

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

3427 ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ
студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія»
денної форми навчання

Суми
Сумський державний університет
2012

ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ студентів
напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» денної
форми навчання / укладач А. В. Павлов. – Суми : Сумський
державний університет, 2012. – 30 с.

Кафедра комп'ютерних наук.

Секція комп'ютеризованих систем управління

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

До друку і в світ
дозволю на підставі
"Єдиних правил", п.2.6.14
Заступник першого проректора –
начальник організаційно-
методичного управління

В. Б. Юскаєв

3427 ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ
студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія»
денної форми навчання

Усі цитати, цифровий
та фактичний матеріал,
бібліографічні відомості
перевірені, написання
одиниць відповідає
стандартам

Укладач
Відповідальний за випуск

А. В. Павлов
В. Д. Черв'яков

Декан факультету електроніки
та інформаційних технологій

С. І. Проценко

Суми
Сумський державний університет
2012

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	4
1 КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА	4
1.1 Загальні відомості	4
1.2 Компетенція у галузях техніки	5
1.3 Призначення за функціональними можливостями.....	6
1.4 Знання та уміння	8
2 МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	9
3 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	10
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	11
4.1 Розподіл і направлення студентів на практику	11
4.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням	12
4.3 Обов'язки студента-практиканта	13
5 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ	13
5.1 Робоче місце практиканта і 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 Виконання індивідуального завдання	15
5.6 Завершальний етап практики	17
6 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.....	29

ВСТУП

Виробнича 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, у проектних і науково-дослідних організаціях. Студенти, що уклали цільові договори на підготовку, проходять практику, як правило, на підприємстві замовника. Цією програмою регулюються питання організації і змісту виробничої практики, передбаченої навчальним планом спеціальності.

1 КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 Загальні відомості

Професійний напрям – 6.050201 "Системна інженерія".

Спеціальність – 7(8).05020101 "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика".

Терміни навчання залежно від освітнього рівня наведені в таблиці.

Освітній рівень	Форма навчання	Термін підготовки, років
Бакалавр	Денна	4
Спеціаліст, магістр	Денна	5

Кваліфікація бакалавра – бакалавр із системної інженерії за фаховим спрямуванням – «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» (молодший інженер із комп'ютерних систем).

Кваліфікація спеціаліста – інженер із комп'ютерних систем.

Кваліфікація магістра – інженер-дослідник із комп'ютерних систем.

Актуальність спеціальності визначається сучасним станом і перспективами розвитку відповідної галузі техніки (промислового виробництва, транспорту, зв'язку, комунального господарства, енергетики та ін.).

Потрібно мати на увазі, що:

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

- фахівці здатні обслуговувати діючі на цей час системи автоматики та управління (приводами виробничих установок, технологічними агрегатами і лініями, технологічними процесами, енергопостачанням тощо) і 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 за компетенції в однакових галузях техніки.

На вимогу замовника можлива профілізація підготовки студентів у галузях техніки і видах майбутньої трудової діяльності або навчання за індивідуальним навчальним планом.

1.2 Компетенція у галузях техніки

Фахівці будь-якого освітнього рівня із системної інженерії у своїй діяльності орієнтовані на роботу з такими об'єктами:

- засобами автоматики та обчислювальної (мікропроцесорної) техніки, що управляє;

- електро-, гідро-, пневмоприводами виробничих механізмів;
- системами автоматичного управління приводами виконавчих механізмів;
- системами управління технологічними агрегатами і виробничими комплексами будь-якого призначення в машинобудуванні, металургії, енергетиці, хімічній промисловості, виробництві будівельних матеріалів, харчової і переробної промисловості, цукрової та інших галузей промисловості, транспорту, комунального господарства і зв'язку;
- автоматизованими системами управління і проектування (АСУ, САПР);
- програмним забезпеченням систем управління та автоматики;
- локальними обчислювальними мережами;
- комп'ютерні системи, що інформаційно управляють, та інформаційні технології.

1.3 Призначення за функціональними можливостями

Бакалавр із системної інженерії здатний брати участь у розробленні, макетуванні, виробництві та експлуатації технічних і програмних засобів систем автоматики та управління промислового, соціального й організаційно-економічного призначення.

Бакалавр 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; інженера і молодшого наукового співробітника в науково-дослідних установах, програміста в обчислювальних центрах.

Бакалавр 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.

За отриманні педагогічної підготовки бакалавр може також обіймати посади викладача інформатики, обчислювальної техніки та автоматики в загальних і спеціальних середніх навчальних закладах.

Бакалавр має можливість здобуття (після додаткового навчання в СумДУ або іншому вузі) вищих кваліфікаційних рівнів за спеціальністю "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика", "Комп'ютеризовані інтегровані системи і робототехніка", "Автоматизовані системи і пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден", "Автоматизовані системи і пристрої перетворення інформації", "Інтегровані інтелектуальні системи".

Спеціаліст із вищою освітою за фахом 7.05020101 "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика" може обіймати посади управлінського персоналу в сфері розроблення, експлуатації, ремонту та налагодження засобів автоматизації і 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 мережевого адміністратора в обчислювальних центрах.

Магістр зі спеціальності 8.05020101 "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика" порівняно з кваліфікаційним рівнем спеціаліста має вищий рівень підготовки у сфері наукових досліджень і розробленні нових систем автоматизації. Він має науковий ступінь магістра наук і може обіймати посади старшого управлінського персоналу у сфері розроблення, виробництва та експлуатації засобів автоматизації і систем управління на підприємствах, старшого наукового співробітника в НДІ, керівника проекту в проектних організаціях, старшого викладача у вищих навчальних закладах, керівника служби АСУ або обчислювального центру на підприємствах.

1.4 Знання та уміння

Бакалавр із системної інженерії володіє комплексом знань з гуманітарних і фундаментальних наук, а також знаннями прикладного характеру, достатніми для успішної діяльності у галузях створення та експлуатації комп'ютеризованих систем автоматизації і систем управління.

Бакалавр володіє знаннями в галузі 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, гідро- і пневмосистем, електропривода, систем автоматичного управління, проектування.

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

Спеціаліст із комп'ютеризованих систем управління та автоматики компетентний у тих самих галузях техніки і діяльності, що й 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 і систем автоматизації технологічних процесів.

Магістр наук має, порівняно з рівнем спеціаліста, вищий рівень знань і умінь у галузі інженерної творчості, методики теоретичних і експериментальних досліджень, розроблення і проектування сучасних систем управління та автоматики, комп'ютерних мереж і систем.

Відмітною особливістю є також психолого-педагогічна підготовка магістра.

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Завдання підвищення ефективності виробництва та обмежені часові можливості підготовки фахівців вимагають раціонального поєднання їх теоретичних знань з умінням розв'язувати практичні задачі за фахом. Виробнича практика має на меті сформуванню у майбутнього фахівця – випускника вузу – професійні уміння і навички прийняття самостійних рішень на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах. Виробнича практика, яка є частиною навчального процесу, спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, що мають фундаментальні знання і практичні навички за фахом, здатних зробити творчий внесок у виконання найважливіших виробничих (зокрема проектних і наукових) завдань.

Загальними завданнями виробничої практики є:

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

- набуття практичних навиків і освоєння передових методів праці за безпосередньої участі у виробничій діяльності (процесі проектування, наукових дослідженнях);

- підготовка студентів до виконання дипломних проектів (робіт);

- укладання договорів (контрактів) про працевлаштування після закінчення вузу (якщо такі ще не укладені);

- формування наукових інтересів і тематики наукових розробок.

У процесі виробничого навчання під час проходження переддипломної практики студент набуває також досвіду організаторської роботи в трудовому колективі, чітко з'ясовує роль інженера на підприємстві.

Під час виробничої практики студенти вивчають:

- технологічний процес підприємства, виробничої ділянки, промислової установки;
- технологію проектних робіт;
- технологічне та електротехнічне устаткування основних і допоміжних виробництв, технологічних ліній та агрегатів;
- засоби автоматизації технологічного устаткування і робочих місць конструкторів;
- засоби автоматизованого привода робочих органів технологічних установок;
- системи автоматизації технологічних процесів, зокрема АСУ, із застосуванням обчислювальної техніки, що управляє;
- системи програмного управління промисловими роботами, верстатами, автоматичними лініями;
- економіку, організацію та управління виробництвом, заходи щодо виявлення резервів підвищення якості й продуктивності праці;
- передовий досвід інженерів і колективів, раціоналізаторські та винахідницькі розробки;
- організацію науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт;
- системи автоматизованого проектування (САПР);
- технологію монтажу, ремонту та обслуговування електрообладнання, пристроїв автоматики та обчислювальної техніки;
- створення і забезпечення безпечних умов праці;
- організаційні системи управління.

Найважливішим завданням виробничої практики є збирання матеріалів для виконання у подальшому дипломного проекту (роботи).

3 ГРАФІК ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Виробнича практика проводиться в червні - липні після закінчення 6-го семестру на третьому курсі відповідно до цієї програми. Календарний графік практики передбачає:

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

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

4.1 Розподіл і направлення студентів на практику

Розподіл студентів на практику здійснюється випусковою кафедрою. Студенти, що уклали контракти (договори) з підприємством про працевлаштування, проходять виробничу 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 погодженням із підприємством-замовником та з відшкодуванням витрат за рахунок останнього, що оформляється спеціальним договором між підприємством-замовником і вузом. Студенти, які не мають договорів про працевлаштування, проходять практику на підприємствах, що здатні забезпечити якісне проведення практики за її програмою і дали згоду на проведення практики з метою відбору студентів із числа практикантів для працевлаштування. На проведення практики в цьому разі укладається договір між вузом і підприємством. Після закінчення процедури розподілу студентів по місцях практики видається відповідний наказ по вузу, після чого студентам видаються направлення на практику.

4.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням

Наказом по вузу призначаються керівники практики по місцях її проведення із числа викладачів випускової кафедри.

Керівник практики від кафедри проводить організаційні збори зі студентами, на яких пояснює 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 прийнятих зобов'язань щодо організації практики і виконання студентами програми практики і виданих їм індивідуальних завдань, надає студентам необхідну методичну допомогу.

Загальне керівництво практикою на підприємстві здійснюється відділом технічного навчання, який за погодженням із керівником практики від кафедри розподіляє студентів-практикантів по виробничих ділянках, підбирає керівників практики від підприємства із числа 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 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 їхніх функцій. Контроль з боку вузу здійснюють завідувач випускової кафедри і відділ практики, а з боку підприємства – відділ технічного навчання (відділ кадрів). Особи, які контролюють цей процес, повинні вживати оперативних заходів з усунення виявлених недоліків. Про серйозні недоліки вони повинні негайно доповідати керівництву вузу і підприємства.

4.3 Обов'язки студента-практиканта

Під час проходження практики студент перебуває у розпорядженні керівника практики від підприємства, виконує обов'язки відповідно до штатного розпису (у разі зарахування на посаду – обов'язки із цієї посади) і виконує правила 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, видані керівником від кафедри. До закінчення практики студент повинен подати правильно оформлений звіт із практики.

5 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

5.1 Робоче місце практиканта і зміст практики

В основному технологічному цеху студент проходить практику на робочому місці електрослюсаря ремонтної бригади, електромонтера в службі КВП і автоматики або в бригаді наладчиків, чергового електромонтера машинного залу, можливо з оплатою за штатним розписом. У проектно-конструкторському підрозділі студент працює на робочому місці конструктора.

Практика в основному технологічному цеху підприємства дає студентові можливість розвинути і поглибити знання у сфері організації виробництва, навички з експлуатації та налагодження систем автоматики.

Практика в проектно-конструкторському підрозділі дає можливість отримати практичні знання і досвід виконання конструкторських розробок і проектних робіт.

5.2 Ознайомлення з підприємством

Перші 2–3 дні практики витрачаються на вирішення організаційних питань та ознайомлення студентів з підприємством. Для ознайомлення з підприємством відділ технічного навчання організовує для студентів екскурсії та лекції.

На цьому етапі студент повинен звернути увагу на такі питання (з відображенням їх у звіті про практику):

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

5.3 Практика в технологічному цеху

Під час проходження 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 сфері монтажу, налагодження та експлуатації електроустаткування та засобів автоматизації, зібрати початковий матеріал для майбутнього курсового проектування (індивідуальне завдання).

5.4 Практика в проектно-конструкторському підрозділі

Під час проходження практики в проектно-конструкторському підрозділі підприємства (в КБ, проектному відділі і т. п.) студент повинен вивчити технологію виконання проектних робіт, інформаційне забезпечення проектування систем автоматики та управління, технічні засоби автоматизації проектування з використанням САПР. Необхідно виконати невелику проектну роботу за індивідуальним завданням (наприклад, вибір силового електроустаткування систем електропривода, розроблення електричної схеми електропривода виконавчого механізму, розроблення схеми технологічного контролю і т. п.).

5.5 Виконання індивідуального завдання

У перші дні практики керівник від кафедри видає студентові індивідуальне завдання, пов'язане з тематикою комплексного курсового проекту з напрямку підготовки, який, по суті, є випускною атестаційною роботою бакалавра та виконується у 8-му семестрі, та дипломного проектування (див. п. 6.1).

Завдання може бути видане керівником практики від підприємства, при цьому до випускової кафедри направляється замовлення на виконання студентом комплексного курсового проекту і дипломного проекту на певну тему.

Змістова сутність індивідуального завдання полягає у вивченні технологічного об'єкта (агрегату, автоматичної лінії, виробничого механізму), виробничої ділянки (цеху, робочого місця), технологічного процесу, організаційної системи, систем електропостачання або іншого об'єкта вивчення з метою отримання достатнього матеріалу для проектування систем управління (автоматизації) даного технологічного, енергетичного або організаційного об'єкта.

У ході виконання індивідуального завдання студентові потрібно звернути особливу увагу на такі питання:

- технологічний процес цеху (ділянки, автоматичної лінії, технологічного агрегату відповідно до завдання) як сукупність послідовно або технологічних операцій, що одночасно проводяться, від подачі до даного технологічного об'єкта вихідних матеріалів (заготовок) до видачі готової продукції;

- основне технологічне устаткування цеху (технологічного об'єкта) і його технічна характеристика (принцип дії, конструктивний устрій, 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 привода (в умовах багатоваріантності забезпечення вимог механізму);

- методи розрахунку потужності і вибору двигунів для виробничих механізмів, вибір двигунів з конструктивного виконання, вибір комплектних приводів, вибір перетворювальних агрегатів для системи регульованого електропривода;

- системи автоматичного управління приводами робочих органів виробничих механізмів (схеми функціональні, електричні принципи, зовнішніх сполучень, гідравлічні, пневматичні і т. ін.), принцип роботи, елементарна база;

- системи автоматизації технологічних процесів (схеми автоматизації функціональні, схеми електричні локальних систем автоматики, технологічного контролю і сигналізації тощо), принцип роботи, алгоритми, елементарна 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,

розподільні пристрої, цехові підстанції, розподільні мережі, питання економії електроенергії і підвищення коефіцієнта потужності;

- технічні засоби автоматизації (датчики, виконавчі пристрої, засоби обчислювальної техніки, мікропроцесорні пристрої і т. ін.);

- організація і структура управління цехом у цілому, електротехнічною службою і службою автоматизації;

- технологія проектування;

- система стандартів ЕСКД, визначальні види проектів і склад документації проектів;

- структура і зміст технічного завдання на проектування;

- специфікації і переліки елементів електричних схем;

- інформаційні матеріали, використовувані проектувальником;

- технічні засоби автоматизації проектних робіт (виготовлення проектної документації), системи автоматизованого проектування;

- джерела небезпеки для персоналу та екологічної шкідливості, заходи щодо усунення або ослаблення небезпеки;

- заходи щодо покращання умов праці персоналу;

- розрахунки технічних пристроїв для забезпечення безпеки і сприятливих умов праці персоналу;

- економічні показники виробництва;

- розрахунок техніко-економічних показників проекту.

5.6 Завершальний етап практики

На завершальному етапі практики (останні 3–4 дні) студент повинен оформити звіт про практику (див. п. 6) із записом у ньому відгуку керівника практики від підприємства, і позначки відділу технічного навчання про закінчення практики, здати в бюро перепусток свою перепустку на підприємство і прибути до вузу. Звіт про практику повинен бути поданий керівникові практики від кафедри.

6 ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Протягом практики студент веде облікові записи, що вміщують :

- щоденник практики з нотатками про виконану роботу, теоретичні заняття, екскурсії;
- підбір матеріалів про об'єкт вивчення.

На підставі зібраних даних складається звіт, що відповідає певним вимогам. Звіт завіряється керівниками практики від підприємства і випускової кафедри та печаткою підприємства (відділу кадрів, відділу технічного навчання).

Після повернення студентів до вузу після закінчення практики випускова кафедра організовує конференцію за підсумками практики. Кожен із студентів повинен виступити на конференції з доповіддю про виконану роботу. Можливе представлення групових доповідей (не більше 3 співдоповідачів).

Після конференції студенти складають диференційований (з оцінкою) залік із практики. Залік приймається комісією, призначеною завідувачем кафедри. До заліку подається звіт, оформлений відповідно до вимог. При визначенні оцінки комісія враховує зміст та якість оформлення звіту, відгуки керівників практики, зміст доповіді на конференції і за необхідності проводить зі студентом додаткову співбесіду. Особлива увага приділяється повноті та якості зібраного матеріалу для подальшого проектування, укладення договору про працевлаштування, отримання замовлення підприємства на тему роботи, формулювання тем конструкторських і наукових розробок для підприємства.

Звіт складається в суворій 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 має показати обізнаність студента про роботу підприємства (установи), цеху, відділу, лабораторії. Він повинен переважно стосуватися тієї частини виробництва, технологічного процесу і

технологічного устаткування, які є об'єктом вивчення на практиці й безпосередньо пов'язані з робочим місцем студента і тематикою подальшого навчального проектування.

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

Звіт виконується у вигляді текстового документа – брошури обсягом 30-40 аркушів, оформленої згідно з вимогами ЕСКД до технічних звітів.

Звіт повинен містити у порядку вкладення до брошури:

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

Зразок оформлення титульного аркуша звіту наведений у додатку А.

Реферат (обсягом не більше 1 с.) містить назву документа (звіту), ключові слова, стислий зміст документа (звіту) та основні висновки, кількість сторінок, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел інформації.

Зміст оформляється так само, як у будь-яких літературних виданнях. Він інформує читача про найменування і посторінкове розміщення наступних текстових і графічних фрагментів звіту, починається зі списку скорочень і умовних позначень та закінчується списком додатків, а саме:

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

Нумерації, рубрикації підлягають лише розділи, підрозділи і пункти (1, 2..., 1.2...3.1, 3.2,...) основної частини звіту. Додатки позначають великими літерами українського алфавіту, починаючи з А (наприклад: Додаток А, Додаток Б і т. ін.).

Кожний із перелічених фрагментів звіту починається з нової сторінки і його заголовки записується великими літерами з вирівнюванням по центру сторінки. Заголовки підрозділів (наприклад, 2.1 Функціональна схема автоматизації, 3.2 Умови експлуатації... і т. ін.) записуються малими літерами з вирівнюванням по ширині сторінки та відступом абзацу першого і наступних рядків, перенесення в заголовках не допускаються.

Скорочення та умовні позначення присвоюються 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 інженерів у забезпеченні успішної роботи цеху (відділу), стисла характеристика змісту звіту, об'єкта вивчення, результатів практики.

Зразок переліку розділів основної частини звіту:

- характеристика підприємства;
- характеристика цеху (відділу, служби, лабораторії, ділянки, де студент проходив практику на робочому місці);
- практика на робочому місці;
- технологічне устаткування цеху (ділянки), технологічний процес;
- 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, що належать до виконання індивідуального завдання;
- теоретичні заняття та екскурсії (стислий зміст);
- постановка завдань наукових досліджень і конструкторських розробок;
- виконані самостійно проектні та дослідницькі роботи.

У розділі "Характеристика підприємства" потрібно 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 і т. ін.), у якому студент проходив практику, містить питання: призначення цеху, технологічна структура (схема), виробнича програма, організація виробництва, заходи щодо охорони праці, пожежонебезпеки та екології тощо.

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

Об'єкти детального вивчення під час практики (технологічний цех, ділянка, технологічний агрегат, виробничий механізм і т. п.) всебічно розглядаються з позиції спеціальності в ряді наступних розділів, у яких наводиться опис технологічного устаткування, електроустаткування систем електропостачання, приводів робочих органів, систем автоматики і т. п.

Виконання індивідуального завдання відображається спеціальним розділом, назва якого безпосередньо збігається з формулюванням завдання. У цьому розділі наводяться відомості, які є початковим матеріалом для наступного дипломного проектування (технологічний процес, креслення загального вигляду агрегату, схема електропостачання, параметри електрообладнання, кінематичні схеми, схеми електричних принципів й зовнішніх з'єднань, специфікації, схеми функціональні автоматизації, алгоритми управління, планування робіт, питання охорони праці, економічні розрахунки та ін.).

У завершальних розділах основної частини звіту наводяться відомості про прослухані лекції та екскурсії (або інші види навчальних занять), із переконливим обґрунтуванням пропонуються задачі наукових досліджень та конструкторських розробок з формулюванням тем проектів і робіт, наводиться характеристика проектних і дослідницьких робіт, у яких студент брав участь (із зазначенням, у чому ця участь виражалася), наводяться відомості про перспективи працевлаштування студента.

У висновках (обсягом до 2 с.) стисло резюмується зміст виконаної під 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 вносяться всі джерела: літературні, каталоги, звіти, проекти, стандарти і ін., використані студентом в ході практики (на які є посилання в тексті звіту). Список джерел інформації оформляється відповідно до вимог ЕСКД (за аналогією до даних видань).

Для зручності сприйняття тексту звіту окремі його фрагменти оформлюють у вигляді додатків. У додатки можуть бути винесені техніко-економічні розрахунки, теоретичні виведення, паспортні дані обладнання, алгоритми та ін. Креслення, схеми і специфікації належать до категорії конструкторської документації, у звіті про практику вони

входять 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 надписах (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 комплексного курсового проекту та дипломного проекту (роботи).

Зразки оформлення індивідуального завдання на практику та 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. ГОСТ 2.105-79.
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. Ключев 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. Ключев, Б. В. Глазов, М. Б. Миндин, С. А. Ключев; под ред. А. С. Ключева.– 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.
31. 3317 Інструктивні вказівки до виконання курсових і дипломних проектів / укладачі: В. Д. Черв'яков, О. Ю. Журавльов, І. В. Щокотова – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 70 с.

ДОДАТОК А
(довідковий)

Зразок оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ЗВІТ

про виробничу практику на підприємстві

.....
(назва підприємства)

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
(довідковий)

Зразок оформлення індивідуального завдання на практику

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

ЗАВДАННЯ

на виробничу практику студентів гр. (шифр групи)
(ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ студента)

на підприємстві (в установі) (назва)

Відділ (служба, цех) (назва)

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

Керівник практики від секції КСУ

(науковий ступінь,

вчене звання, посада)

(підпис)

(П.І.П/б)

Завдання одержав:

студент - практикант

(підпис)

(П.І.П/б)

Дата

ДОДАТОК В
(довідковий)
Зразок оформлення щоденника практики

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

на підприємстві (в установі) (назва)

студента групи (шифр групи)
(ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ студента)

№ пор.	Найменування роботи (заходу)	Термін виконання	Примітка

Студент - практикант (підпис) (П.І.П/б)

Завіряю:
керівник практики від підприємства
(посада) (підпис) (П.І.П/б)

Навчальне видання

3427 ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ
студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія»
денної форми навчання

Відповідальний за випуск В. Д. Черв'яков
Редактор Н. А. Гавриленко
Комп'ютерне верстання І. В. Щокотова

Підп. до друку 20.11.12, поз.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 1,86. Обл.-вид. арк. Тираж 30 пр. Зам. №
Собівартість видання грн. к.

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