

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

3387 ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

для студентів спеціальності
151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
денної та заочної форм навчання

Суми
Сумський державний університет
2020

ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ для студентів спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології денної та заочної форм навчання / укладач І. В. Щокотова. – Суми : Сумський державний університет, 2020 – 31 с.

Кафедра комп'ютерних наук,
секція комп'ютеризованих систем управління

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	4
1 КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	4
1.1 Загальні відомості.....	4
1.2 Компетенція щодо галузей техніки.....	5
1.3 Призначення за функціональними можливостями.....	6
1.4 Знання і вміння.....	7
2 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	8
3 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ.....	10
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ.....	11
4.1 Розподіл і направлення студентів на практику.....	11
4.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням.....	11
4.3 Обов'язки студента-практиканта.....	12
5 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ.....	13
5.1 Робоче місце і основний зміст практики	13
5.2 Ознайомлення з підприємством	14
5.3 Практика в технологічному цеху	14
5.4 Практика в проектно-конструкторському підрозділі.....	15
5.5 Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ.....	15
5.6 Виконання індивідуального завдання.....	15
5.7 Завершальний етап практики.....	17
6 ЗВІТНІСТЬ ПРО ПРАКТИКУ.....	18
6.1 Вимоги до звіту про практику.....	18
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	24
Додаток А Зразок оформлення титульного аркуша.....	27
Додаток Б Зразок оформлення індивідуального завдання на практику.....	28
Додаток В Зразок оформлення щоденника практики.....	30

ВСТУП

Переддипломна практика студентів є важливою частиною підготовки висококваліфікованих фахівців. Мета і завдання практики визначаються основними положеннями кваліфікаційної характеристики фахівця. Практика проводиться на підприємствах машинобудівної, хімічної, переробної та інших галузей промисловості, в проектних і науково-дослідних організаціях. Студенти, які уклали договори (контракти) про працевлаштування, проходять практику, як правило, на підприємстві замовника. Цією програмою регулюються питання організації і змісту переддипломної практики, передбаченої навчальним планом підготовки фахівця.

1 КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 Загальні відомості

Спеціальність: 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології".

Терміни навчання залежно від освітнього рівня наведені в таблиці:

Освітній рівень	Форма навчання	Термін підготовки, рік
Бакалавр	Денна/заочна/дист.	4
Магістр	Денна/заочна/дист.	1,5

Кваліфікація бакалавра – бакалавр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій (освітня програма «Комп'ютеризовані системи управління та робототехніка»).

Кваліфікація магістра – магістр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій (освітня програма «Комп'ютеризовані системи управління та робототехніка»).

Актуальність спеціальності визначається сучасним станом і перспективами розвитку відповідної галузі техніки

(промислового виробництва, транспорту, зв'язку, комунального господарства, енергетики та ін.). Слід мати на увазі, що:

- існуючі системи автоматики і управління будь-якими технічними об'єктами інтенсивно замінюються у ході реконструкції, модернізації, нового будівництва, проектування ефективнішими за економічними показниками комп'ютерними (мікропроцесорними) системами;

- фахівці здатні обслуговувати діючі на цей час системи автоматики і управління (приводами виробничих установок, технологічними агрегатами і лініями, технологічними процесами, енергопостачанням і т. п.), технічні засоби цих систем (пристрої електро-, гідро-, пневмоавтоматики);

- фахівці мають високий рівень комп'ютерної підготовки і здатні вирішувати завдання підвищення рівня автоматизації діючого виробництва і створення нових систем автоматизації на базі інформаційних технологій.

Різним освітнім рівням (бакалавр, спеціаліст, магістр) відповідають різні функціональні можливості випускників університету при компетенції в однакових галузях техніки.

На вимоги замовників можлива профілізація підготовки студентів за галузями техніки і видами майбутньої трудової діяльності або навчання за індивідуальним навчальним планом.

1.2 Компетенція щодо галузей техніки

Фахівці будь-якого освітнього рівня з комп'ютеризованих систем управління та автоматики у своїй діяльності орієнтовані на такі об'єкти:

- засоби автоматики і керуючої обчислювальної (мікропроцесорної) техніки;
- електро-, гідро-, пневмоприводи виробничих механізмів;
- системи автоматичного керування приводами виконавчих механізмів;
- системи управління технологічними агрегатами і виробничими комплексами будь-якого призначення в машинобудуванні, металургії, енергетиці, хімічній промисловості, виробництві

будівельних матеріалів, харчової та переробної промисловостей, цукрової та інших галузях промисловості, транспорту, комунального господарства і зв'язку;

- автоматизовані системи управління та проектування (АСУ, САПР);
- програмне забезпечення систем управління та автоматики;
- локальні обчислювальні мережі;
- комп'ютерні системи управління та інформаційні технології.

1.3 Призначення за функціональними можливостями

Бакалавр зі спеціальності 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології здатний брати участь в розробленні, макетуванні, виробництві та експлуатації технічних і програмних засобів систем автоматики і управління промислового, соціального і організаційно-економічного призначення. Він може обіймати посади нижчого управлінського персоналу, пов'язані з розробленням, виробництвом, експлуатацією засобів і систем автоматизації, зокрема комп'ютерних; інженера 3-ї категорії в проектних організаціях; програміста і адміністратора мереж в обчислювальних центрах.

Бакалавр також може працювати в комерційних фірмах і рекламних агентствах, пов'язаних із продажем технічних і програмних засобів забезпечення комп'ютерних систем на посадах референта або консультанта-продавця.

Магістр зі спеціальності 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології може обіймати посади управлінського персоналу в галузі розроблення, експлуатації, ремонту та налагодження засобів автоматизації та комп'ютерних систем управління, а саме: майстра, інженера в цехах підприємств, наукового співробітника в науково-дослідних організаціях, інженера-конструктора в проектних організаціях, викладача в середніх і вищих навчальних закладах, референта або менеджера в комерційних фірмах і рекламних агентствах,

програміста та адміністратора мереж в обчислювальних центрах.

Магістр порівняно з кваліфікаційним рівнем бакалавра має вищий рівень підготовки у сфері наукових досліджень і розроблення нових систем автоматизації. Він може обіймати посади старшого управлінського персоналу у сфері розроблення, виробництва і експлуатації засобів автоматизації і систем управління на підприємствах, старшого наукового співробітника в НДІ, керівника проекту в проектних організаціях, викладача у вищих навчальних закладах, керівника служби АСУ або обчислювального центру на підприємствах.

1.4 Знання і вміння

Бакалавр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій володіє комплексом знань з гуманітарних та фундаментальних наук і знань прикладного характеру, достатніх для успішної діяльності в сферах створення та експлуатації комп'ютеризованих систем управління та автоматики.

Бакалавр володіє знаннями з математики, фізики, іноземної мови, інженерної графіки, обчислювальної техніки і програмування, економіки, охорони праці, екології, організації виробництва, стандартизації, метрології, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, засобів автоматики, електропривода, систем автоматичного управління, проектування.

Бакалавр уміє вирішувати практичні завдання, пов'язані з розробленням, створенням, ремонтом і експлуатацією засобів та систем автоматики і управління, програмуванням засобів обчислювальної техніки, проектуванням систем управління приводами виконавчих механізмів і технологічними комплексами, управлінням інформаційними процесами в комп'ютерних системах і мережах.

Магістр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій компетентний у тих самих сферах техніки і діяльності, що і бакалавр, але на більш високому рівні знань і

умінь за фахом завдяки додатковому вивченню сучасних систем управління приводами виконавчих механізмів, локальних систем автоматики, інформаційних технологій, комп'ютерних мереж та систем автоматизації технологічних процесів.

Магістр має порівняно з рівнем бакалавра вищий рівень знань і умінь у сфері інженерної творчості, методики теоретичних та експериментальних досліджень, розроблення і проектування сучасних систем управління і автоматики, комп'ютерних мереж і систем. Відмітною особливістю є також психолого-педагогічна підготовка магістра.

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Завдання підвищення ефективності виробництва та обмежені тимчасові можливості підготовки фахівців вимагають раціонального поєднання їх теоретичних знань з умінням вирішувати практичні завдання за фахом. Переддипломна практика, що є складовою частиною 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 найважливіших виробничих (зокрема проектних і наукових) завдань. Переддипломна практика покликана сформувати у майбутнього випускника ЗВО професійні уміння і навички прийняття самостійних рішень на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах.

Загальними завданнями переддипломної практики є:

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

– набуття практичних навичок та освоєння передових методів праці за безпосередньою участю у виробничій діяльності (процесі проектування, наукових дослідженнях);

- підготовка студентів до виконання кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів);

- укладення договорів (контрактів) про працевлаштування після закінчення університету (якщо такі ще не укладені);

- формування наукових інтересів і тематики наукових розробок.

У процесі практики студент набуває також досвіду організаторської роботи в трудовому колективі, чітко з'ясовує роль інженера на підприємстві.

Під час переддипломної практики студенти вивчають:

- технологічний процес підприємства, виробничої ділянки, промислової установки;

- технологію проєктних робіт;

- технологічне і електротехнічне устаткування основних і допоміжних виробництв, технологічних ліній і агрегатів;

- засоби автоматизації технологічного устаткування і робочих місць конструкторів;

- засоби автоматизованого привода робочих органів технологічних машин;

- системи автоматизації технологічних процесів із застосуванням керуючої обчислювальної техніки;

- системи програмного управління промисловими роботами, верстатами, автоматичними лініями;

- економіку, організацію і управління виробництвом, заходи щодо виявлення резервів підвищення якості та продуктивності праці;

- передовий досвід інженерів та колективів, раціоналізаторські та винахідницькі роботи;

- організацію науково-дослідних і проєктно-конструкторських робіт;

- системи автоматизованого проєктування (САПР);

- технологію монтажу, ремонту і обслуговування електрообладнання, пристроїв автоматики і обчислювальної техніки;

- створення і забезпечення безпечних умов праці;

– організаційні системи управління.

Найважливішим завданням переддипломної практики є збір матеріалів для виконання кваліфікаційних робіт (дипломних проектів).

3 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Переддипломна практика проводиться після закінчення 8-го семестру – для бакалаврів і після 3 семестру для магістрів. Переддипломна практика проводиться відповідно до даної програми.

Календарний графік практики передбачає:

- оформлення перепустки на підприємство;
- вивчення правил техніки безпеки і проходження інструктажу на робочому місці;
- проведення навчальних занять і екскурсій;
- виконання загального та індивідуальних завдань;
- оформлення звіту;
- отримання відгуку керівника практики від підприємства;
- формальну процедуру завершення практики у відділі технічного навчання підприємства (організації);
- подання звіту керівнику практики відкафедри;
- захист звіту керівнику практики від кафедри.

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

4.1 Розподіл і направлення студентів на практику

Розподіл студентів на практику здійснюється випусковою кафедрою. Цьому передуює попереднє призначення тем кваліфікаційних робіт (дипломних проектів), які уточнюються за результатами практики (під час захисту звіту).

Студенти, які уклали контракти (договори) з підприємством про працевлаштування, проходять переддипломну практику за місцем контрактації. Якщо підприємство-замовник не може забезпечити якісне проведення практики відповідно до її програми, то студент проходить практику на іншому підприємстві за узгодженням із підприємством-замовником, що оформлюється спеціальним договором між підприємством-замовником і університетом. Студенти, які не мають договорів про працевлаштування, проходять практику на підприємствах, які здатні забезпечити якісне проведення практики за її програмою та висловили згоду на проведення практики з метою відбору студентів із практикантів для працевлаштування. На проведення практики в цьому випадку укладається договір між університетом і підприємством. Після закінчення процедури розподілу студентів за місцями практики видається відповідний наказ по університету і студентам видаються направлення на практику.

4.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням

Наказом по вузу призначаються керівники практики за місцями її проведення з викладачів випускової кафедри. Керівник практики від кафедри проводить організаційні збори із студентами, на яких роз'яснює їм порядок проходження практики, її завдання та зміст, а також вирішує всі організаційні питання з підприємством – базою практики, відділом практики і бухгалтерією вузу. В процесі проходження студентами практики керівник від кафедри контролює виконання підприємством взятих зобов'язань щодо організації практики і виконання студентами робочої програми практики і виданих їм індивідуальних завдань, надає студентам необхідну методичну допомогу.

Загальне керівництво практикою на підприємстві здійснюється відділом технічного навчання, який за узгодженням із керівником практики від кафедри розподіляє

студентів-практикантів по виробничих ділянках, підбирає керівників практики від підприємства з найбільш досвідчених і кваліфікованих фахівців відповідного профілю, організовує видання наказу по підприємству, яким регламентуються всі організаційні питання практики. У проектних і науково-дослідних інститутах, де немає відділів технічного навчання, функції цього відділу з питань практики виконує відділ кадрів.

Керівник практики від підприємства створює студенту-практиканту необхідні умови для виконання програми практики і з охорони праці, контролює виконання студентом правил внутрішнього розпорядку. Роботу керівника практики і студента-практиканта контролює відділ технічного навчання (відділ кадрів).

Контроль за проведенням переддипломної практики має на меті виявлення та усунення недоліків, надання практичної допомоги студентам у виконанні програми практики, організаційне сприяння керівникам практики від кафедри і підприємства у виконанні їх функцій. Контроль з боку ЗВО здійснюють завідувач випускової кафедри і навчальний відділ з практики та інтеграційних зв'язків з замовниками кадрів СумДУ, а з боку підприємства – відділ технічного навчання (відділ кадрів). Контролюючі особи повинні вживати оперативних заходів щодо усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки вони повинні негайно доповідати керівництву ЗВО і підприємства.

4.3 Обов'язки студента-практиканта

Під час проходження переддипломної практики студент перебуває у розпорядженні керівника практики від підприємства, виконує обов'язки відповідно до штатного розпису (у разі зарахування на посаду – обов'язки щодо цієї посади) і підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства, включаючи табельний облік на весь період практики.

Дотримуючись зазначених дисциплінарних вимог, студент зобов'язаний виконати програму практики в частині її загальних вимог та індивідуальні завдання, що видані керівником від випускової кафедри і консультантами з охорони праці та економічної частини дипломного проекту (роботи).

До заліку студент повинен подати правильно оформлений звіт про практику.

5 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

5.1 Робоче місце і основний зміст практики

В основному технологічному цеху студент проходить практику на робочому місці електрослюсаря ремонтної бригади, електромонтера в службі автоматики або в бригаді наладників, чергового електромонтера машинного залу, можливо з оплатою за штатним розписом. У проектно-конструкторському підрозділі студент працює на робочому місці конструктора. В обчислювальному центрі студент навчається виконувати функції адміністратора мереж або програміста.

Практика в основному технологічному цеху підприємства дає студенту можливість розвинути і поглибити знання у сфері організації виробництва, набути навичок із експлуатації та налагодження систем автоматики. Практика в проектно-конструкторському підрозділі дає можливість отримати практичні знання і досвід виконання конструкторських розробок і проектних робіт. Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ дає можливість отримати практичні знання з архітектури інформаційних систем, досвід виконання функцій адміністратора і програміста.

Відповідно до основного завдання переддипломної практики незалежно від робочого місця практикант повинен виконати також індивідуальні завдання, видані керівником від випускової кафедри і консультантами з охорони праці та економічної частини дипломного проекту (роботи).

5.2 Ознайомлення з підприємством

Перші 2 – 3 дні практики витрачаються на вирішення організаційних питань і ознайомлення студентів із підприємством. Для ознайомлення з підприємством відділ технічного навчання організовує для студентів екскурсії і лекції. На цьому етапі практики студент повинен звернути увагу на такі питання (з відображенням їх у звіті про практику):

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

5.3 Практика в технологічному цеху

При проходженні практики в технологічному цеху студент повинен досить глибоко вивчити технологічні процеси, технологічне устаткування і приводи робочих органів виробничих машин, системи електропостачання, системи автоматизації технологічних процесів, поглибити свої знання і набути практичного досвіду у виконанні монтажу, налагодження і експлуатації електроустаткування і засобів автоматизації, зібрати вихідний матеріал для майбутнього дипломного проектування (індивідуальне завдання).

5.4 Практика в проектно-конструкторському підрозділі

Під час проходження практики в проектно-конструкторському підрозділі підприємства студент повинен вивчити технологію виконання проектних робіт, інформаційне

забезпечення проектування систем автоматики і управління, технічні засоби автоматизації проектування з використанням САПР, зібрати початковий матеріал для майбутнього дипломного проектування (індивідуальне завдання).

5.5 Практика в обчислювальному центрі або відділі АСУ

При проходженні практики в обчислювальному центрі або відділі АСУ студент повинен засвоїти технології програмування та адміністрування задач і мереж, вивчити функціональну структуру інформаційної (комп'ютерної) мережі, зібрати початковий матеріал для майбутнього дипломного проектування (індивідуальне завдання).

5.6 Виконання індивідуального завдання

Індивідуальне завдання студенту на переддипломну практику пов'язане з темою дипломного проекту та складається з трьох частин, змістовна сутність яких визначається керівником кваліфікаційної роботи від випускової кафедри.

Для успішного виконання індивідуального завдання необхідно провести ретельне вивчення технологічного об'єкта (агрегату, автоматичної лінії, виробничого механізму), виробничої ділянки (цеху, робочого місця), технологічного процесу, організаційної системи, системи електропостачання, інформаційної мережі, АСУТП та ін. з метою отримання достатнього матеріалу для проектування системи управління (автоматизації) цього технологічного, енергетичного або організаційного об'єкта (АСУ) відповідно до теми дипломного проекту (роботи).

Під час виконання індивідуального завдання студенту слід звернути особливу увагу на такі питання:

– технологічний процес цеху (ділянки, автоматичної лінії, технологічного агрегату відповідно до завдання) як сукупна послідовність технологічних операцій, що одночасно

проводяться, від подачі до цього 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);

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

- обґрунтування вибору типу і системи приводу (в умовах багатоваріантності забезпечення вимог механізму);

- методи розрахунку потужності і вибору двигунів для виробничих механізмів, вибір двигунів за конструктивним виконанням, вибір комплектних приводів, вибір перетворювальних агрегатів для системи регульованого електропривода;

- системи автоматичного керування приводами робочих органів виробничих механізмів (схеми функціональні, електричні принципи, зовнішні з'єднань, гідравлічні, пневматичні та ін.), принцип роботи, елементна база;

- системи автоматизації технологічних процесів (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, їх електричні схеми, елементарна база, принцип роботи, джерела електроенергії, електроприймачі, розподільвачі, цехові підстанції, розподільні мережі, питання економії електроенергії та підвищення коефіцієнта потужності;

- технічні засоби автоматизації (давачі, виконавчі пристрої, засоби обчислювальної техніки, мікропроцесорні пристрої та ін.);

- технологія проектування;
- організація та структура управління цехом у цілому, електротехнічною службою і службою автоматизації;
- система стандартів ЕСКД, що обумовлюють види проектів і склад документації проектів;
- структура і зміст технічного завдання на проектування;
- специфікації та переліки елементів електричних схем;
- інформаційні матеріали, які використовувалися проектувальником;
- технічні засоби автоматизації проектних робіт (виготовлення проектної документації), системи автоматизованого проектування;
- функціональна структура та технічні засоби автоматизованої системи управління (АСУ, АСУТП);
- джерела небезпеки для персоналу і екологічної шкідливості, заходи щодо усунення або ослаблення небезпеки;
- заходи щодо поліпшення умов праці персоналу;
- розрахунки технічних пристроїв для забезпечення безпеки і сприятливих умов праці персоналу;
- економічні показники виробництва;
- розрахунок техніко-економічних показників проекту.

5.7 Завершальний етап практики

На завершальному етапі практики (останні 3 – 4 дні) студент повинен оформити звіт про практику (див. розд. 6) з відгуком керівника практики від підприємства, здати в бюро пропусків свій пропуск на підприємство (організацію) і прибути в університет. Звіт про практику повинен бути поданий керівнику практики від кафедри.

6 ЗВІТНІСТЬ ПРО ПРАКТИКУ

Упродовж практики студент веде облікові записи, що містять:

- щоденник практики з нотатками про виконану роботу, теоретичні заняття, екскурсії;
- добірку матеріалів про підприємство (організацію) та об'єкт вивчення (проектування).

На підставі зібраних даних складається звіт, що відповідає певним вимогам (п.6.1). Звіт завіряється керівниками практики від підприємства і випускової кафедри.

Залік приймається керівником практики від кафедри. При визначенні оцінки керівник враховує зміст та якість оформлення звіту, відгук керівника практики від підприємства. Особлива увага приділяється повноті і якості зібраного матеріалу для подальшого проектування, укладенню договору про працевлаштування, отриманню замовлення підприємства на тему кваліфікаційної роботи, формулюванню тем конструкторських і наукових розробок для підприємства.

6.1. Вимоги до звіту про переддипломну практику

Звіт складається у відповідності до завдань та змісту практики за матеріалами, отриманими на робочих місцях, на лекціях, екскурсіях, консультаціях. Звіт повинен давати повне уявлення про виконану роботу та кінцеві результати практики. Звіт повинен показати знання студента про роботу підприємства (установи), цеху, відділу, лабораторії. Він повинен переважно належати 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 подальшого проектування.

Звіт – це результат самостійної творчої роботи студента. Він не повинен дублювати звіти інших студентів і повинен відрізнятися чіткістю побудови, переконливістю аргументування, стислістю і ясністю викладу результатів роботи, доказовістю висновків, обґрунтованістю висновку і рекомендацій.

Звіт виконується у вигляді текстового документа – брошури обсягом 30 – 40 сторінок, оформленої згідно з

вимогами ЕСКД до технічних звітів. Звіт повинен містити (у порядку вкладення в брошуру):

- титульний аркуш;
- реферат;
- зміст;
- текстові та графічні матеріали, перелічені в змісті.

Зразок оформлення титульного аркуша звіту наведений у додатку А.

Реферат (обсягом не більше 0,5 с.) містить назву документа (звіту), ключові слова, коротко зміст документа та основні висновки, кількість сторінок, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел інформації. Зміст оформлюється 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 і закінчується списком додатків, а саме:

- СКОРОЧЕННЯ І УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ;
- ВСТУП;
- РОЗДІЛИ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ;
- ВИСНОВКИ;
- СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ;
- ДОДАТКИ.

Розділи та підрозділи слід нумерувати арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, 1.3 і т.д.

Кожний із розділів звіту починається з нової сторінки і його заголовок записується прописними літерами з вирівнюванням по центру сторінки.

Заголовки підрозділів (наприклад, 2.1 Функціональна схема автоматизації, 3.2 Умови експлуатації... та ін.) записуються малими літерами з вирівнюванням по ширині сторінки та відступом червоного рядка першого і наступних рядків, перенесення в заголовках не допускаються.

Рисунки, таблиці, формули нумерують в межах розділу. Наприклад: Рисунок 2.1 – Структурна схема пристрою – перший рисунок другого розділу. Назву рисунка зазначають під рисунком з вирівнюванням по центру рисунка.

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. При поділі таблиці на частини допускається її головку замінити відповідно номерами граф, нумеруючи арабськими цифрами, при цьому у першій частині таблиці теж проставляють нумерацію арабськими цифрами.

У кінці заголовків рисунків і таблиць крапок не ставлять.

Додатки слід позначати великими літерами українського алфавіту, наприклад: «Додаток А», «Додаток Б» і т. д., а під ними в дужках маленькими літерами – «обов'язковий» або «довідковий».

Рисунки, таблиці, формули, що є у тексті додатка, слід 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 і умовні позначення надаються поняттям, що вживаються в подальших фрагментах звіту більше трьох разів.

Допустимий обсяг вступу – 1 сторінка. У вступі наводяться 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), роль інженерного корпусу в забезпеченні успішної роботи цеху (відділу), коротка характеристика змісту звіту, об'єкта вивчення, результатів практики.

Перелік розділів основної частини звіту (зразок):

- характеристика підприємства;
- характеристика цеху (відділу, служби, лабораторії, ділянки, де студент проходив практику на робочому місці);
- практика на робочому місці;

- технологічне устаткування цеху (ділянки), опис технологічного процесу;
- електроустаткування цеху (ділянки, технологічного агрегату, лінії) і засобу автоматизації;
- система автоматизації технологічного процесу;
- локальні системи автоматики;
- приводи виробничих механізмів;
- системи технологічного контролю;
- комп'ютеризація систем управління;
- система електропостачання цеху;
- інформаційне забезпечення проектних робіт;
- система автоматизованого проектування;
- матеріали індивідуального завдання;
- теоретичні заняття і екскурсії (короткий зміст);
- постановка завдань наукових досліджень і конструкторських розробок;
- виконані самостійно проектні та науково-дослідні роботи.

У розділі "Характеристика підприємства" слід описати призначення і структуру підприємства (установи), технологічну схему, заходи щодо підвищення ефективності виробництва, відобразити роль інженерних кадрів, питання організації раціоналізаторської та винахідницької роботи і використання новітніх досягнень науки і техніки.

Характеристика цеху (ділянки, лабораторії, служби та ін.), в якому студент проходив практику, містить питання: призначення цеху, технологічна структура (схема), виробнича програма, організація виробництва, заходи щодо охорони праці, пожежобезпеки і екології та ін.

У відомостях про проходження практики на робочому місці (з посиланням на щоденник практики) необхідно зазначити календарні терміни, посади, функціональні обов'язки, навести характеристику обладнання та інструментального забезпечення робочих місць й інші відомості про виробничу діяльність під час практики з самооцінкою результатів, включно із одержанням робочої професії.

Виконання індивідуального завдання відображається спеціальним розділами, назви яких збігається з формулюванням завдань, отриманих від керівника проекту (роботи) від випускової кафедри. У цих розділах наводяться відомості, які служать первинним матеріалом для подальшого дипломного проектування (технологічний процес, креслення загального виду агрегату, схема електропостачання, параметри електрообладнання, кінематична схема, схеми електричні принципів та зовнішніх з'єднань, специфікації, схема автоматизації, алгоритм управління, планування робіт, питання охорони праці та ін.).

У завершальних розділах основної частини звіту наводяться відомості про прослухані лекції та екскурсії (або інші види навчальних занять), з переконливим обґрунтуванням пропонуються завдання наукових досліджень і конструкторських розробок (можливо, в плані подальшого дипломного проектування), з формулюванням тем проектів і робіт, наводиться характеристика проектних і дослідних робіт, у яких студент брав участь (із зазначенням, у чому ця участь полягає), наводяться відомості про перспективи працевлаштування студента за контрактом.

У висновку (обсягом до 2 с.) стисло резюмується зміст виконаної за час практики роботи, робляться висновки щодо результатів практики, даються рекомендації з питань модернізації систем автоматики, наукових досліджень, організації практики та ін.

До списку джерел інформації входять усі джерела: літературні, каталоги, звіти, проекти, стандарти та ін., використані студентом у ході практики (на які є посилання в тексті звіту). Список джерел інформації оформляється відповідно до вимог ЕСКД (за аналогією з даним виданням).

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

конструкторської документації, в звіті про практику вони належать до складу першого з додатків. На титульному аркуші цього додатка наводиться його назва "Конструкторські документи" з переліком останніх. Ці документи шифруються за певними правилами в основних написах (див. стандарти ЕСКД). Шифри документів використовуються при посиланнях на них у тексті звіту).

На титульному аркуші останнього з додатків наводиться його назва "Супровідні документи" з переліком останніх. До цього переліку входять: індивідуальне завдання на практику, підписане керівником від кафедри; щоденник практики; відгук керівника практики від підприємства; договір про працевлаштування (копія); замовлення підприємства на виконання дипломного проекту (роботи). Зразки оформлення індивідуального завдання на практику і щоденника практики наведені в додатках Б та В.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

1. Автоматика и управление в технических системах: в 11 кн. / отв. ред. С. В. Емельянов, В. С. Михалевич.– Кн. 1. Электрические элементы систем управления промышленными роботами / А. А. Краснопрошина и др.– К. : Вища шк., 1990.
2. Справочник по автоматизированному электроприводу / под ред. В. А. Елисеева, А. В. Шинянского.– М. : Энергоатомиздат, 1983.– 588 с.
3. Справочник по электрическим машинам.– М. : Энергоатомиздат.– Т. 1. –1988; Т. 2. – 1989.
4. Москаленко В. В. Электрический привод.– М. : Высш. шк., 1991.
5. Курсовое и дипломное проектирование по автоматизации производственных процессов / Ф. Я. Изаков и др. - М. : Агропромиздат, 1989.
6. Наладка средств измерений и систем технологического контроля: справ. пос. / А. С. Ключев и др.; под ред. А. С. Ключева.– М. : Энергоатомиздат, 1990.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.– М. : Энергоатомиздат, 1986.
8. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).– М. : Энергоатомиздат, 1987.
9. Системы управления. Задание. Проектирование. Реализация / В. Н. Захаров и др.– М. : Энергия, 1977.
10. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации в пищевой промышленности / В. Г. Трегут и др.– М. : Агропромиздат, 1991.
11. Электротехнический справочник: в 3 томах / под общ. ред. В. Г. Герасимова, П. Г. Грудинского, В. А. Лабунцова, И. Н. Орлова и др.– М. : Энергоатомиздат. – Т. 1. – 1985; Т. 2.– 1986; Т. 3.– 1989.

12. Орлов И. Н. Системы автоматизированного проектирования электромеханических устройств.– М. : Энергоатомиздат, 1989.
13. Единая система конструкторской документации: справ. пособ.– М. : Изд-во стандартов, 1986.
14. Единая система конструкторских документов. Общие положения. ГОСТ 19.001-77.
15. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ2.105-79.
16. Электротехнические чертежи и схемы. / А. К. Александров, Е. Г. Кузьмина.– М. : Энергоатомиздат, 1990.
17. Микроэлектронные устройства автоматики / В. А. Сазонов и др.– М. : Энергоатомиздат, 1991.
18. Бойченко Б. В. и др. Локальные вычислительные сети.– М. : Радио и связь, 1985.
19. Автоматизация типовых технологических процессов и установок / А. М. Корытин и др.– М. : Энергоатомиздат, 1988.
20. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособ. / А. С. Клюев и др.– М. : Энергоатомиздат, 1990.
21. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. / Б. М. Каган, В. В. Сташин.– М. : Энергоатомиздат, 1987.
22. Система технологій (за видами діяльності): Навчальн. посіб.– К. : ЦУЛ, 2003.– 888 с.
23. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля / А. С. Клюев, Б. В. Глазов, М. Б. Миндин, С. А. Клюев; под ред. А.С. Клюева.– 3-е изд., перераб. и доп.– М. : Энергоатомиздат, 1991.– 432с.
24. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
25. ДСТУ 3582-97. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила.
26. Автоматика і автоматизація технологічних процесів: підручник / Т. Б. Головка, К. Г. Рего, Ю. О. Скрипник.– К. :

Либідь, 1997.– 232 с.

27. Выполнение электрических схем по ЕСКД: справочник. / С. Т. Усатенко, Т. К. Каченюк, М. В. Терехова.– М. : Изд-во стандартов, 1989.– 325 с.
28. Оформлення конструкторської документації: навч.посіб. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька.– К. : "Каравелла", 2003.– 160 с.
29. Борисенко О. А. Керуючі системи: навч.посіб.– Київ : Центр навчальної літератури, 2004.– 216 с.
30. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютиризації: навч.посіб.– Львів : Новий світ.– 2000, 2003.– 424 с.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

Зразок оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ЗВІТ

про переддипломну практику на підприємстві (в установі)

.....
(назва підприємства, установи)

Студент-практикант	(підпис)	(П.І.П/б)
Група (шифр групи)		

Керівники практики:

(посада керівника від підприємства)	(підпис)	(П.І.П/б)
--	----------	-----------

(науковий ступінь, вчене звання, посада керівника від кафедри)	(підпис)	(П.І.П/б)
--	----------	-----------

ДОДАТОК Б

(обов'язковий)

Зразок оформлення індивідуального завдання на практику
(друкується з двох боків аркуша)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ЗАВДАННЯ

на переддипломну практику студенту гр. (шифр групи)

(ПРІЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ студента)

на підприємстві (в установі) (назва)

Відділ (служба, цех) (назва)

1 Індивідуальне завдання із загальної і спеціальної частин дипломного проекту (роботи)

№ пор.	Об'єкт вивчення, найменування і обсяг роботи	Термін виконання	Форма подання результатів

Продовження додатка Б

2 Індивідуальне завдання з економічної частини дипломного проекту (роботи)

№ пор.	Об'єкт вивчення, найменування і обсяг роботи	Термін виконання	Форма подання результатів

3 Індивідуальне завдання з охорони праці та безпеки життєдіяльності

№ пор.	Об'єкт вивчення, найменування і обсяг роботи	Термін виконання	Форма подання результатів

Керівник проекту (роботи)

(науковий ступінь, звання, посада)

(підпис)

(П.І.П/б)

Завдання одержав:

Студент-практикант

(підпис)

(П.І.П/б)

Дата

