



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

5548 Методичні вказівки
щодо проходження переддипломної практики
для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 174 *«Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»*
усіх форм навчання

Суми
Сумський державний університет
2023

Методичні вказівки щодо проходження переддипломної практики / укладачі: В. О. Журба, П. В. Леонтьєв, І. В. Щокотова. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 26 с.

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	4
1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	5
2 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ	6
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ	7
3.1 Розподіл і направлення студентів на практику.....	7
3.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням.....	8
3.3 Обов'язки студента під час проходження практики	9
4 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ.....	9
4.1 Робоче місце та основний зміст практики.....	9
4.2 Ознайомлення з підприємством	10
4.3 Практика в технологічному цеху	10
4.4 Практика в проектно-конструкторському підрозділі	11
4.5 Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ	11
4.6 Практика в науково-дослідній лабораторії	11
4.7 Виконання індивідуального завдання.....	11
4.8 Завершальний етап практики.....	14
5 ЗВІТНІСТЬ ПРО ПРАКТИКУ	14
5.1 Вимоги до звіту про переддипломну практику	14
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	20
ДОДАТОК А	22
ДОДАТОК Б.....	23
ДОДАТОК В	24

ВСТУП

Практика є одним із важливих засобів підвищення рівня підготовки здобувачів вищої освіти через засвоєння ними основ професійної діяльності, методів, прийомів і навичок виконання науково-дослідницьких і проектно-виробничих робіт, розвитку здібностей до наукової і технічної творчості.

Переддипломна практика є важливою частиною підготовки висококваліфікованих фахівців, яку проводять після засвоєння студентом теоретичних і практичних курсів згідно з навчальним планом підготовки.

Під час практики здобувач вищої освіти збирає практичний і статистичний матеріал, створює теоретичну та експериментальну базу, виконує індивідуальні завдання задля якісної підготовки магістерської роботи та її захисту.

Мету і завдання практики визначено основними вимогами до освітнього рівня підготовки магістра. Практику проводять на підприємствах машинобудівної, хімічної, переробної та інших галузей промисловості, у проектних і науково-дослідних організаціях, які мають автоматизовані або робототехнічні засоби керування будь-яким процесом виробництва. Студенти, зазвичай, проходять практику на підприємстві майбутнього роботодавця або замовника надання освітньої послуги. Ці вказівки регулюють питання організації, змісту та порядку підготовки звіту з проходження переддипломної практики, передбаченої навчальним планом підготовки магістра зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика, що є складовою навчального процесу, спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, які мають фундаментальні знання і практичні навички за фахом та освітньо-кваліфікаційним рівнем, здатних зробити творчий внесок у виконання важливих виробничих і наукових завдань. Переддипломна практика покликана сформувавши в майбутнього випускника закладу вищої освіти (ЗВО) професійні вміння і навички щодо ухвалення самостійних рішень на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах.

Загальні завдання переддипломної практики:

– закріплення у виробничих умовах теоретичних знань, одержаних здобувачем вищої освіти у процесі навчання у ЗВО, на основі глибокого вивчення організаційно-економічних принципів роботи підприємства (установи) і його окремих спеціальних підрозділів;

– набуття знань, умінь і практичних навичок щодо планування, підготовки, організації і виконання науково-дослідної роботи, планування та організації наукового експерименту, оброблення наукових даних та освоєння сучасних методів праці за умови безпосередньої участі у виробничій діяльності (процесі проектування, наукових дослідженнях);

– підготовка до виконання магістерської роботи;

– створення передумов для укладання трудових договорів про працевлаштування студента після успішного захисту магістерської роботи;

– формування наукових інтересів і тематики наукових робіт тощо.

У процесі практики студент набуває також досвіду організаторської роботи у трудовому колективі, чітко з'ясовує роль фахівців того чи іншого рівня підготовки на підприємстві.

Під час переддипломної практики **студенти вивчають:**

– технологічні процеси промислових установок наявних на підприємстві (виробничій ділянці);

– технологію проведення проектних і дослідницьких робіт;

- технологічне та електротехнічне устаткування основних і допоміжних виробництв, технологічних ліній, агрегатів тощо;
 - засоби автоматизації технологічного устаткування і робочих місць конструкторів;
 - системи автоматизації технологічних процесів із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керівних комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв і засобів людино-машинного інтерфейсу;
 - методи програмного управління промисловими роботами, верстатами, автоматичними лініями тощо;
 - економічні та організаційні аспекти управління виробництвом, заходи щодо виявлення резервів підвищення якості та продуктивності праці;
 - сучасний досвід роботи інженерів і колективів, раціоналізаторські та винахідницькі роботи;
 - засоби організації науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт;
 - системи автоматизованого проектування (САПР) та особливості їхнього використання;
 - технологію монтажу та обслуговування електрообладнання, пристроїв автоматики тощо;
 - чинники створення і забезпечення безпечних умов праці.
- Найважливішим завданням переддипломної практики є опрацювання матеріалу з метою написання магістерської роботи.

2 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Переддипломну практику проводять відповідно до завдання (додаток Б) та щоденника практики (додаток В), вона, зазвичай, передбачає такі етапи робіт:

- оформлення перепустки на підприємство або установу (за потреби);
- вивчення правил техніки безпеки і проходження інструктажу на робочому місці;

- прослуховування навчальних занять (ознайомчого характеру) та проведення екскурсій на виробництво;
- виконання загального та індивідуальних (у разі призначення керівником практики) завдань;
- оформлення звіту;
- одержання відгуку керівника практики від підприємства (за необхідності);
- подання звіту керівнику практики від ЗВО;
- складання заліку з переддипломної практики (у разі проведення заліків на базі кафедри).

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

3.1 Розподіл і направлення студентів на практику

Розподіл студентів на практику здійснює випускова кафедра комп'ютеризованих систем управління за пропозиціями здобувача освіти або роботодавця відповідно до узгодженої з науковим керівником теми магістерської кваліфікаційної роботи.

Проходження практики повинно відбуватися на підприємствах, здатних забезпечити якісне проведення практики за спеціальністю здобувача вищої освіти.

Після закінчення процедури розподілу студентів на практику навчальний відділ із практики та інтеграційних зв'язків із замовниками кадрів оформлює угоду між університетом і підприємством про проходження практики студентами на вказаному підприємстві.

Після закінчення практики студент повертає в університет підписану керівництвом підприємства угоду, завірену печаткою.

Студент має можливість проходити практику на випусковій кафедрі або в іншому підрозділі університету за погодженням із керівником практики від випускової кафедри.

3.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням

Наказом по навчальному закладу призначають керівників практики за місцями її проведення з викладачів випускової кафедри. Керівник практики від кафедри проводить організаційну роботу із студентами, роз'яснює порядок проходження практики, її завдання, зміст і мету, видає за необхідності індивідуальні завдання кожному із студентів. У процесі проходження практики керівник від кафедри може контролювати виконання підприємством узятих на себе зобов'язань щодо організації практики і виконання студентами завдань практики, за потреби надає студентам необхідну методичну допомогу.

Загальне керівництво практикою на підприємстві, зазвичай, здійснює певний відділ або окрема особа, яка розподіляє здобувачів вищої освіти по виробничих ділянках, підбирає керівників практики від підприємства з найбільш досвідчених і кваліфікованих фахівців відповідного профілю, організовує видання наказу по підприємству, який регламентує всі організаційні питання практики тощо.

Керівник практики від підприємства створює студенту необхідні умови для виконання завдань практики, контролює виконання студентом правил внутрішнього розпорядку та заходів охорони праці.

Контроль за проведенням переддипломної практики має на меті виявлення та усунення недоліків, надання практичної допомоги студентам у виконанні завдань практики, організаційне сприяння керівникам практики від кафедри і підприємства у виконанні їхніх функцій. Контроль із боку ЗВО здійснюють завідувач випускової кафедри і відділ практики, а з боку підприємства – відділ технічного навчання, відділ кадрів або інший відповідний відділ чи особа. Про порушення, які виникли під час проходження переддипломної практики керівники від кафедри / підприємства можуть доповідати керівництву ЗВО (керівництву підприємства).

3.3 Обов'язки студента під час проходження практики

Під час проходження переддипломної практики студент перебуває в підпорядкуванні керівника практики від підприємства, виконує обов'язки відповідно до штатного розпису (у разі зарахування на посаду) і підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства на весь період практики.

Додержуючись зазначених дисциплінарних вимог, студент зобов'язаний виконати завдання практики в частині її загальних вимог і в частині індивідуальних завдань, виданих керівником від випускової кафедри.

До зазначеної кафедрою дати студент повинен надати правильно оформлений звіт про практику.

4 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

4.1 Робоче місце та основний зміст практики

В основному технологічному цеху студент проходить практику, зазвичай, на робочому місці інженера в службі автоматики або в команді наладняка, оператора автоматизованої системи тощо. У проектно-конструкторському підрозділі студент працює на робочому місці конструктора або іншому відповідному місці. В обчислювальному центрі студент навчається виконувати функції адміністратора мереж або програміста, у науково-дослідній лабораторії – на робочому місці асистента, молодшого наукового співробітника, помічника інженера-дослідника тощо.

Практика в основному технологічному цеху підприємства дає студенту можливість розвинути і поглибити знання у сфері організації виробництва, набути навичок з експлуатації та налагодження систем автоматики, ознайомитися безпосередньо з технологіями виробництва продукції тощо. Практика в проектно-конструкторському підрозділі дає можливість одержати практичні знання і досвід виконання конструкторських розробок і проектних робіт із використанням сучасних технологій і програмного забезпечення. Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ дає можливість одержати практичні знання з архітектури інформацій-

них систем, досвід виконання функцій адміністратора і програміста тощо.

Проходячи практику в науково-дослідній лабораторії, студент має можливість набути навичок із методики та прийомів виконання науково-дослідних робіт, підготовки проведення наукових експериментів, вивчати методики оброблення одержаних результатів тощо.

Відповідно до основного завдання переддипломної практики, незалежно від робочого місця, студент повинен також виконати індивідуальні завдання, видані керівником від кафедри.

4.2 Ознайомлення з підприємством

У перші 2–3 дні практики студенти вирішують організаційні питання, і відбувається ознайомлення із підприємством. Для ознайомлення з підприємством відповідальна особа або керівник за місцем практики, зазвичай, організовує для студентів екскурсії та ознайомчі лекції. На цьому етапі практики студенти повинні звернути увагу на такі питання (з відображенням їх у звіті про практику):

- призначення і структура підприємства, функції його основних служб, управлінь і виробництв;
- поточний рівень автоматизації технологічних процесів;
- забезпечення безпечних умов праці;
- резерви підвищення продуктивності праці та ефективності виробництва;
- застосування сучасної техніки в організаційних, економічних і виробничих системах підприємства;
- проблеми екології та економії енергоресурсів.

4.3 Практика в технологічному цеху

Під час проходження практики в технологічному цеху студент має можливість вивчити технологічні процеси, технологічне устаткування і приводи робочих органів виробничих машин, систем електропостачання, систем автоматизації технологічних процесів, поглибити свої знання і набути практичного досвіду у виконанні монтажу, налагодження й експлуатації еле-

ктроустаткування і засобів автоматизації, зібрати вихідний матеріал для майбутньої магістерської роботи.

4.4 Практика в проєктно-конструкторському підрозділі

Під час проходження практики в проєктно-конструкторському підрозділі підприємства студент має можливість вивчити технологію виконання проєктних робіт, інформаційне та програмне забезпечення для проєктування систем автоматики та управління, технічні засоби автоматизації проєктування з використанням САПР, зібрати початковий матеріал для майбутньої магістерської роботи.

4.5 Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ

Під час проходження практики в обчислювальному центрі або відділі АСУ студент може засвоїти технології програмування задач та адміністрування мереж, вивчити функціональну структуру та топологію інформаційної (комп'ютерної) мережі, зібрати початковий матеріал для майбутньої магістерської роботи.

4.6 Практика в науково-дослідній лабораторії

Під час проходження практики в науково-дослідній лабораторії студент має змогу ознайомитися із сучасними методами та засобами для проведення наукових досліджень із використанням комп'ютерних та автоматизованих систем, розглянути особливості планування та організації наукового експерименту, розглянути методики оброблення результатів досліджень за допомогою сучасних програмно-технічних засобів, набути навичок творчої наукової та дослідницької діяльності, зібрати початковий матеріал для майбутньої магістерської роботи.

4.7 Виконання індивідуального завдання

Індивідуальне завдання студенту на переддипломну практику пов'язане з темою магістерської роботи, змістовна сутність якого визначає керівник роботи від випускової кафедри.

З метою одержання достатнього матеріалу відповідно до теми майбутньої магістерської роботи та успішного виконання індивідуального завдання, а також для дослідження системи управління (автоматизації) енергетичного або організаційного об'єкта необхідно провести ретельне вивчення об'єкта управління (агрегату, автоматичної лінії, виробничого механізму тощо), виробничої ділянки (цеху, робочого місця), технологічного процесу, організаційної системи, системи електропостачання, інформаційної мережі, автоматизованих систем управління тощо.

Під час виконання індивідуального завдання студенту особливу увагу необхідно звернути на такі складові:

- загальний технологічний процес цеху (ділянки, автоматичної лінії, технологічного агрегату відповідно до завдання), що розглядається як сукупна послідовність технологічних операцій, які одночасно проводяться. Наприклад, від подачі до технологічного об'єкта вихідних матеріалів (заготовок) до видачі готової продукції;

- основне технологічне обладнання цеху (технологічного об'єкта) і його технічна характеристика (принцип дії, конструктивна будова, кінематичні схеми, циклограми, діаграми навантажень, технічні параметри тощо);

- вимоги технологічного процесу і виробничих механізмів до приводів робочих органів і системи автоматичного управління загалом (діапазон і плавність регулювання швидкості, швидкодія, точність позиціонування, координація рухів робочих органів тощо);

- обґрунтування вибору типів і систем складових технологічного обладнання (в умовах багатоваріантності наявного обладнання, яке забезпечить необхідні вимоги щодо параметрів функціонування);

- методи розрахунку потужності і вибору двигунів для виробничих механізмів, вибір двигунів за конструктивним виконанням, вибір комплектних приводів, вибір перетворювальних агрегатів (систем керування двигунами різних типів) для системи регульованого електропривода;

- застосовані системи автоматичного керування приводами робочих органів виробничих механізмів (схеми функціональні, електричні принципові, схеми зовнішніх з'єднань, гідравлічні, пневматичні та ін.), принцип роботи, елементна база;
- системи автоматизації технологічних процесів, що використовуються (схеми автоматизації функціональні, схеми електричні локальних систем автоматики, технологічного контролю і сигналізації та ін.), принцип роботи, алгоритми, елементна база;
- застосування обчислювальної техніки та інформаційних технологій у системах управління різних рівнів;
- системи електропостачання цеху, технологічних установок, електроприводів, їхні електричні схеми, елементна база, принцип дії, джерела електроенергії, електроприймачі, розподільники, цехові підстанції, розподільні мережі, питання економії електроенергії та підвищення коефіцієнта потужності тощо;
- використані технічні засоби автоматизації (давачі, виконавчі пристрої, засоби обчислювальної техніки, мікропроцесорні пристрої тощо);
- організація та структура управління цеху (відділу, ділянки) загалом електротехнічною службою і службою автоматизації (за наявності таких);
- технічні засоби автоматизації для проведення дослідницьких робіт (виготовлення проєктної документації, оброблення результатів експериментальних досліджень тощо);
- системи автоматизованого проєктування, які використовуються за місцем проходження практики;
- наявні джерела небезпеки для персоналу та екологічної шкідливості, заходи щодо усунення або ослаблення небезпеки;
- наявні заходи щодо поліпшення умов праці персоналу;
- розрахунки технічних пристроїв (систем вентиляції, кондиціонування, очищення повітря тощо) для забезпечення безпеки і сприятливих умов праці персоналу;
- економічні показники виробництва загалом і розрахунків техніко-економічних показників роботи.

4.8 Завершальний етап практики

На завершальному етапі практики (останні 3–4 дні) студент повинен оформити звіт про практику (див. розділ 5), за можливості отримати відгук керівника практики від підприємства, здати перепустку на підприємство (організацію), якщо така була видана.

Звіт про проходження переддипломної практики потрібно подати керівнику практики від кафедри у встановлений кафедрою термін.

5 ЗВІТНІСТЬ ПРО ПРАКТИКУ

Одним із завдань студента є ведення впродовж практики записів, які містять добірку матеріалів про підприємство (організацію) та об'єкт вивчення (проектування) та інформацію для заповнення щоденника практики з нотатками про виконану роботу, теоретичні заняття, екскурсії тощо.

На підставі зібраних даних складають звіт, що відповідає певним вимогам, наведеним нижче. Звіт завіряють керівники практики від підприємства і випускової кафедри за допомогою накладення електронного цифрового підпису.

Під час визначення оцінки керівник від практики враховує зміст і якість оформлення звіту, терміни подання готового звіту, активність і допитливість студента під час проходження практики, відгук керівника практики з підприємства, за необхідності проводить із студентом додаткову співбесіду. Особливу увагу приділяють дотриманню графіків виконання робіт, повноті і якості зібраного матеріалу для подальшого написання магістерської роботи, одержання замовлення підприємства на тему майбутньої магістерської роботи, формулювання тем конструкторських і наукових розробок для підприємства тощо.

5.1 Вимоги до звіту про переддипломну практику

Звіт складається виключно відповідно до завдань і змісту практики за матеріалами, одержаними на робочих місцях, лекціях, екскурсіях, консультаціях тощо. Звіт повинен давати повне

уявлення про виконану роботу та кінцеві результати практики, показувати знання студента про роботу підприємства (установи), цеху, відділу, лабораторії, тобто повинен належати переважно до тієї частини виробництва, технологічного процесу і технологічного устаткування, які є об'єктом вивчення на практиці та безпосередньо пов'язані з робочим місцем студента і тематикою магістерської роботи.

Звіт – це результат самостійної творчої роботи студента. Він не повинен дублювати звіти інших студентів і повинен відрізнятися чіткістю побудови, стислістю і зрозумілістю викладення результатів роботи, доказовістю висновків, обґрунтованістю рекомендацій тощо.

Звіт виконують у вигляді текстового документа обсягом 30–40 сторінок, оформленого згідно з вимогами цих методичних вказівок або вимогами ДСТУ до технічних звітів (ДСТУ 3008:2015), якщо окремі вимоги відсутні в цих методичних вказівках.

Текст звіту створюють за допомогою текстового редактора MS Word (шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14, інтервал – 1,5). Текст оформлюють без рамок і написів на аркушах формату А4, орієнтація сторінки книжкова, поля: ліве – 25 мм, верхнє та нижнє – 15 мм, праве – 10 мм.

Звіт повинен містити:

- титульний аркуш;
- реферат;
- зміст;
- вступ;
- розділи основної частини (текстові і графічні матеріали, перелічені у змісті);
- висновки;
- список літератури;
- додатки (за наявності).

Зразок оформлення титульного аркуша звіту наведений у додатку А.

Реферат (обсягом, зазвичай, не більше ніж 0,5 сторінки) містить назву документа (звіту), ключові слова, короткий зміст

основної частини та основні висновки, кількість сторінок, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел інформації тощо.

Зміст оформлюють так само, як у будь-яких літературних виданнях. Він інформує читача про найменування і посторінкове розміщення інших текстових і графічних фрагментів звіту, починається зі списку скорочень і умовних позначень (якщо такі є у звіті) і закінчується переліком додатків або списком літератури (за відсутності додатків).

Розділи та підрозділи необхідно нумерувати арабськими цифрами, крапки наприкінці номера не ставлять. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, 1.3 тощо.

Кожний із розділів звіту починається з нової сторінки, і його заголовки записують великими літерами з вирівнюванням по центру сторінки. Крапку після назви розділу чи підрозділу не ставлять. Після назви розділу або перед назвою підрозділів повинен бути щонайменше один порожній рядок. Розділ, зазвичай, не може бути менше ніж 2 сторінки.

Заголовки підрозділів (наприклад, 2.1 Функціональна схема автоматизації, 3.2 Умови експлуатації) записують малими літерами з вирівнюванням по ширині сторінки та відступом першого рядка, зазвичай, на 0,75 см праворуч, переноси в заголовках не допускають.

Рисунки, таблиці, формули нумерують у межах розділу (наприклад, перший рисунок другого розділу, Рисунок 2.1 – Структурна схема пристрою). Назву рисунка зазначають під рисунком із вирівнюванням по центру рисунка. Після назви рисунка повинен бути щонайменше один порожній рядок.

Назву таблиці (наприклад, Таблиця 3.1 – Технічні характеристики процесора) зазначають один раз, зліва, над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: Продовження табл. 3.1. У разі поділу таблиці на частини допустимо заголовки замінити відповідно номерами граф, нумеруючи арабськими цифрами. Водночас у першій частині таблиці на наступному

після заголовків рядку теж проставляють відповідну нумерацію арабськими цифрами.

У кінці заголовків рисунків і таблиць крапок не ставлять.

Додатки необхідно позначати великими літерами українського алфавіту (наприклад, Додаток А, Додаток Б), а під ними в дужках рядковими літерами – «обов’язковий» або «довідковий».

Рисунки, таблиці, формули, що є в тексті додатка, необхідно нумерувати в межах кожного додатка (наприклад, рисунок А. 3 – третій рисунок додатка А; таблиця Б.2 – друга таблиця додатка Б; формула (В.1) – перша формула додатка В).

Скорочення та умовні позначення надають поняттям, що вживаються в подальших фрагментах звіту більше ніж тричі.

Допустимий обсяг вступу – 1 сторінка. У вступі наводять відомості про місце проходження практики, її мету і завдання, тенденції розвитку відповідної галузі промисловості, місце даного підприємства в галузі, роль даного цеху (відділу) у виробничій програмі підприємства (установи), коротка характеристика змісту звіту, об’єкта вивчення, результатів практики тощо. Вступ не нумерують, бо він не є розділом.

Перелік розділів основної частини звіту, зазвичай, містить опис:

- підприємства загалом;
- цеху (відділу, служби, лабораторії, ділянки, де студент проходив практику на робочому місці);
- технологічного устаткування цеху (ділянки), опис технологічного процесу, що розглядали;
- електроустаткування цеху (ділянки, технологічного агрегату, лінії) і відповідних засобів автоматизації;
- системи автоматизації технологічного процесу;
- локальної системи автоматики;
- приводів виробничих механізмів і їхні характеристики;
- системи технологічного контролю;
- системи електропостачання цеху;
- систем автоматизованого проектування та інформаційного забезпечення проектних робіт;
- змісту теоретичних занять та екскурсії (дуже коротко).

Водночас звіт обов'язково повинен містити матеріали індивідуального завдання, постановку завдань для наукових досліджень і конструкторських розробок, виконані самостійно проєктні та науково-дослідні роботи тощо.

У частині «Характеристика підприємства» необхідно описати призначення і структуру підприємства (установи), роль у виробничій галузі, загальні технологічні схеми виробництва, заходи щодо підвищення ефективності виробництва, відобразити питання щодо модернізації наявного обладнання та використання новітніх досягнень науки і розвитку технологій.

Характеристика цеху (ділянки, лабораторії, служби тощо), у якому студент проходив практику, зазвичай, містить такі питання: призначення цеху, технологічна структура (схема), виробнича програма, організація виробництва, заходи щодо охорони праці, пожежної безпеки, екології тощо.

В інформації про проходження практики на робочому місці (із посиланням на щоденник практики) зазначають календарні терміни виконання певних робіт, посади, функціональні обов'язки, навести характеристику обладнання та інструментального забезпечення робочих місць, а також інші відомості про виробничу діяльність під час практики із самооцінюванням результатів включно з можливістю одержання робочої професії.

Виконання індивідуального завдання відображають спеціальні розділи, назви яких збігаються з формулюванням завдань, отриманих від керівника практики. У цих розділах наводять відомості, що є первинним матеріалом для подальшої магістерської роботи (технологічний процес, креслення загального вигляду агрегату, функціональна схема автоматизації, схема електропостачання, параметри обладнання, схеми електричні принципи та зовнішніх з'єднань, специфікації, алгоритм управління, кінематична схема, питання охорони праці тощо).

У завершальних розділах основної частини звіту наводять відомості про прослухані лекції та екскурсії (або інші види навчальних занять, якщо вони були), пропонують завдання наукових досліджень із формулюванням тем робіт, наводять характеристику дослідних робіт, у яких студент брав участь (із зазна-

ченням, у чому ця участь полягає), наводять відомості про перспективи працевлаштування студента.

У висновку (обсягом від 0,5 до 2 сторінок) стисло резюмують зміст виконаної під час практики роботи, роблять висновки щодо результатів практики, надають рекомендації з питань модернізації систем автоматички, проведення наукових досліджень, організації практики тощо.

До списку літератури входять усі джерела інформації: літературні джерела, каталоги, звіти, проекти, стандарти та інші джерела, використані студентом у процесі практики (на які є посилання в тексті звіту). Список джерел інформації оформлюють відповідно до вимог ДСТУ (за аналогією з цими методичними вказівками).

Для зручності сприйняття тексту звіту окремі його фрагменти оформляють у вигляді додатків. У додатки можуть бути винесені техніко-економічні розрахунки, теоретичні викладки, паспортні дані обладнання, алгоритми та інша інформація довідкового характеру. Креслення, схеми і специфікації відносять до категорії конструкторської документації.

На титульному аркуші останнього з додатків наводять його назву «Супровідні документи». До цього переліку входять: індивідуальне завдання на практику, підписане керівником від кафедри; щоденник практики; відгук керівника практики від підприємства; замовлення підприємства на виконання магістерської роботи тощо. Зразки оформлення завдання на практику (зокрема індивідуального) і щоденника практики наведено в додатках Б та В.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ванін В. В. Оформлення конструкторської документації : навч. посіб. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. – Київ : Каравелла, 2003. – 160 с.
2. Мінухін С. В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж : навчальний посібник / С. В. Мінухін, С. В. Кавун, С. В. Знахур. – Харків : Вид-во ХНЕУ, 2008. – 210 с.
3. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затв. Наказом Міністерства палива та енергетики України 25.07.2006 № 258 (у редакції Наказу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 13.02.2012 № 91). – Харків : Індустрія, 2012. – 320 с.
4. Цирульник С. М. Проектування мікропроцесорних систем : навчальний посібник / С. М. Цирульник, Г. Л. Лисенко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 201 с.
5. Трегуб В. Г. Проектування систем автоматизації : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / В. Г. Трегуб ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технологій. – Київ : Ліра-К, 2014. – 344 с.
6. Пушкар М. С. Проектування систем автоматизації : навч. посібник / М. С. Пушкар, С. М. Проценко. – Донецьк : Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.
7. Система технологій (за видами діяльності) : навч. посіб. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 888 с.
8. Попович М. Г. Теорія автоматичного керування : підручник / М. Г. Попович, О. В. Ковальчук. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Київ : Либідь, 2007. – 656 с.
9. Борисенко О. А. Керуючі системи : навч. посіб. / О. А. Борисенко. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 216 с.
10. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : навч. посіб. / А. В. Катренко. – Львів : Новий світ – 2000, 2003. – 424 с.

11. Дудюк Д. Л. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси : навч. посіб. / Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, С. С. Мисик. – Львів : Магнолія плюс, 2005. – 278 с.

12. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень : навч. посіб. : в 2 ч. / Р. Н. Кветний та ін. ; Вінницьк. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – Ч. 1. – 190 с.

13. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень : навч. посіб. : в 2 ч. / Р. Н. Кветний та ін. ; Вінницьк. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – Ч. 2. – 234 с.

14. Математичне моделювання телекомунікаційних систем та мереж : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Є. М. Чернихівський ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид. Нац. ун-т «Львів. політехніка», 2011. – 270 с.

15. Бевз О. М. Проектування програмних засобів систем управління. Ч. 1: Основи об'єктно-орієнтованого проектування : навч. посіб. / О. М. Бевз, В. М. Папінов, Ю. А. Скидан ; Вінницьк. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 125 с.

16. Букетов А. В. Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів та систем / А. В. Букетов. – Тернопіль : Тайп, 2009. – 260 с.

17. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О. М. Наумчук. – Рівне : НУВГП, 2008. – 136 с.

18. Проць Я. І. Автоматизація неперервних технологічних процесів: навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць, О. А. Данилюк, Т. Б. Лобур. – Тернопіль : ТДТУ ім. І. Пулюя, 2008. – 239 с.

19. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі : підручник / Є. В. Буров. – Львів : Магнолія – 2006, 2007. – 261 с.

20. Арсенюк І. Р. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / І. Р. Арсенюк, А. А. Яровий. – Вінниця : ВНТУ, 2008. – Ч. 1. – 116 с.

21. Арсенюк І. Р. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / І. Р. Арсенюк, А. А. Яровий. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – Ч. 2. – 144 с.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

Зразок оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗВІТ

про переддипломну практику на підприємстві (в установі)

(назва підприємства, установи)

Студент:

група _____

(шифр групи)

(підпис)

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівники практики:
від підприємства

(посада)

(підпис)

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

від кафедри

(науковий ступінь,

вчене звання, посада)

(підпис)

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Суми – рік

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

Зразок оформлення індивідуального завдання на практику

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗАВДАННЯ
на переддипломну практику студента

_____ (прізвище, ім'я, по батькові студента)

на підприємстві (в установі) _____
(назва підприємства чи установи)

відділ (служба, цех) _____
(назва відділу чи підрозділу підприємства)

№ пор.	Об'єкт вивчення, назва та обсяг роботи	Термін виконання	Форма подання результатів

Керівник практики
від кафедри

_____ (науковий ступінь,
вчене звання, посада)

_____ (підпис)

_____ Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ДОДАТОК В
(обов'язковий)
Зразок оформлення щоденника практики

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЩОДЕННИК ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

на підприємстві (в установі) _____
(назва підприємства чи установи)

відділ (служба, цех) _____
(назва відділу чи підрозділу підприємства)

_____ (прізвище, ім'я, по батькові студента)

№ пор.	Найменування роботи, заходи	Терміни виконання	Примітка

Студент
група _____
(шифр групи)

_____ (підпис)

_____ Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Електронне навчальне видання

Методичні вказівки

щодо проходження переддипломної практики
для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 174 *«Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»*
усіх форм навчання

Відповідальний за випуск П. В. Леонтєв
Редактор І. О. Кругляк
Комп'ютерне верстання І. В. Щокотової

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 1,63. Обл.-вид. арк. 0,88

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.