРАКТИКАНТА

На місці технологічної практики складається план-графік проходження практики з урахуванням конкретних умов та індивідуального завдання. Графік затверджується керівниками практики від підприємства і університету і служить для контролю підприємством виконання план-графіку студентами.

Керівник від підприємства допомагає студентам в отриманні документації і літератури з питань виконання завдань поставлених перед проходженням технологічної практики.

Практиканти працюють в денний час. Їх робочий день встановлюється у відповідності з режимом роботи підприємства. Час, що відводиться для практики, розподіляється таким чином:

- робота на виробничій дільниці, в бюро чи відділі;
- виконання індивідуальних завдань, ознайомлення з іншими підрозділами підприємства, оформлення звіту.

### 4.1 Загальне ознайомлення з роботою об'єкта практики

Вивчення структури управління та основних видів діяльності підприємства та його підрозділів, а також галузевих зв'язків бази практики. Ознайомлення з комплексом інформаційних задач, які вирішує дана база практики.

**Вибір баз практики.** За погодженням із керівництвом університету студенти можуть самостійно обирати базу практики і пропонувати її для використання. У випадках неможливості самостійного вирішення питання пошуку бази практики, студенту повинні бути надані пропозиції щодо бази практики від кафедри, в якості яких можуть бути вибрані підприємства або навчальні заклади різних форм власності.

Оновлення баз повинно базуватися на аналізі підсумків проведення практики в поточному році і сприяти підвищенню якості та ефективності практичної підготовки студентів. Відбору баз практик має передувати постійна робота кафедри з вивчення виробничих та економічних можливостей підприємств з точки зору придатності їх для проведення практики студентів за спеціальністю. При цьому повинні враховуватись перспективи сучасних напрямів розвитку ІТ-галузі, економічного, соціального та екологічного розвитку суспільства.

Вибір баз практики здійснюється кафедрою з урахуванням завдань практики та можливістю їх реалізації. Базами практики рекомендується обирати підприємства, які мають договір із навчальним закладом про підготовку для них фахівців. До участі у проведенні технологічної практики залучаються

підприємства та організації, які використовують сучасні засоби та інструментарій розробки і створення інформаційних систем, які застосовують в різних сферах діяльності. Перед проходженням практики студенти проходять тестування та співбесіду з ведучими спеціалістами за профільюючими напрямками.

Бази практики повинні:

- мати високий рівень техніки та технології, організації та культури праці, сучасну обчислювальну техніку та інформаційні технології;
- забезпечувати можливість поступового проведення технологічної практики за умови дотримання прийнятності їх робочих програм;
- мати науково-технічні зв'язки з навчальним закладом.

Функції підприємства-бази практики:

- забезпечувати якісне проведення інструктажу з пожежної безпеки охорони праці, техніки безпеки та промислової санітарії;
- надавати згідно з робочою програмою студентам місця практики, які забезпечують найбільшу ефективність її проходження;
- створювати необхідні умови для одержання студентами в період проходження практики знань за спеціальністю;
- дотримуватись календарного графіка проходження практики;
- надавати студентам-практикантам можливість користуватися літературою, проектною, техніко-економічною та іншою документацією;
- надавати допомогу при підборі матеріалів для курсових робіт та проєктів, а також майбутніх кваліфікаційних робіт;
- забезпечувати та контролювати дотримання студентами практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, які встановлені для конкретного підприємства, у т.ч. час початку та закінчення роботи. Безпосереднє керівництво практикою покладається за наказом керівника підприємства на провідних спеціалістів структурних підрозділів.

#### 4.2 Обов'язки керівників практики та студента-практиканта

##### ***Обов'язки керівника практики з числа призначених викладачів.***

Студентам на період підготовки та проведення технологічної практики призначається керівник практики від університету з числа професорсько-викладацького складу кафедри, а також керівник практики від підприємства, обраний з числа співробітників підприємства, на якому студенти проходять практику.

У процесі підготовки до практики керівник від університету має провести організаційну роботу щодо визначення місць проходження практики

для усіх студентів, які направляються на практику. Після визначення місць її проведення необхідно сформулювати та затвердити проєктне завдання для груп студентів на період практики, скласти календарний графік практики та погодити його з відповідальними особами на підприємстві.

Керівник практики зобов'язаний:

- перед її початком провести організаційні збори із студентами, надати інформацію щодо термінів і розподілу студентів за місцями проходження практики, повідомити календарний графік та програму проходження;

- надати інформацію щодо найбільш важливих особливостей проходження практики на підприємствах, на які направляються студенти;

- визначити час та місце збору групи для відправлення на практику, проінформувати про місце розташування підприємства та шляхи сполучення, надати контакти посадових осіб, що відповідають за її організацію на ньому;

- надати студентам необхідні документи про направлення на практику (направлення або посвідчення про відрядження, програми та щоденник практики, завдання тощо);

- забезпечити своєчасне отримання студентами перепусток на підприємство;

- забезпечити зустріч та знайомство студентів з керівниками практики від підприємства;

- узгодити з керівниками практики від підприємства календарний графік та зміст проєктних завдань практики;

- направити студентів на робочі місця;

- надавати студентам консультації з теоретичних питань, що стосуються процесу виконання завдань з практики;

- систематично проводити зустрічі із студентами та керівниками практики від підприємства; вивчати актуальні досягнення підприємства в області сучасних технологій комп'ютерної інженерії з метою застосування в навчальному процесі;

- ознайомити студентів із системою звітності про проходження практики – написання письмового звіту і заповнення щоденника.

Після завершення практики керівник від університету має:

- перевірити результати виконання проєктних завдань;

- перевірити здачу студентами технічної документації, літератури, перепусток, майна підприємства;

- брати участь у роботі комісії із захисту проєктів з практики;

***Обов'язки студента, який проходить практику:***

- вчасно прибути на місце її проходження, за направленням;
- суворо дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці та внутрішнього розпорядку підприємства;
- старанно виконувати обов'язки на робочому місці, за програмою;
- аналізувати діяльність підприємства, виявляти недоліки, формувати пропозиції щодо шляхів їх усунення;
- своєчасно формувати звітну документацію згідно із вимогами закладу вищої освіти та підприємства. Чітко описувати виконану роботу.

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

- ознайомитися з її програмою;
- в перший день практики зустріти студентів ознайомити їх із підприємством та розподілити на робочі місця;
- забезпечити проходження всіма студентами інструктажу з техніки безпеки та охороні праці;
- ознайомити студентів з правилами внутрішнього розпорядку і особливостями роботи на відповідних робочих місцях;
- сформувати та узгодити з керівником практики від університету календарний графік практики та проєктні завдання для усіх студентів;
- регулярно контролювати табельний облік студентів;
- забезпечити виконання календарного графіка практики;
- перевіряти результати виконання проєктних завдань студентів;
- забезпечити студентам, які проходять практику, доступ до обладнання, необхідного для виконання завдань, науково-технічної бібліотеки, нормативної та іншої документації, що використовується у практичній роботі.

#### 4.3 Календарний графік технологічної практики.

Перед початком практики необхідно розробити календарний графік, у якому вказати розподіл часу на весь період. Календарний графік виконання робіт з практики обов'язково повинен містити етапи ознайомлення з підприємством та інструктажу, етапи виконання запланованих робіт та формування звіту з практики.

На місці проходження технологічної практики складається план-графік проходження практики з врахуванням конкретних умов та індивідуального завдання. Графік затверджується керівниками практики від підприємства і університету і служить для контролю підприємством виконання план-графіку студентами.

Керівник від підприємства допомагає студентам в отриманні документації і літератури з питань виконання завдань поставлених перед проходженням технологічної практики.

Практиканти працюють в денний час. Їх робочий день встановлюється у відповідності з режимом роботи підприємства. Час, що відводиться для практики, розподіляється таким чином:

- робота на виробничій дільниці, в бюро чи відділі;
- виконання індивідуальних завдань, ознайомлення з іншими підрозділами підприємства, оформлення звіту.

#### 4.4 Аналіз технології збору, обробки та передачі інформації

Принципи організації інформаційної технології. Вивчення процесу збору і обробки даних та побудови інтерфейсу користувача. Аналіз організації розподіленої обробки даних. Встановлення структури вхідних і вихідних документів, методів організації даних.

Аналіз способів захисту інформації від несанкціонованого доступу. Оцінка рівня технології обробки інформації та формування рекомендацій стосовно її удосконалення.

#### 4.5 Оцінка комплексу технічних засобів обробки інформації

Ознайомлення з наявним апаратним забезпеченням. Визначення характеристик електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), периферійних засобів, наявності та типів локальних мереж, засобів телекомунікації.

Встановлення відповідності технічних засобів класові розв'язуваних задач (тривалість розрахунків, наявність запасу ємності жорсткого диску, доцільність використання даного типу дисплея, тощо).

При відсутності локальної та глобальної мереж оцінити доцільність та можливість їх створення. Виходячи з наявного технічного забезпечення зробити висновки про стан та перспективні напрямки комп'ютеризації об'єкту.

#### 4.6 Ознайомлення з процесом експлуатації та проектування комп'ютерних мереж та систем

Склад та зміст документів на стадії проектування. Оцінка проблемно-розв'язувального циклу при розробці комп'ютерних систем та мереж об'єкту практики. Аналіз проектних рішень та оцінка їх рівня. Особливості

проектування робочих місць управлінського персоналу та користувачів КМ.  
Ознайомлення з інструкціями користувачів.

#### 4.7 Оцінка програмного забезпечення (ПЗ)

Ознайомлення з наявним програмним забезпеченням, його адекватність класу розв'язуваних задач. Встановлення використовуваних мов програмування, типу та характеристик систем управління базами даних (СУБД), наявності модульного, функціонального, логічного та об'єктно - орієнтованого програмування при розробці ПЗ. Оцінка ПЗ з точки зору підтримки функціонування баз даних (БД) КМ. Встановлення показників ПЗ: швидкодія, сервісні можливості, надійність, відкритість архітектури, гнучкість. Особливості експлуатації ПЗ.

Оцінка рівня розробки ПЗ, наявності пакетів прикладних програм.  
Рекомендації щодо розвитку ПЗ.



## 5 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Зміст і завдання технологічної практики визначаються безпосередньо керівником практики на основі робочої програми практики з врахуванням специфіки діяльності підприємства (бази практики), враховуючи можливість отримання студентами технічної документації та інших матеріалів для виконання курсових робіт та проектів, які можуть бути виконані на основі бази практики. Індивідуальні завдання видаються студентам від університету та підприємства.

На виконання індивідуальних завдань слід звернути особливу увагу, оскільки вони розвивають самостійність студентів у вирішенні технічних питань і розширюють їх кругозір як фахівців.

Завдання практики мають відповідати спеціальності і задовольняти наступним вимогам: розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерної інженерії, зокрема, щодо розробки алгоритмічного та програмного забезпечення, проектування та розробки системного і прикладного програмного забезпечення комп'ютерних систем, що передбачає застосування певних теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Завдання технологічної практики мають бути конкретними, містити опис процедури діяльності та необхідних результатів її виконання. Відповідно до освітньої програми індивідуальне завдання при проходженні технологічної практики може включати встановлення операційних систем, роботи із адміністрування локальної мережі підприємства, наповнення веб-сайту, налагодження та ремонт технічних засобів, що входять до складу різноманітних КС, відновлення пошкодженої інформації на флеш-накопичувачах, пропонування власного вирішення певної проблеми, що стосується апаратної чи програмної частини КС, розробка програм, технологій, веб-сторінок, робота із спеціалізованим ПЗ; розробка програмно-технічних засобів (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в т.ч. стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

Типові завдання на технологічну практику

1. Розробити програму з вебінтерфейсом (вебсайт, вебсервіс) із застосуванням наступних технологій: HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, СУБД MySQL та фреймворку/системи керування контентом для:

- інтернет-магазину;
- сервіс для замовлення столика в ресторані/кафе;
- сервіс для онлайн-замовлення їжі;
- сервіс для замовлення квитків у кінотеатрі.

Програма має містити інтерфейс користувача, базу даних та корзину замовлення із підрахунком вартості обраних товарів/послуг.

2. Створити сценарії автоматизації управління системами будівлі за її призначенням. Інтелектуальна система контролю та управління збирає інформацію для аналізу та автоматичного прогнозування потреб користувачів в режимі реального часу. Залежно від призначення будівля оснащена множиною датчиків і систем: авторизації (введення пароля, сканер RFID мітки, сканер відбитків пальців), безпеки (датчик витоку газу, відкритого полум'я, підтоплення та запірні пристрої), автоматизації (контроль якості повітря та рівня освітленості, вимкнення / увімкнення світла за рухом), система безперебійного живлення. Функції керуючого сервера виконує мікрокомп'ютер Raspberry Pi. В якості платформи для розміщення датчиків та передачі даних на сервер використати плату Arduino. Керуючий сервер приймає, обробляє та зберігає інформацію, одержану від датчиків, надсилає сповіщення про необхідність внесення змін в роботу підключених пристроїв. В якості способу комунікації між пристроями використати модулі Wi-Fi та Bluetooth.

- підсистема безпеки інтелектуальної системи контролю та управління «розумним» житловим приміщенням;
- підсистема охоронної безпеки інтелектуальної системи контролю та управління «розумним» офісом;
- підсистема авторизації інтелектуальної системи контролю та управління «розумним» житловим приміщенням;
- підсистема автоматизації освітлення інтелектуальної системи контролю та управління «розумним» житловим приміщенням.

3. Проектування міжпроцесної взаємодії:

- споріднених процесів типу клієнт-сервер на основі двосторонніх програмних каналів;
- неспоріднених процесів типу клієнт-сервер на основі іменованих каналів;
- типу клієнт-сервер на основі локальних сокетів;
- типу клієнт-сервер з використанням мережних сокетів;
- між сервером та клієнтами з використанням черг повідомлень API-інтерфейсу System V;
- між сервером та клієнтами на основі черг повідомлень API-інтерфейсу POSIX.

4. Програмування функцій управління даними (створення, зчитування, зміна і видалення) на основі використання технології Entity Framework.

5. Розробка концептуальної моделі та схеми даних для системи керування базами даних.

6. Проєктування інтерфейсу користувача для вебсистеми керування базою даних.

7. Розробка автоматизованої системи керування рухом авто із використанням мови VHDL.

8. Розробка автоматизованої системи сортування продукції із використанням мови VHDL.

У результаті проходження технологічної практики студенти повинні:

– закріпити та доповнити теоретичні знання, отримані під час вивчення професійно-орієнтованих дисциплін;

– застосовувати отримані знання при виконанні завдань, що передбачені програмою практики;

– отримати навички аналізу інформаційної системи управління, що функціонує на об'єкті, з метою його розвитку та покращення на підставі застосування нових інформаційних технологій та сучасних інструментальних засобів;

– формувати професійні практичні знання й навички, необхідні для плідної роботи на підприємствах, у конструкторських, проектних і науково-дослідницьких організаціях, у комерційних структурах, у галузевих інформаційно-обчислювальних центрах, за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія»;

– практично освоїти програмне забезпечення, засоби телекомунікацій та технологій, що використовуються на базі практики для автоматизації реальних виробничих процесів;

– особисто виконувати завдання, пов'язані з розробкою й експлуатацією програмних засобів і технологій, обладнання та устаткування;

– ознайомитись з технічною документацією, інструктивними й організаційно-методичними матеріалами, літературою з питань, що стосується змісту практики, відбору й вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.

Студент має право запропонувати власну тему з обґрунтуванням її доцільності і за погодженням з керівником технологічної практики.

## 6 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ ТА ЕКСКУРСІЇ

Поряд із загальним ознайомленням організуються екскурсії, на яких студентів знайомлять з спеціальним обладнанням, інструментами, контрольно-вимірювальною апаратурою, офісною технікою тощо.

Екскурсії можуть проводитися на базовому підприємстві (передбаченому графіком для проходження практики), або на інших підприємствах, чи організаціях, які представляють інтерес для вивчення діяльності підприємства.

Рекомендуються лекції, пов'язані із специфікою конкретного підприємства і його досягненнями (конструкції об'єкту виробництва, історія заводу, економіка і організація підприємства, досягнення новаторів, прогресивні технологічні процеси в галузі тощо).

Необхідно передбачити вивчення питань організації праці і економіки виробництва, а також питання охорони праці на даній ділянці виробництва, системи оплати праці, організації управління підрозділом, продуктивності праці і основні техніко-економічні показники підрозділу підприємства, системи контролю за дотриманням правил і заходів з охорони праці зі сторони державної інспекції по нагляду за станом охорони праці на підприємстві тощо.

## 7 ЗМІСТ І ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПО ПРАКТИЦІ

Після закінчення практики студент занотовує в щоденник висновки з проведеної роботи і робить висновки про ефективність своєї діяльності на підприємстві.

До складання звіту студент повинен приступити з першого дня перебування на практиці. Звіт повинен містити матеріали, що відображають всі пункти програми практики.

Матеріали звіту повинні бути систематизовані і розміщені в логічній послідовності. На початку звіту повинен бути зміст з вказаними сторінками розміщення окремих матеріалів. Звіт може включати ескізи, схеми, креслення, фотографії, графіки, діаграми тощо. Звіт повинен перевірити і підписати керівник практики від підприємства та університету. Зразок титульної сторінки звіту наведено в додатку А.

До звіту додається щоденник, в якому має бути висвітлена виконана студентом робота. Щоденник необхідний для запису в хронологічному порядку результатів технологічної діяльності студента у відповідності із графіком проходження практики. В щоденник заносяться всі виконані студентом роботи, екскурсії, теоретичні заняття, раціоналізаторська діяльність студента і робота із вивчення найновіших досягнень науки і техніки, економіки і організації виробництва.

Відгук підприємства про роботу студента під час практики, повинен відображати відношення студента до виконаної під час практики роботи, творчий внесок практиканта у вирішення виробничих питань, його участь у суспільному житті підприємства та інші питання, які характеризують практиканта. Відгук записується у щоденник практики, підписується керівником підрозділу і скріплюється печаткою.

Вимоги до звітності та підведення підсумків практики. Зміст технологічної практики визначається керівником та відображається в індивідуальному завданні на практику.

Звіт повинен бути чітким, переконливим, коротким, логічно послідовним. Під час викладення матеріалу слід передбачати необхідні схеми, формули, графіки, таблиці, розрахунки та програми. Весь графічний та інший досить об'ємний матеріал (приміром, інструкції, документи і т.п.) потрібно розташувати в кінці звіту у вигляді додатків. Номери сторінок звіту, виключаючи додатки, проставляються арабськими цифрами в правому верхньому куті на одному боці аркуша білого паперу ф. А4. Титульний лист звіту має бути підписаний студентом, керівником практики від університету, також може підписуватися керівником практики від підприємства.

Обсяг звіту становить 20–25 с. друкованого тексту без урахування додатків, у якому студент коротко описує виконану роботу з кожного розділу та додає виконані завдання. Текст роботи друкують через 1,5 міжрядкові інтервали (у комп'ютерному виконанні) на одній стороні аркуша ф. А4 кеглем Times New Roman, 14. Поля з чотирьох сторін аркуша повинні мати відступи від краю: зліва – 30 мм; справа – 10 мм; зверху – 20 мм; знизу – 20 мм.

Текст роботи розбивають на питання за тематичним планом програми практики. Відстань між заголовком і текстом має дорівнювати чотирьом інтервалам (20 мм). Крапку у кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Не можна розміщувати заголовок вкінці однієї сторінки, а текст починати з іншої. Виклад нового питання можна почати на тій же сторінці, на якій закінчилось попереднє, за умови, що на ній поміститься 2-3 рядки тексту. Також зі звітом керівнику практики від університету видається щоденник.

За підсумками технологічної практики студент надає щоденник практики; письмовий звіт; звіт про виконану роботу відповідно до встановленого графіка.

## 7.1 Політика щодо академічної доброчесності

Усі процедури навчального процесу під час проходження практики проводяться відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. Політика щодо академічної доброчесності направлена на забезпечення високих професійних стандартів в усіх сферах діяльності навчального закладу. Дотримання норм академічної доброчесності є обов'язковим для усіх учасників університетської спільноти. Всі звіти з практики проходять перевірку на плагіат.

Основними принципами та фундаментальними цінностями академічної доброчесності є:

- доброчесність – відданість учасників процесу реалізації державної політики у сфері якості освіти моральним принципам та стандартам, які створюють бар'єр для недоброчесності;

- чесність та порядність – системне уникнення проявів академічної недоброчесності під час реалізації власної діяльності;

- правдивість – прагнення до істини, вільне та відкрите поширення найкращих практик реалізації власної діяльності, їх безперервне надбання та збагачення;

– прозорість – доступність та відкритість інформації, яка передбачає, що всі учасники процесу реалізації державної політики у сфері якості освіти зобов'язані діяти відкрито, зрозуміло та в рамках закону.

Основними формами проявів академічної недоброчесності вважаються:

– академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

– фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

– фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень.

## 8 СТРУКТУРА, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

До складання звіту студент повинен приступити з першого дня перебування на практиці. Звіт повинен вміщати матеріали, що відображають всі пункти програми.

Матеріали звіту повинні бути систематизовані і розміщені в логічній послідовності. На початку звіту повинен бути зміст з вказаними сторінками розміщення окремих матеріалів. Звіт може включати ескізи, схеми, креслення, фотографії, графіки, діаграми тощо. Звіт повинен перевірити і підписати керівник практики від підприємства та університету. Зразок титульної сторінки звіту наведено в додатку А.

Звіт з технологічної практики в основному має мати таку структуру:

- ✓ Титульна сторінка
- ✓ Зміст
- ✓ Вступ
- ✓ 1 Загальний опис бази практики
- ✓ 2 Індивідуальне завдання
- ✓ Висновки
- ✓ Перелік використаних джерел

Відгук підприємства про роботу студента під час практики, повинен відображати відношення студента до виконаної під час практики роботи, кваліфікацію виконаної роботи, творчий внесок практиканта у вирішення виробничих питань, його участь у суспільному житті підприємства та інші питання, які характеризують практиканта. Відгук записується у щоденник практики, підписується керівником підрозділу і скріплюється печаткою.

До звіту додається щоденник, в якому має бути висвітлена виконана студентом робота. Щоденник необхідний для запису в хронологічному порядку результатів виробничої діяльності студента у відповідності із графіком проходження практики. В щоденник заносяться всі виконані студентом роботи, екскурсії, теоретичні заняття, раціоналізаторська діяльність студента і робота із вивчення найновіших досягнень науки і техніки, економіки і організації виробництва.

Після закінчення практики студент занотовує в щоденник висновки з проведеної роботи і робить висновки про ефективність своєї діяльності на підприємстві.



## 8.1 Зміст звіту при проходженні практики на спеціалізованому підприємстві

Звіт повинен містити:

- опис структури закладу;
- спеціалізовані проблеми, що вирішуються в закладі;
- опис функціонального призначення і сфери використання комп'ютерного обладнання, що є наявності в даному закладі;
- опис конструкції комп'ютерного обладнання;
- пояснювальні схеми і ескізи;
- опис виконання індивідуального завдання;
- висновки про ефективність використання наявного комп'ютерного обладнання, про необхідність укомплектування закладу новим сучасним обладнанням.

## 8.2 Зміст звіту при проходженні практики на підприємстві, що спеціалізується на виготовленні ЕОМ

Звіт повинен містити:

- опис структури підприємства;
- опис номенклатури та функціонального призначення комп'ютерних технологій, що виготовляються на даному підприємстві;
- опис конструкції комп'ютерного обладнання;
- пояснювальні схеми і ескізи;
- опис типів і видів технологічних процесів, що використовуються на підприємстві;
- подати схеми основних типів технологічних процесів виготовлення ЕОМ;
- опис пристроїв, інструментів, матеріальних та енергетичних ресурсів, що використовуються в місці проходження практики;
- огляд наукової і винахідницької роботи підприємства, наявних ліцензій, винаходів, патентів;
- опис системи оформлення, патентування винаходів та їх впровадження у виробництво;
- опис індивідуального завдання;
- висновки про технічний рівень підприємства, ступінь механізації і автоматизації виробництва.

### 8.3 Зміст звіту при проходженні практики в наукових, проектно-конструкторських установах, ТНТУ

Зміст звіту залежить від роботи, що студент виконує при проходженні практики. Можуть бути наступні варіанти:

- а) ознайомлення з структурою, матеріально технічною базою установи, закладу, основними напрямками його науково-дослідної роботи;
- б) участь в науково-дослідній роботі і підготовці матеріального забезпечення закладу.

При ознайомленні з науковою роботою, що проводиться в установі, закладі звіт повинен містити:

- опис структури закладу;
- огляд тематики науково-дослідної роботи, що проводиться в закладі;
- опис характеристик, параметрів та функціонального призначення і сфери використання комп'ютерних технологій, що використовуються при проведенні науково-дослідної роботи чи в навчальному процесі;
- пояснювальні схеми і ескізи;
- опис пристроїв, інструментів, матеріальних та енергетичних ресурсів;
- опис заходів з стандартизації;
- опис індивідуального завдання;
- висновки.

Якщо при проходженні практики студент брав участь в науково-дослідній роботі чи підготовці комп'ютерного забезпечення закладу (в ТНТУ участь в науково-дослідній роботі кафедри чи в роботі з підготовки комп'ютерного забезпечення кафедри), в звіті студент відображає результати виконаної роботи.

### 8.4 Загальні вимоги по оформленню

Звіт оформляється з дотриманням вимог ДСТУ 3008, на аркушах формату А4 (210×297 мм). Звіт виконують рукописним або машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркуша білого паперу. На сторінці не повинно бути більше 40 рядків за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм.

Текст звіту слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній – не менше 20 мм, правий не менше 10 мм.

Звіт поділяють на структурні одиниці – “Вступ”, “Розділи”, “Висновки”. Розділи поділяють на підрозділи, пункти і підпункти. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів звіту і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту звіту і дорівнювати п'яти знакам.

Відступ між заголовками і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Номер сторінки проставляють у правому нижньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

## 8.5 Оформлення нумерації розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т.д.

## 8.6 Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації, (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у звіті.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрації позначаються словом “Рисунок\_\_\_”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення”. Назву ілюстрації розміщують по центру сторінки.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій наведених у додатках.

## 8.7 Оформлення таблиць

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті звіту.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Частина таблиці можна переносити на наступну сторінку. Слово “Таблиця – “ вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці\_\_\_” з зазначенням номера таблиці.

## 8.8 Оформлення додатків

Додатки слід оформляти як продовження звіту на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. У верхньому правому куті над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток\_\_” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад , додаток А, додаток Б і т.д.

## 8.9 Захист звіту

Контроль за ходом виконання програми практики ведеться керівником від підприємства шляхом щоденного нагляду за роботою студентів. Призначений від кафедри керівник практики веде періодично контроль роботи студентів шляхом співбесіди і огляду щоденника і проекту звіту.

Залік з практики приймається в університеті протягом 10 днів після початку семестру або закінчення практики. До заліку студент повинен пред'явити щоденник та звіт по практиці.

На заліку за технологічну практику виставляється диференційна оцінка, яка повинна враховувати зміст і якість оформлення звіту, глибину відповідей на запитання, включені в програму практики, показники роботи студента за весь період практики, тобто трудову дисципліну, виконання поставлених завдань, оцінку роботи студента керівництвом підрозділу, ініціативність студента, його раціоналізаторські пропозиції.

Студенти, які не виконали повністю програму практики або не отримали позитивної оцінки керівників, до захисту не допускаються.

## 9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Контроль за роботою студентів під час технологічної практики здійснює керівник практики від кафедри, завідувач кафедри, який забезпечує її проведення, декан факультету або керівник практики від факультету. Підсумковий контроль здійснюється у кінці проходження практики шляхом оцінювання цілісної систематичної діяльності студентів протягом конкретного періоду.

Оцінка якості засвоєння програми технологічної практики включає оцінювання виконаної роботи студентом на базі практики, оформлення звіту з практики та захист звіту з практики у формі складання підсумкового диференціального заліку. При виставленні оцінки студенту враховується як рівень теоретичної підготовки так і результати виконання завдань практики. Підсумки всіх видів практики підводяться керівниками практики, обговорюються на засіданнях кафедр, які їх забезпечують.

Захист звіту здійснюється студентами, які пройшли технологічну практику, в присутності комісії, до складу якої можуть входити викладачі та представники підприємства, кваліфікація яких відповідає галузі проведеної. Студент подає на розгляд комісії звіт та презентацію виконаного проекту. Наводиться інформація про рівень виконання поставлених завдань від представників підприємства та університету.

Далі студент виступає з короткою доповіддю, у якій представляє завдання, мету та основні результати виконання практики, надає необхідну інформацію про основні методи та засоби, які використовувалися при виконанні проекту. Після доповіді члени комісії задають питання щодо змісту проведеної роботи, і відбувається обговорення. За результатами захисту виставляється оцінка.

### *Розподіл балів, які отримують студенти*

Поточне тестування та самостійна робота				Диф. залік	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T1	
10	15	15	15	20	25
					100

*Критерії оцінювання технологічної практики:*

№	Вид контролю	Бали
1	Виконання завдань практики	55,0
2	Узагальнення матеріалів та оформлення звіту (правильність та якість)	20,0
3	Виступ з доповіддю на захисті практики. Презентація результатів.	15,0
4	Відповіді на запитання	10,0
Загальна сума балів		100,0

Критерії оцінювання якості змісту звіту:

- актуальність і практична значущість роботи;
- відповідність виконаної роботи завданню;
- обґрунтованість вибору методів і засобів рішення поставленої задачі;
- рівень технічних рішень та їх обґрунтування;
- застосування сучасних технологій;
- ступінь самостійності студента;

Критерії оцінювання оформлення звіту:

- відповідність оформлення чинним стандартам;
- загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу.

Критерії оцінювання рівня виконання завдання практики:

- працездатність та функціональна придатність технічних рішень;
- відповідність результатів поставленій задачі та специфікації вимог;

Критерії оцінювання якості захисту проєкту та звіту з практики:

- якість і повнота доповіді при захисті звіту: відповідність доповіді меті роботи; володіння матеріалом, послідовність, логіка, грамотність викладу матеріалу; уміння аргументовано обґрунтовувати технічні рішення, коротко пояснювати призначення і роботу пристроїв, робити висновки тощо;

- правильність і повнота відповідей на питання при захисті звіту з практики: уміння сформулювати аргументовану відповідь на питання, відповідати на нестандартні (проблемні) питання, обґрунтувати власну позицію у проблемних ситуаціях.

При оцінюванні технологічної практики враховують також оцінку керівника роботи.

Оцінку «відмінно» отримує студент, якщо він виконав завдання практики у повному обсязі, з дотриманням всіх вимог, а при захисті показав грамотний, логічний виклад доповіді, правильні та повні відповіді на питання (у т.ч. нестандартні); глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу;

уміння пов'язувати теорію з практикою, обґрунтовувати свої судження, робити висновки; володіння різносторонніми навиками, прийомами і компетенціями. Звіт повністю відповідає вимогам до її змісту та оформлення і розкриває суть проведеної роботи.

Оцінка «добре» виставляється студенту, якщо він виконав практику у повному обсязі, з дотриманням вимог, а при захисті 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 достатньою мірою відповідає вимогам і розкриває суть проведеної роботи.

Оцінку «задовільно» заслуговує студент, який виконав завдання практики, але припустився неточностей при виконанні; при захисті виявив знання основного матеріалу в обсязі, необхідному для професійної діяльності; засвоїв і набув практичних навичок у галузі, 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 переважно відповідає вимогам і розкриває основний зміст проведеної роботи.

Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо студент неякісно виконав завдання практики, а при захисті показав безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, припускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може застосовувати знання при вирішенні практичних завдань. Пояснювальна записка не відповідає вимогам, недостатньо розкриває суть проведеної роботи.



## 10 ОBOB'ЯЗКИ СТУДЕНТА, ЯКИЙ ВІД'ІЖДЖАЄ НА ПРАКТИКУ

При виїзді студента на практику за межі університету, він повинен:

- 1) отримати на кафедрі методичні вказівки;
- 2) мати при собі для перепустки дві фотокартки 3x4 см з білим кутиком справа (в разі потреби);
- 3) вирішити питання про термін своєї відсутності для громадських організацій (в разі потреби);
- 4) отримати направлення на практику і зробити в ній відмітку про вибуття;
- 5) мати при собі медичну довідку для поселення в гуртожиток за місцем практики (в разі потреби);
- 6) виїхати на місце практики в терміни, встановлені наказом ректора університету;
- 7) про неможливість виконувати поставлені завдання необхідно повідомити керівника практики від кафедри або деканат університету.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білінський Й. Й., Ратушний П. М., Мельничук А. О. Цифрова схемотехніка. Частина 2. Електронні пристрої і системи: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ. 2016. 171 с.
2. Іванець С. А., Зубань Ю. О., Казимир В. В., Литвинов В. В. Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки: монографія. Суми: Сумський державний університет. 2013. 313с.
3. Клятченко Я.М., Тарасенко-Клятченко О.В., Тесленко О.К. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем на ПЛІС. Лабораторний практикум. [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 54 с.
4. Кофанов В. Л., Осадчук О. В., Гаврілов Д. В. Проектування цифрових пристроїв на основі САПР Quartus II. Практикум. Вінниця, ВНТУ. 2009. 164 с.
5. Лахно В. А., Гусев Б. С., Смолій В. В., Місюра М. Д., Касаткін Д. Ю. Технології проектування комп'ютерних систем (частина 1). К.: НУБіП України. 2019. 205 с.
6. Коба О.В., Масловський Б.Г., Дрововозов В.І. Технології проектування комп'ютерних систем: навч.посіб. – К.: Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, 2015. – 500 с.
7. Кононюк А.Ю. Нейроні мережі і генетичні алгоритми / А. Ю. Кононюк – К. : «Корнійчук» . 2008. – 446 с.
8. Лупенко С. А. Теоретичні основи моделювання та опрацювання циклічних сигналів в інформаційних системах / С. А. Лупенко. – Львів: Магнолія - 2006, 2016. – 344 с.
9. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем / Навчальний посібник - Тернопіль: ТзОВ «Тернограф»; 2010. – 392с.
10. Рудницький В.М., Пантелеєва Н.М., Шувалова Л.А., Бабенко В.Г. Дослідження і проектування природно-надійних комп'ютерних систем: навч. посіб. – Черкаси: ЧДТУ, 2012. – 187 с.
11. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
12. Савленко О. К., Якименко Н. М., Колодочкіна А. В., Сорокін В. В. Технології проектування комп'ютерних систем: навч. посіб - Кропивницький : Лисенко В.Ф., 2017. - 308 с.

13. Теслюк В.М. Моделі та інформаційні технології синтезу мікроелектромеханічних систем: Монографія. – Львів: Видавництво ПП ”Вежа і Ко”, 2018 – 192 с.
14. Томашевський В.М. Моделювання систем / В.М. Томашевський. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
15. Хайкин Саймон. Нейроні мережі: повний курс / Neural Networks: A Comprehensive Foundation. // Саймон Хайкин – М.: «Вільямс», 2006. — С. 1104.
16. Hanspeter Mössenböck, Johannes Kepler. The Compiler Generator Coco/R. User Manual. — University of Linz, 2006.
17. Steven Elliot. Modeling and Simulation of Computer Networks and Systems/ Steven Elliot, Benjamin Rearick, Punithavathy Govindaradjane. – Elsevier Inc, 2015. – 924р.
18. <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

ЗВІТ  
про проходження технологічної практики

Виконав: студент групи СІ-31  
Вахновський Ігор Андрійович  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник практики:  
від підприємства \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник практики:  
від вузу \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022р.

Тернопіль-2022