

Тотосько О.В., Стухляк Д.П., Станько А.А.

література



Навчально-методична

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації

ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

для бакалаврів спеціальності 174 – «Комп'ютеризовані системи
управління та прикладне програмування»

Тернопіль

2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тотосько О.В., Стухляк Д.П., Станько А.А.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації

ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

для бакалаврів спеціальності 174 – «Комп'ютеризовані системи управління та
прикладне програмування»

Тернопіль

2024

Методичні вказівки по організації виробничої практики бакалаврів. Для студентів спеціальності 174 «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» / ТНТУ ім. І. Пулюя; уклад. О.В. Тотосько, Д.П. Стухляк, А.А. Станько. – Тернопіль: ТНТУ, 2024. – 29 с.

Укладачі: к.т.н., доцент Тотосько О.В., к.т.н., доцент Стухляк Д.П., доктор філософії, асистент Станько А.А.

Відповідальний за випуск: доктор філософії, асистент Станько А.А.

Рецензент: д.т.н., професор Марущак П.О.

Методичні вказівки розглянуто і схвалено на засіданні кафедри комп'ютерно- інтегрованих технологій (протокол №7 від 29.01.2024 р.)

Схвалено та рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії (протокол №5 від 08.02.2024 р.)

Методичні вказівки призначені для організації та проведення виробничої практики бакалаврів, які навчаються за спеціальністю 174 – «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» на кафедрі комп'ютерно- інтегрованих технологій. Викладені матеріали визначають мету, місце, зміст виробничої практики, вимоги до відповідальних за проведення практики та практикантів, форми та методи контролю, вимоги до змісту, обсягу і структури звіту з практики, його оформлення та проведення заліку з виробничої практики.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ	6
2. БАЗИ ПРАКТИКИ ТА РОЗПОДІЛ РОБОЧОГО ЧАСУ СТУДЕНТАНА ПРАКТИЦІ	8
3. ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ТА ЗМІСТ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ.....	10
3.1. Порядок направлення студентів на практику.....	10
3.2. Практичні дії студентів по організації практики при самостійному виборі ними місця проведення виробничої практики.....	11
3.3. Обов'язки керівника виробничої практики від кафедри	12
3.4. Обов'язки керівника виробничої практики від підприємства	14
3.5. Обов'язки студентів-практикантів	14
3.6. Робочий час і порядок проходження виробничої практики	15
3.7. Зміст виробничої практики	15
4. СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	20
4.1. Структура звіту з виробничої практики	20
4.2. Оформлення звіту з виробничої практики	20
5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	24
6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ	25
6.1. Критерії оцінки розділів звіту про практику (за кожний розділ)	26
6.2. Критерії оцінки захисту звіту про практику	27
Рекомендована література	29

ВСТУП

Практична підготовка студентів є складовою освітнього процесу, спрямована на оволодіння студентами системою професійних умінь та навичок, а також первинним досвідом професійної діяльності і повинна сприяти саморозвитку студента.

Виробнича практика студентів є важливою складовою частиною навчального процесу. Вона дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії, на практиці ознайомитися з особливостями сучасного машинобудівного виробництва. Наявність теоретичних знань і практичних навичок значною мірою зумовлює ефективність технічних рішень. Відповідно обов'язковим елементом навчального процесу, що сприяє формуванню фахівця високого рівня, є виробнича практика. Завданням виробничої практики є ознайомлення студентів зі специфікою майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок із загально професійних та спеціальних дисциплін.

За період проходження виробничої практики студенти знайомляться з історією, організацією, структурою підприємства й організацією робочих місць інженерно-технічних працівників, роботою та експлуатацією верстатів та інструментів, вивчають стандарти й інструкції, сучасне програмне забезпечення для ЕОМ тощо; відвідують екскурсії, консультуються у керівників практики відповідно до затвердженої програми.

У методичних рекомендаціях розглядаються загальні положення проведення виробничої практики, вибір бази проведення практики, питання організації і проведення практики, зміст практики та підведення підсумків виробничої практики студентів кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії Тернопільського національного технічного університету ім. Івана Пулюя.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Підвищення ефективності виробництва вимагає раціонального поєднання теоретичних знань фахівців з умінням вирішувати практичні питання, підвищення рівня виробничої підготовки, диктує необхідність розширення та зміцнення зв'язків вищих навчальних закладів з відповідними галузями виробництва. Майбутній фахівець повинен досконало володіти своєю спеціальністю, мати широку наукову і практичну підготовку, бути вмілим організатором, здатним на практиці застосувати принципи наукової організації праці, вміти працювати в колективі.

Виробнича практика має на меті сформувати у майбутнього фахівця професійні знання, практичні уміння і навички, необхідні для роботи на виробничих підприємствах, зокрема розроблення конструкторської та технологічної документації, вивчення технологічних процесів виготовлення деталей, складання та випробування вузлів і машин, методів та засобів контролю і діагностики.

Реалізуються поставлені перед практикою цілі шляхом самостійного вивчення виробництва і виконання кожним студентом в умовах конкретного підприємства (установи) виробничих і суспільно-політичних завдань, які передбачені програмою практики.

Термін і тривалість проходження практики регламентуються навчальним планом. При організації та проведенні практики повинні бути створені умови, що забезпечують студентам закріплення теоретичних знань з спеціальних дисциплін і набуття ними практичних навичок з фаху.

Завданням виробничої практики є ознайомлення студентів з специфікою майбутньої професії, формування професійних умінь і навичок із загальнопрофесійних та спеціальних дисциплін. Місцем її проведення є промислові підприємства різних форм власності, наукові та науково-дослідні організації, конструкторські бюро, лабораторії організацій, випускової кафедри і лабораторії ВНЗ.

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на виробництві є договір, що укладається між університетом і підприємством чи

установою. Договори укладаються за заявкою профільною кафедрою.

Також студенти мають можливість запропонувати місце проходження практики на підприємствах, які відповідають профілю спеціальності. Для направлення на практику за бажанням студент повинен подати лист (або договір) з підприємства. Лист може бути направлений на ім'я ректора, декана факультету або завідувача випускової кафедри. Листу обов'язково присвоюється вихідний номер із зазначенням дати відправлення з підприємства та адреса підприємства-базис практики. У листі обов'язково вказують: факультет, курс, група, прізвище, ім'я, по батькові студента, який направляється на практику на дане підприємство, терміни його перебування на базі практики.

За поданням декана факультету, видається наказ ректора про направлення студентів на практику. У наказі вказуються: факультет, курс, група, прізвища, імена, по батькові студентів, яких направляють на практику, терміни практики, керівники практики від університету, місця проходження практики із зазначенням їх юридичних адрес. Не допускається включення в наказ керівників практики від університету, які у період проходження студентами практики перебуватимуть у відпустках, а також суміщення відряджень з іншою метою з відрядженнями на практику. Бажано встановлювати такий порядок, при якому кожен керівник знаходиться зі студентом весь період практики, а при тривалій практиці – виїжджає на базу практики для надання практичної допомоги і контролю за роботою студентів на початку і в кінці, а також, при необхідності, в середині практики.

Керівник підприємства-базис практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходи щодо створення сприятливих умов студентам-практикантам для виконання їхньої програми практики, забезпечення їх спецодягом і гуртожитком (за необхідності), охорони праці і запобігання нещасним випадкам, контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики, призначає керівника практики від підприємства.

2. БАЗИ ПРАКТИКИ ТА РОЗПОДІЛ РОБОЧОГО ЧАСУ СТУДЕНТА НА ПРАКТИЦІ

Виробнича практика проводиться у виробничих підприємствах, науково-дослідних і проектно-конструкторських інститутах та установах, інститутах національної академії наук України, вищих навчальних закладах відповідного профілю та комерційних виробничо-технічних організаціях і структурах, які проводять науково-технічні роботи або здійснюють розробки і мають здобутки в сфері проблематики кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Практика може проводитися при наявності відповідного договору між установами та Університетом. Приклад договору наведено в Додатку.

Студент може з дозволу кафедри самостійно обрати для себе місце проходження виробничої практики, якщо вибрана ним база практики безпосередньо слугуватиме виконанню навчального плану та основним завданням практики.

Зміна бази практики може мати місце лише при наявності поважних причин і може відбуватися лише до подання наказу про проходження практики. Рішення про зміну бази практики приймає завідувач кафедри. Студент не має права самостійно змінювати місце практики. При нез'явленні студента на практику без поважних причин, або самостійній зміні місця практики вважається, що студент не виконав навчального навантаження і він може бути відрахованим з університету.

Відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій за спеціальністю 174 – «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» виробнича практика проводиться на 2 курсі у V семестрі впродовж двох тижнів, як правило, в липні місяці. Конкретний час проведення практики визначається наказом по Університету.

Календарний графік проведення виробничої практики наведений в таблиці 1.

Таблиця 1. Календарний графік проведення виробничої практики

№ з/п	Назва робіт	Кількість днів
1	Прибуття на практику студента	1
2	Проведення інструктажу з охорони праці та техніки безпеки	1
3	Виконання програми практики та завдань зі спеціальності	Протягом всієї практики
4	Виконання індивідуальних завдань	Протягом всієї практики
5	Оформлення звіту з практики	2
6	Захист звіту з практики в університеті	1

До програми практики можуть входити прослуховування лекцій та проведення екскурсій.

Керівниками практики від кафедри призначаються викладачі кафедри, які крім викладацького досвіду мають значний науковий досвід і є науковими керівниками випускних робіт конкретних студентів.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ТА ЗМІСТ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Практика студентів проводиться згідно з навчальним планом, є необхідною складовою навчального процесу і слугує поглибленню отриманого професійного досвіду майбутнього фахівця. Протягом практики кожний студент повинен отримати конкретні результати з обраної проблеми, які будуть включені до звіту з практики і використані при написанні бакалаврської роботи.

Програма виробничої практики включає в себе наступні частини:

- складання індивідуального графіку проходження практики та опрацювання вітчизняних та зарубіжних науково-технічних джерел;
- виконання індивідуального завдання;
- оформлення звіту про практику та його захист.

Загальну організацію практики та контроль її проведення здійснює завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій. Завідувач кафедри призначає відповідального за виробничу практику на кафедрі. Крім вибіркового перевірок, контроль здійснюється перевіркою виконання контрольних заходів, які керівник практики від кафедри видає студентам перед початком виробничої практики.

3.1. Порядок направлення студентів на практику

Студентів направляють на практику згідно з наказом по Університету. Наказом визначається вид практики, термін та місце її проходження, розподіл та закріплення студентів за керівниками від кафедри тощо.

Якщо з поважних причин студент не може пройти практику в запланований період, то у проекті наказу окремим пунктом вказується час позапланової практики, прізвища студентів та підстава перенесення терміну практики. Для перенесення терміну проходження практики повинні бути завчасно оформлені відповідні дозволи.

Перенесення часу проходження практики здійснюється за письмовою заявою студента на ім'я ректора Університету за погодженням з деканом факультету ФПТ та завідувачем кафедри КТ. Основними причинами перенесення термінів проходження практики є офіційно оформлене та узгоджене з університетом відрядження студента, офіційно оформлене за направленням університету

стажування за кордоном та інші випадки. З будь-яких причин, не узгоджених з університетом, перенесення термінів практики не дозволяється.

Перед проходженням практики студент повинен пройти на кафедрі інструктаж з практики та правил техніки безпеки, який здійснюється під час проведення організаційних установчих зборів (за кілька календарних дні до початку практики).

На установчих зборах студентів ознайомлюють з вимогами до проходження практики та оформлення необхідних документів. Під час зборів студентам надаються необхідні документи (лист-направлення на практику, графік проходження практики, щоденник практики, програма та методичні вказівки проходження виробничої практики тощо). В окремих випадка можливе самостійне обрання студентом місця проходження практики, при цьому повинна бути дотримана вказана процедура направлення на практику.

3.2. Практичні дії студентів по організації практики при самостійному виборі ними місця проведення виробничої практики

Існують наступні варіанти проходження виробничої практики:

1) На кафедрі КТ, або в будь-якому іншому підрозділі університету.

Для цього необхідно визначитись з керівником практики та підписати у нього заяву на ім'я завідувача кафедри КТ (в заяві вказати «прошу направити мене для проходження виробничої практики на кафедру КТ під керівництвом < посада та ПІБ керівника>»).

2) На обраному студентом підприємстві, організації чи установі, з якими університет не має укладених договорів на проведення практики. Для цього необхідно:

написати відповідну заяву на ім'я завідувача кафедри КТ;

роздрукувати договір на проведення практики (на одному листі, з двох сторін) в двох екземплярах (зразок оформлення – Додаток);

заповнити кожний з екземплярів. Номер договору та дата не вказуються.

В пункті 1.1 в першій графі вказується назва спеціальності, курс, вид практики, кількість студентів та термін практики. Якщо на одному підприємстві проходять практику декілька студентів, то складається одна угода на всіх (в двох

екземплярах), в пункті 1.1 зазначається відповідна кількість студентів. Далі вказується група та прізвища студентів-практикантів. В пункті 4.5 потрібно вказати адресу та телефон підприємства. Підписати обидва екземпляри угоди в керівника підприємства та поставити печатку;

□ передати обидва екземпляри угоди відповідальному за проведення практики від кафедри КТ (один з них після підписання деканом буде повернено підприємству).

Заяви та договори необхідно віддати відповідальному за проведення практики від кафедри до 28 червня.

До 30 червня необхідно роздрукувати щоденники з практики, заповнити першу сторінку та здати відповідальному за проведення практики кафедри КТ. Форма щоденника приведена в Додатку.

3.3. Обов'язки керівника виробничої практики від кафедри

Відповідальний за виробничу практику по кафедрі призначається завідувачем кафедри.

ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД КАФЕДРИ

1. По керівництву практикою при підготовці проведення практики.

1.1. Отримати від завідувача кафедри вказівки щодо проведення практики.

1.2. Ознайомитись з програмою та навчально-методичною документацією щодо проведення практики.

1.3. Ознайомитись зі змістом і особливостями укладених з підприємствами та організаціями договорів на проведення практики, перевірити підготовленість бази практики та вжити, при необхідності, потрібні заходи щодо її підготовки.

1.4. Ознайомитись з групою студентів, яких направляють на практику під його керівництвом.

1.5. Провести організаційні збори з групою студентів, на яких:

- інформувати про термін проведення практики;
- ознайомити з програмою виробничої практики;
- провести інструктаж про порядок проходження практики;
- провести інструктаж з техніки безпеки та охорони праці;

- видати студентам необхідні документи (направлення, щоденники, індивідуальні завдання, тощо);
- повідомити про вимоги щодо ведення щоденників та складання звітів з практики;
- встановити час та місце збору групи на підприємстві;
- вказати, які документи повинні мати при собі студенти (паспорт, студентський квиток, тощо);
- проінформувати студентів про систему звітності з виробничої практики;

2. По керівництву практикою під час перебуванні на підприємстві

- 2.1. Ознайомити студентів з керівником практики від бази практики і взяти участь в проведенні інструктажу з техніки безпеки та охорони праці;
- 2.2 Узгодити графік проходження практики на підприємстві;
- 2.3. Узгодити список керівників практики від підприємства;
- 2.4. Узгодити план проведення теоретичних та практичних занять;
- 2.5. Прийняти участь в розподілі студентів на робочі місця;
- 2.6. Надати допомогу (при необхідності) в складанні проектів наказу на підприємстві щодо проведення практики;
- 2.7. Видати керівнику практики від підприємства програму практики; 2.8. Надавати допомогу керівникам практики від бази практики в організації та проведенні теоретичних занять;
- 2.9. Контролювати забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів;
- 2.10. Контролювати виконання студентами правил внутрішнього розпорядку та відвідування місця проведення практики;
- 2.11. Систематично перевіряти ведення щоденників та складання звітів.
- 2.12. Систематично інформувати кафедру про проходження практики.
- 2.13. На заключному етапі практики перевірити та підписати щоденники і звіти та забезпечити проведення заліку з практики.

2.14. По закінченню практики доповісти на засіданні кафедри про проведену виробничу практику та внести пропозиції щодо вдосконалення її

організаційно-методичного забезпечення, а також інших навчально- методичних та звітних документів.

3.4. Обов'язки керівника виробничої практики від підприємства

1. До початку практики узгодити з навчальним закладом програму практики та графік її проходження.
2. Разом із керівником практики від кафедри розподілити студентів в підрозділах організації-бази практики.
3. Забезпечити проведення інструктажу з техніки безпеки, охорони праці та попередження нещасних випадків на робочому місці практикантів.
4. Здійснювати методичне керівництво та надавати допомогу студентам в отриманні необхідних матеріалів і документів для виконання програми практики.
5. Контролювати щоденну роботу студентів, ведення ними щоденників практики, дотримання правил внутрішнього розпорядку та трудової дисципліні на підприємстві (установі).
6. Інформувати керівника практики від кафедри про виявлені порушення студентів

Керівник практики від підприємства перевіряє складений та оформлений відповідно до вимог звіт про практику і щоденник і засвідчує його підписом та печаткою.

3.5. Обов'язки студентів-практикантів

1. До початку практики отримати консультації керівника практики від кафедри відносно проходження практики та оформлення необхідних документів.
2. Своєчасно прибути на місце проходження практики.
3. Пройти інструктаж та неухильно дотримуватись правил охорони праці та техніки безпеки на місці виробничої практики.
4. Виконувати завдання за програмою практики, індивідуальні завдання та вказівки керівника.
5. Вести щоденник практики з відміткою відповідних робіт.
6. Нести відповідальність за поручену і виконувану роботу.
7. Строго дотримуватись діючих на підприємстві чи установі правил внутрішнього розпорядку.

8. Постійно підтримувати зв'язок з кафедрою та з'являтися у призначений керівником практики від кафедри термін для проведення проміжного контролю.

9. Відповідним чином використати знання, здобуті під час виробничої практики, при продовженні навчання.

10. Своєчасно надати на кафедру звітні документи та скласти залік з практики.

Під час практики студент повинен поглибити свої навички та вміння виконувати бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формулювати та реалізувати в практичній площині методи розробки автоматизованих систем.

3.6. Робочий час і порядок проходження виробничої практики

Послідовність та порядок роботи студента-практиканта на різних ділянках роботи визначає керівник від бази практики. Робочий час студента-практиканта – згідно з розпорядком робочого дня бази практики. Після роботи за комп'ютером протягом 45 хвилин студент повинен мати можливість на перерву протягом 15 хвилин.

3.7. Зміст виробничої практики

Зміст практики повинен забезпечувати виконання мети і всіх завдань робочої програми. Перед початком практики кожний студент отримує індивідуальне завдання на період практики, яке підписується студентом і керівником практики.

Під час практики студент повинен ознайомитись з проблемою створення та використання сучасних комп'ютерно-інтегрованих систем для автоматизації виробничих процесів, які використовуються в організації за місцем практики, ознайомитись з технологічним обладнанням та програмним забезпеченням, які використовуються, ознайомитися з інформаційними та Інтернет-технологіями.

Згідно отриманого індивідуального завдання студент повинен розробити комплект програмної документації до поставленого завдання.

Індивідуальні завдання мають бути складені таким чином, щоб студент міг проявити самостійність в вирішенні практичних завдань. Формулювання індивідуального завдання повинно мати спрямованість на вирішення конкретної

задачі.

Студент повинен вміти професійно зробити огляд необхідної наукової та технічної літератури в заданому напрямку, потрібно показати вміння аналізувати та теоретично обґрунтовувати дані, отримані експериментально, після чого на основі отриманих результатів прийняти рішення щодо методів та засобів вирішення поставленої задачі, розробити відповідні алгоритми.

Основні завдання виробничої практики:

- ознайомити студентів з роллю інженерів на промислових підприємствах;
- акцентувати увагу студентів на вимогах варіативних частин освітньої програми підготовки та освітньої характеристики бакалавра щодо знань, умінь та практичних навичок, якими повинен володіти відповідний фахівець;

- ознайомити студентів з переліком первинних посад і сферами майбутньої діяльності фахівців;

- показати роль практики у забезпеченні професійної підготовки фахівців; - розкрити особливості організації навчальної, науково-дослідної, самостійної, індивідуальної роботи в університеті;

- ознайомити студентів з досвідом роботи підприємств-лідерів галузі з метою формування певного уявлення про майбутні об'єкти професійної діяльності.

Зміст виробничої практики.

Під час проходження виробничої практики студент повинен ознайомитися з:

- історією, складом і організаційною структурою підприємства;
- виробничою програмою підприємства та його виробничою потужністю;
- режимами роботи підприємства й окремих його підрозділів;
- основними технологічними процесами виготовлення основних видів продукції;
- основним технологічним і допоміжним, у тому числі вантажопіднімальним і транспортним обладнанням, їх технічними характеристиками;
- основними будівлями та спорудами підприємства, їх розміщенням;
- виробничими обслуговуючими і допоміжними корпусами, зв'язками з іншими корпусами і спорудами;
- основними видами енергії і джерелами їх постачання;
- основними видами сировини, матеріалами, сировинною базою; - схемою

керування підприємством;

- структурою працюючих і їх чисельністю за категоріями;
- технологічними планами;
- рівнем продуктивності праці;

- основними виробничими, допоміжними та обслуговуючими підрозділами, що входять до складу підприємства, їх роль в організації, виконанні й управлінні виробничими процесами.

Вивчаючи виробничу діяльність підприємства, студент повинен ознайомитися з інформацією про:

- основні виробничі підрозділи підприємства, їх склад і взаємозв'язок;
- продукцію, що випускається кожним підрозділів;
- схеми технологічних процесів виробництва продукції на підприємстві,

коротку характеристику цих процесів;

- технологічне обладнання поточкових ліній, його кількість і основні технічні характеристики;

- графіки роботи технологічного обладнання;
- склад працюючих за категоріями.

Під час вивчення верстатів з ЧПК, крім вищевикладеного, слід докладно ознайомитись з конструкціями механізмів автоматичної зміни інструментів і заготовок.

На підприємствах із масовим і крупносерійним типом виробництва, зокрема в механічних цехах, необхідно ознайомитися з агрегатними верстатами і автоматичними лініями, роторними і роторно-конвеєрними лініями. Слід звернути увагу на компоновання верстатів і технологічних станцій, які входять до складу ліній, транспортні зв'язок між ними, особливості різального інструменту та пристосувань. За наявності на підприємстві інструментального цеху або дільниці, насамперед, необхідно ознайомитись з токарно-затилувальними верстатами та верстатами з електрофізичними і електрохімічними методами оброблення.

У складальному цеху студенти повинні:

- ознайомитися з номенклатурою складальних виробів;
- на дільниці вузлового складання необхідно ознайомитись з складальними

кресленнями вузлів і технологічними процесами, методами складання, загальними принципами та послідовністю складальних операцій;

- на ділянці генерального складання слід ознайомитись з способами монтажу вузлів із дотриманням правильного їх розташування з контролем геометричної точності складального виробу;

- вивчити особливості конструкцій та застосування засобів механізації і автоматизації складальних робіт.

У конструкторсько-технологічних підрозділах студенти повинні:

- ознайомитись з системою міждержавних, державних, галузевих стандартів, стандартів підприємства, а також із основними нормативними документами, які використовуються під час проектування устаткування та інструментів;

- освоїти складання специфікації, ознайомитися з правилами складання паспортів і інструкцій, посібників з експлуатації устаткування;

- ознайомитись з сучасним програмним забезпеченням, яке використовується на підприємстві для автоматизованого проектування устаткування, інструменту та оснащення (за допомогою ЕОМ).

Вивчаючи систему технічного обслуговування і ремонту обладнання підприємства, студенту необхідно звернути увагу на:

- оснащеність ремонтної служби підприємства;

- технічні заходи, технологічне оснащення та інструменти для монтажних і ремонтних робіт;

- організацію системи планово-попереджувальних (запобіжних) ремонтних робіт обладнання підприємства;

- основні види і форми технологічної і конструкторської документації.

При ознайомленні з енергетичним господарством підприємства і допоміжними відділеннями студент повинен з'ясувати:

- призначення енергетичного господарства, допоміжних відділень, їх організаційний склад і підпорядкування, зв'язок з основним виробництвом;

- основні види енергії і джерела постачання;

- систему електропостачання;

- систему паропостачання;

- систему постачання стиснутого повітря;

- особливості організації обслуговування і планово-попереджувальних ремонтних робіт енергетичного обладнання й обладнання допоміжних відділень;
- внутрішньоцеховий транспорт;
- стан охорони праці й протипожежної безпеки.

Вивчаючи систему допоміжних підрозділів промислових підприємств:

- складське господарство підприємства;
- механізація завантажувально-розвантажувальних, транспортних і складських робіт;
- внутрішньозаводський транспорт, транспортні машини і вантажопіднімальне обладнання;
- обладнання допоміжних відділень, його будова й особливості експлуатації, техніка безпеки;
- служба КВП (контрольно-вимірювальних приладів).

Перебуваючи у виробничих умовах студент повинен вивчити й засвоїти:

- специфіку виконуваної роботи;
- характер роботи, її значення в загальному виробничому потоці;
- обладнання, інструмент, прилади і технологічне оснащення на даному робочому місці.

Необхідно також звернути увагу на ділянки, де переважає ручна праця, запропонувати заходи щодо механізації й автоматизації ручних робіт, виконання технологічних операцій.

Під час виробничої практики студент повинен:

- ознайомитися з основними положеннями і вимогами стандартів ЄСКД та ЄСТД. Особливу увагу звернути на стандарти, які зазнали змін;
- розглянути питання організації виробничих операцій;
- правила оформлення технічної документації.

Під час вивчення і підготовки окремих питань студентам рекомендується використовувати запропоновану керівниками технічну літературу, інструкції і паспорти з експлуатації технологічного обладнання, навчальні посібники та довідкову літературу.

4. СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

4.1. Структура звіту з виробничої практики

Основним документом, який свідчить про виконання студентом програми виробничої практики є письмовий звіт. Звіт повинен мати чітку, логічну і послідовну структуру, переконливу аргументацію, обґрунтованість та висновки.

Зміст звіту повинен розкривати уміння та знання студента, набуті ним на виробничої практиці. Звіт складається індивідуально кожним студентом.

Рекомендується наступна структура оформлення звіту:

1. Титульна сторінка.
2. Індивідуальний графік практики.
3. Зміст звіту з нумерацією сторінок.
4. Вступ.
5. Основна частина:

5.1. Структура та характеристика діяльності установи, в якій проводилась практика.

5.2. Аналіз науково-інформаційних джерел, опрацьованих студентом під час практики і відібраних для подальшого використання при написанні бакалаврської роботи.

5.3. Аналіз та оцінка стану об'єкту дослідження на основі зібрання фактологічного, статистичного та фактичного матеріалу.

5.4. Результати практики за обраною тематикою.

6. Висновки.

7. Список використаних джерел.

8. Додатки.

4.2. Оформлення звіту з виробничої практики

Оформлення звіту проводиться відповідно ДСТУ 3008-95. «Звіти у сфері науки і техніки». Звіт виконується українською мовою з дотриманням орфографії та стилістики. Загальний обсяг звіту не повинен перевищувати 40 сторінок друкованого тексту. Текстова частина звіту повинна оформлюватися з дотриманням правил, а саме:

- формат аркушів – А4;

- шрифт – Times New Roman, 14;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- параметри сторінки: ліве поле – 2,5 см, решта полів – 1,5 см.

Вимоги до шрифту елементів формул:

- звичайний символ – Times New Roman, 14;
- великий символ (наприклад, знак суми) – Symbol або Times New Roman, 16;
- звичайний індекс - Times New Roman, 11;
- маленький індекс - Times New Roman, 9.

Звіт друкується з одного боку аркуша білого паперу.

Зміст містить назви та номери початкових сторінок всіх розділів та підрозділів звіту. Текст основної частини звіту поділяють на розділи і підрозділи згідно типової структури звіту з практики.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, ілюстрацій, таблиць, формул, подають арабськими цифрами без знаку №.

Першою сторінкою звіту є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші, першому аркуші змісту номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер поставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки. Нумерація сторінок звіту повинна бути наскрізною: перша сторінка – титульний аркуш, друга – індивідуальний графік практики і так далі відповідно до наведених рекомендацій.

Кожну структурну частину звіту треба починати з нової сторінки.

Заголовки структурних частин звіту друкують великими літерами симетрично до тексту (по центру).

Номер розділу ставлять після слова РОЗДІЛ, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 2,0 інтервалам основного тексту.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу

складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка. Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Ілюстрації (схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках звіту, їх включають до загальної нумерації.

Ілюстрації позначають словом Рис. і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Після номера йде назва ілюстрації.

Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи (умовні позначки) розміщують безпосередньо під ілюстрацією.

Посилання на ілюстрації в тексті вказують порядковим номером в дужках, наприклад, (рис. 1.2), за винятком таблиць, поданих у додатках.

Таблиці нумерують послідовно, за винятком тих, що розміщуються в додатках. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номерів. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Назва таблиці міститься нижче, по центру сторінки.

В разі перенесення частини таблиці на наступну сторінку над перенесеною частиною пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: табл. 1.2. У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати слово «дивись», наприклад, (див. табл. 1.3).

У таблицях обов'язково зазначається одиниця виміру. Якщо одиниці виміру є однаковими для всіх показників таблиці, вони наводяться у заголовку. Одиниці виміру мають наводитися відповідно до стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць починаються з великої літери.

Формули нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставиться

крапка. Номери формул пишуться біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках.

Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони у ній подані, і кожне починати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння та формули треба відокремлювати в тексті знизу і зверху інтервалами не менше ніж в один рядок. Якщо рівняння не вміщується в одному рядку, його слід перенести після знаку рівності (=) або після знаків плюс, мінус, множення, ділення.

Посилання в тексті на формули оформлюють порядковим номером формули, наприклад: у формулі 3.1.

У звіті додатки мають важливе значення, тому їм необхідно приділити значну увагу. Їх кількість та якість свідчать про те, наскільки студент глибоко вивчив практичні матеріали діяльності підприємства (організації), сумлінно віднісся до збору інформації.

Всі додатки до звіту повинні бути пронумеровані. Посилання у текстовій частині звіту на додатки дається з вказівкою на номер додатку. Кожен із додатків нумерується у правому верхньому куті і на кожен є посилання у тексті. Додатки повинні позначатися літерами (крім Г; Є; З; І; Ї; Й; О; Ч; Ђ), мати заголовок, надрукований з великої літери по центру сторінки.

Оформлений звіт з виробничої практики подається на перевірку керівнику практики від підприємства, після чого він передається в університет керівнику практики від кафедри КТ.

5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці він підписує щоденник і робить в ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та пише в ньому характеристику-відгук на студента, в якому оцінює рівень виконання програми практики і оформлення звіту. В останній день практики студент подає звіт та щоденник керівнику практики від кафедри КТ для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту перед комісією. При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання.

За результатами перевірки керівник практики від кафедри визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Ця оцінка є рекомендаційною і не являється обов'язковою для комісії. Комісія складається з викладачів (не менше двох) кафедри.

Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкалою ECTS. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв оцінювання результатів практики.

Оцінка за виробничу практику заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку і враховується при визначенні стипендії разом з оцінками за результатами підсумкового семестрового контролю.

При неподанні звіту чи інших обов'язкових документів, або отриманні незадовільної оцінки при захисті виконання практики студент має право на повторний захист протягом 30 днів після засідання комісії з атестації практики.

При остаточній незадовільній оцінці студент відраховується з університету. Підсумки практики виносяться на обговорення на засідання кафедри.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Оцінка проходження практики складається із суми балів, які виставляються комісією на основі розгляду змісту звіту про практику та за підсумком усного захисту перед комісією основних положень, які входять до програми практики. Для коректного порівняння оцінок різного типу застосовуються зважувальні коефіцієнти.

Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на практиці, встановлюється за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у наступну шкалу оцінок

Кількість	Оцінка
95-100	відмінно
85-94	дуже добре
75-84	добре
65-74	задовільно
60-64	достатньо
40- 59	незадовільн
менше 40	не

Складовою загальної суми балів захисту звіту по практиці є:

- 1) сума балів за зміст звіту по практиці окремо за кожним структурним розділом;
- 2) бали безпосередньо за захист звіту про практику.

Шкала балів, які враховуються при виставленні підсумкової оцінки за практику, наведена нижче.

з/п	Зміст завдання	Кількість балів	Максимальна кількість
	Результати проведених ознайомлень (структурних, нормативних, методологічних)	0-10	10
	Результати виконаних робіт	0-40	40
	Оформлення звіту	0-10	10
	Захист звіту з практики	0-40	40
Загальна максимальна сума балів			100

Під час захисту звіту по практиці комісія уважно розглядає зміст звіту про практику, виставляє бали за зміст кожного розділу, після чого задає студентові усні запитання, які дозволяють оцінити розуміння студентом викладених у змісті звіту про практику положень. Виставлена загальна сума балів переводиться у традиційну оцінку і заноситься у відповідні документи як підсумкова оцінка з проходження практики.

6.1. Критерії оцінки розділів звіту про практику (за кожний розділ)

I. **Найвища якість** розділу звіту (95-100% від максимальної кількості балів відповідного розділу) повинна відповідати таким вимогам:

- 1) повне та вичерпне викладення матеріалу, яке використовувалося студентом під час опрацювання відповідного розділу;
- 2) повний склад необхідних додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (копії документів, аналітичні та статистичні матеріали тощо);
- 3) актуальність і достовірність поданої у звіті інформації;
- 4) дотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

II. **Посередня якість** розділу звіту (50-95% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

- 1) неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики (50–75% охоплення зазначених у програмі проходження практики питань);

2) неповний склад додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (50–75% необхідних додатків);

3) неактуальність або застарілість поданої у звіті інформації;

4) недотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

III. Незадовільна якість розділу звіту (0-50% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

1) одночасно присутні два чи більше критеріїв, що відповідають оцінці в 5 балів;

2) неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики (менше 50% охоплення зазначених у програмі проходження практики питань);

3) неповний склад додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (менше 50% необхідних додатків);

4) недостовірність поданої у звіті інформації.

6.2. Критерії оцінки захисту звіту про практику

I. Найвища якість захисту звіту по практиці, яка оцінюється в 35-40 балів, повинна відповідати таким вимогам:

– вільне володіння змістом роботи, яка проводилася на практиці, чітке розуміння суті обраної наукової проблеми та володіння здобутками науки у цій царині;

– повне знання відповідного матеріалу, публікацій з обраної проблематики;

II. Захист звіту про практику оцінюється в 15-35 балів, якщо:

– відносно захисту на найвищий бал немає відповідності хоча б одному з пунктів, зазначених вище, або;

– при розкритті змісту питання, в цілому правильно, за зазначеними вимогами зроблені значні помилки під час визначення терміну прийняття чи назви змісту, в цілому правильно зазначеного інструктивного матеріалу.

III. Відповідь на питання оцінюється в 5-15 балів, якщо:

– відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття двох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього;

– одночасно наявні обидва типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки в 35-40 балів;

– характер відповідей дає підставу стверджувати, що особа, яка захищає звіт про практику, неправильно зрозуміла зміст практики і тому не відповідає на питання по суті.

Під час оцінки звіту про практику в цілому додатково враховуються і впливають на загальну суму балів допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (вживання незагальноприйнятих скорочень, рукописний варіант звіту, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил);
- помилки в оформленні звіту про практику порівняно з діючими вимогами;
- помилкові статистичні та аналітичні дані, якщо розмір помилки незначний і в цілому не впливає на висновки, які зроблено у звіті;
- використання застарілих науково-інформаційних джерел.

Під час оцінки звіту про практику в цілому додатково враховується і впливає на загальну суму балів трудова дисципліна студента під час проходження практики. При порушенні графіка і змісту проходження практики (зафіксованому у відповідному журналі) викладач може знизити оцінку:

- за одноразове порушення індивідуального графіку практики та відсутність без поважних причин на занятті у встановлений час або систематичні запізнення;
- за несвоєчасність представлення на кафедру інформації про початок практики;
- за несвоєчасність представлення на кафедру звіту про практику.

Студент, котрий не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку при захисті звіту про практику, направляється на практику повторно або відраховується з університету.

Рекомендована література

1. Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - Наказ №4/7-340 від 21.05.2015 із змінами від 25.06.2019 - наказ №4/7-622 від 27.06.2019
2. Методичні рекомендації Міністерства освіти України №31-5/97 від 14.02.96р.
3. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України. {Ел. ресурс}: http://kpi.ua/dokument_practice
4. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основні надписи.
5. ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Специфікація.
6. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основні вимоги до креслень.
7. ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила обліку та зберігання.
8. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схеми. Загальні вимоги до виконання.
9. ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила виконання електричних схем цифрової обчислювальної техніки.
10. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
11. ГОСТ 19.002-80 ЕСПД. Схеми алгоритмів і програм. Правила виконання.
12. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Види програм і програмних документів.
13. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Позначення програм та програмних документів.
14. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Загальні вимоги до програмних документів.
15. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Специфікація. Вимоги до звіту та оформлення.
16. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст програми. Вимоги до звіту та оформлення.
17. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Опис програми.
18. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схеми алгоритмів, програм, даних та систем.