

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ПРОГРАМА
ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ,
ЩО НАВЧАЮТЬСЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»
ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Харків 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ПРОГРАМА
ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ,
ЩО НАВЧАЮТЬСЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»
ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою НТУ «ХПІ»,
протокол № 1 від 16.02.2023 р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2023

Програма виробничої практики студентів, що навчаються за освітньою програмою «Електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Укладачі: А. В. Єгоров, О. О. Чепелюк, О. Ю. Юр'єва, Д. І. Якунін – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – 24 с.

Укладачі: А. В. Єгоров, О. О. Чепелюк, О. Ю. Юр'єва, Д. І. Якунін

Рецензент В. В. Шевченко

Кафедра електричних машин

Кафедра електричних апаратів

Кафедра електричного транспорту та тепловозобудування

ВСТУП

Виробнича практика забезпечує підготовку майбутніх спеціалістів до самостійного виконання обов'язків на першій посаді, де вони працюватимуть. Внесок молодих спеціалістів у практичну діяльність підприємств, установ, організацій відповідної галузі прямо залежить від їхньої підготовленості до роботи, теоретичного кругозору та практичних навичок.

Виробнича практика невід'ємною складовою частиною процесу підготовки спеціалістів в вищих навчальних закладах і може бути організована та проведена на підприємствах, в установах та організаціях усіх організаційно-правових форм і форм власності (базах практики), або у структурних підрозділах закладу фахової вищої освіти, що забезпечують відповідну підготовку.

На студентів, які проходять практику на підприємстві (організації, установі), поширюється законодавство України про працю та правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства (організації, установи).

Виробнича практика дає студенту можливість остаточно переконатися в правильності зробленого ним вибору. Під час проходження виробничої практики студент може перевірити свій професіоналізм. Звичайно, особливо важливих і відповідальних завдань молодий фахівець може й не отримати, але він цілком здатний працювати рядовим виконавцем і брати участь у вирішенні загальних виробничих завдань.

Студент під час практики на виробництві має можливість формувати та розвивати свої професійні компетентності, вивчити реальні ситуації та перевірити отримані під час навчання знання. Він може самостійно приймати рішення, обґрунтовуючи правильність своїх висновків перед керівником практики. Майбутній спеціаліст навчається роботі в колективі, отримує навички професійного спілкування.

Це методичне видання містить програму виробничої практики, вказівки для виконання звіту з практики, а також перелік джерел інформації, необхідних для розширення знань в галузі електромеханіки.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виробнича практика студентів проводиться відповідно до «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України». Це є важливою складовою частиною навчального процесу практичної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що необхідно для подальшої їх роботи на різноманітних підприємствах, організаціях та установах електромашинобудівної галузі.

Відповідно «Положення...» виробничу практику проходять студенти денної та заочної форм навчання, які по закінченні навчання одержують кваліфікацію «бакалавр електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти).

Виробнича практика спрямована на формування та розвиток професійних компетентностей, закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих студентами в процесі вивчення певного циклу теоретичних дисциплін, отримання практичних навичок, ознайомлення безпосередньо в установі, організації, на підприємстві з виробничим процесом і технологічним циклом виробництва, відпрацювання вмінь і навичок зі спеціальності, можливе отримання або підвищення розряду робітничої професії.

Згідно навчального плану освітньо-професійної програми «Електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» виробнича практика студентів денної (заочної) форми навчання передбачена у шостому семестрі тривалістю 4 (3) тижні обсягом 6 кредитів, що становить 180 навчальних годин.

Підсумковий контроль виконання завдань виробничої практики відбувається під час складання диференційного заліку при захисті звіту виробничої практики у терміни, встановлені графіком навчального процесу. Поточний контроль виконання завдань практики здійснюється керівником практики під час її проходження.

2. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Метою виробничої практики є ознайомлення з електромашинобудівним підприємством, номенклатурою виробів, структурою виробничих цехів та підрозділів, системою технологічної підготовки виробництва для поглиблення та закріплення теоретичних

знань студентів з електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електротранспорту, їхньої технології виготовлення, формування та розвиток професійних компетентностей у галузі електромеханіки.

Задачами практики є:

- ознайомлення зі структурою та номенклатурою виробничого підприємства, методами організації праці;

- вивчення загальних технологічних процесів машинобудування (лиття, зварювання, штампування, механічної обробки, пайки та інших) і спеціальних технологічних процесів виготовлення електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту;

- набуття навичок читання креслеників і складання технологічних карт;

- вивчення властивостей активних, конструкційних, ізоляційних матеріалів;

- ознайомитись з практичними навичками щодо виготовлення деталей та складання електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного транспорту в цілому та окремих їх вузлів;

- вивчення питань охорони праці та навколишнього середовища.

В результаті проходження виробничої практики студенти повинні знати:

- принципову структуру сучасного електромашинобудівного підприємства, структуру його управління, функції та взаємозв'язок його цехів і відділів;

- властивості конструкційних, активних і ізоляційних електротехнічних матеріалів;

- принципи розробки конструкторсько-технологічної документації на виготовлення деталей і складальних одиниць електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного транспорту.

В результаті проходження виробничої практики студенти повинні вміти:

- користуватися конструкторською та технологічною документацією;

- користуватися маршрутними та операційними технологічними картами;

- набути навички у кресленні деталей, вузлів електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного транспорту з використанням пакетів прикладних креслярських програм.

В результаті проходження виробничої практики студент має набути програмних компетентностей:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно;
- здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

- здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;

- здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР);

- здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;

- здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг;

- здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики;

- здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та

автоматизованого електроприводу;

- здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії;

- здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання;

- здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища;

- усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;

- усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці;

- здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах;

- здатність і готовність розуміти і аналізувати економічні проблеми і суспільні процеси, бути активним суб'єктом економічної діяльності;

- здатність розробляти прості конструкції електроенергетичних, електромеханічних і електротехнічних об'єктів та оцінювати механічну міцність розроблених конструкцій;

- здатність використовувати сучасні методи розрахунків, моделювання, проектування та аналізу режимів роботи електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць та їхніх складових;

- здатність визначати та обґрунтовувати технічні рішення, створювати технологічні процеси, необхідні для виробництва, експлуатації, обслуговування та ремонту електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць;

- здатність складати програми випробувань, вибирати та застосовувати технічні засоби діагностування параметрів електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць, аналізувати результати вимірювань та

застосовувати для контролю та керування виробничими, експлуатаційними, логістичними процесами.

Результатами навчання при проходженні виробничої практики є:

- знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань;

- знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок;

- знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах;

- обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками;

- уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем;

- знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність;

- вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної

діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань;

- розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень;

- розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни;

- розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень;

- розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя;

- знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень;

- розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж;

- уміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням;

- застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні;

- вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем;

- знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів;

- знати та вміти розробляти прості конструкції електроенергетичних і електротехнічних об'єктів та оцінювати механічну міцність розроблених конструкцій; електропобутової техніки,

- знати властивості, способи отримання, основи вибору матеріалів, які використовуються в конструкціях електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць;

- знати та використовувати пакети прикладних програм для проведення практичних розрахунків електричних машин, електричних

апаратів, електричного обладнання залізниць та їхніх складових;

- знати особливості фізичних процесів та характеристик, що супроводжують роботу електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць;

- уміти обґрунтовувати прийняті рішення в процесі проектування, виготовлення, експлуатації, обслуговування та ремонту електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць;

- знати принципи структурної та функціональної організації електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електричного обладнання залізниць;

- уміти користуватись технічною документацією, яка супроводжує процеси проектування, виробництва, експлуатації, обслуговування, випробування, контролю, ремонту електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, та електричного обладнання залізниць.

3. БАЗИ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Практика може бути організована та проведена на підприємствах, в установах та організаціях усіх організаційно-правових форм і форм власності (базах практики), або у структурних підрозділах НТУ «ХПІ», що забезпечують відповідну підготовку.

Визначення баз практики здійснюється, виходячи з їх спроможності забезпечити виконання програми практики. Перевага має надаватись підприємствам, які використовують сучасні обладнання та технології. Перевага при виборі бази виробничої практики надається майбутньому місцю працевлаштування здобувача вищої освіти.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті щодо підготовки спеціалістів і можуть бути розташовані, як на території країн-замовників на спеціалістів, так і в межах України.

Студенти, які поєднують навчання з роботою, можуть проходити практичну підготовку шляхом навчання на робочому місці у процесі виконання посадових обов'язків, якщо це забезпечує виконання програми практики.

Студенти можуть самостійно з дозволу відповідних кафедр підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для

використання.

З базами практики (підприємствами, організаціями, установами) завчасно укладаються договори на її проведення за формою визначеною в НТУ «ХП». Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами. Вона може визначатися на період конкретного виду практики або до п'яти років.

Основними базами виробничої практики студентів, що навчаються за освітньою програмою «Електромеханіка» є провідні електромашинобудівні та транспортні підприємства м. Харкова та України, які застосовують сучасну техніку, новітню технологію і прогресивні методи організації праці та керування виробництвом: ТОВ «ХЕМЗ», АТ «Українські енергетичні машини», АТ «Електромашина», ТОВ «СКБ Укрелектромаш», ДП «Харківське агрегатно-конструкторське бюро», ПАТ «Електромотор», ТОВ НВО «Вертикаль», НТЦ «Харківрелекомплект», ПАТ «Харківметропроект», КП «Харківський метрополітен», ЗАТ «Струм», ЗАТ «Електроцит», ТОВ «Євроіндастрі», ТОВ «Харківліфт», ОКБ комплектних пристроїв «ЕЛКОР», ТОВ «АВМ АМПЕР», ТОВ «НВП «СПЕЦЕЛЕКТРОМАШ», Електровозне депо «Харків-Головний», Локомотивне депо «Основа», Харківське відділення філії «Проектно-вишукувальний інститут залізничного транспорту» (ПВІЗТ), ПАТ «Укрзалізниця» та інші.

4. КЕРІВНИЦТВО ВИРОБНИЧОЮ ПРАКТИКОЮ

Безпосереднє навчально-методичне керівництво виробничою практикою студентів забезпечують випускові кафедри університету.

Загальне керівництво виробничою практикою здійснюється керівником від випускової кафедри університету, призначеним з числа професорсько-викладацького складу, який визначає бази проходження виробничої практики студентами та узгоджує необхідну програму практики з профільними промисловими підприємствами (організаціями, установами) – базами практики. До керівництва практикою студентів залучаються досвідчені викладачі кафедр, які брали безпосередню участь у навчальному процесі, по якому проводиться практика.

У разі проходження практики за межами НТУ «ХП» призначаються керівник практики від університету та від відповідного підприємства (організації, установи). Керівником практики від підприємства (бази

практики) призначаються керівники на місцях безпосереднього проходження практики (відділ, цех, виробнича дільниця).

На початку виробничої практики кожний студент отримує індивідуальне завдання, у якому вказується календарний графік виконання його окремих частин.

Індивідуальне завдання містить спеціальну частину, в яку можуть входити питання, що пов'язані з оглядом та аналізом конструкцій, патентних рішень, стандартів та інших нормативних документів, аналізом методів та методик розрахунків, розрахунками, проєктуванням, виготовленням, дослідженням, випробуванням, сервісним обслуговуванням, ремонтом конкретних типів електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду.

Всі питання щодо збору матеріалів для формування звіту з виробничої практики під час проходження практики узгоджуються з керівником практики від університету.

На час проходження виробничої практики студенти повністю підпорядковуються діючим на підприємстві – базі практики правилам внутрішнього трудового розпорядку, а також правилам техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища.

Тривалість робочого часу студентів під час проходження практики регламентується Кодексом законів про працю України.

Керівник практики від підприємства:

- організовує практику згідно з програмою практики;
- визначає місця практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- забезпечує перед початком практики проходження інструктажу з правил техніки безпеки та охорони праці, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку;
- забезпечує та контролює дотримання студентами правил техніки безпеки та охорони праці, правил внутрішнього розпорядку та трудового законодавства;
- забезпечує виконання погоджених графіків проходження практики по структурних підрозділах підприємства (установи, організації);
- надає студентам-практикантам можливість користуватись наявною

літературою, необхідною документацією;

- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передової технології, сучасних методів організації праці;

- організовує екскурсії на території підприємства (цех, дільниці, відділи) згідно з його структурою;

- надає студентам-практикантам можливість ознайомлення з роботою лабораторій, майстерень, технічною, конструкторською та технологічною документацією, необхідними для виконання програми практики;

- допомагає студентам збирати матеріали з індивідуального завдання для формування звіту з виробничої практики;

- здійснює перевірку заповнення щоденників та змісту звітів;

- по закінченні терміну практики перевіряє і підписує звіт кожного студента і дає характеристику якості звіту та роботи студента під час практики.

Керівник практики від університету:

- розробляє індивідуальні завдання на виробничу практику;

- забезпечує проведення усіх організаційних заходів, пов'язаних з підготовкою та проведенням практики;

- контролює підготовленість бази практики та здійснює необхідні роботи з улаштуванням студентів на місцях проходження практики;

- забезпечує надання студентам-практикантам необхідних документів (направлення, програма, щоденник практики, календарний план, індивідуальне завдання тощо), перелік яких встановлює випускова кафедра;

- проводить інструктажі з техніки безпеки та охорони праці;

- знайомить студентів з порядком звітності про проходження практики;

- контролює забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці та техніки безпеки при переході на іншу дільницю цеха;

- здійснює контроль за виконанням індивідуального завдання, збором матеріалів та формуванням звіту з виробничої практики;

- надає методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів для звіту з виробничої практики;

- проводить консультації щодо обробки зібраного матеріалу та його використання для звіту з практики;
- інформує студентів про порядок і терміни надання щоденника та звітів про практику;
- здійснює перевірку правильності заповнення щоденників і оформлення звіту;
- рецензує та підписує письмові звіти студентів;
- приймає захист звітів студентів про практику у складі комісії викладачів з випускових кафедр, на підставі чого оцінює результати практики студентів.

Студенти-практиканти зобов'язані:

- своєчасно прибути на базу практики;
- одержати від керівника практики від університету всі необхідні документи і консультації щодо проходження виробничої практики;
- у повному обсязі згідно з календарним планом практики виконувати всі завдання, що передбачені програмою практики, і вказівки її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку;
- нести відповідальність за виконану роботу та її результати і показувати приклад свідомого і сумлінного ставлення до праці;
- своєчасно вести щоденник практики, підготувати звіт про проходження виробничої практики та скласти диференційний залік.

5. ЗМІСТ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Під час проходження виробничої практики студенти знайомляться з технологічними процесами виготовлення необхідних деталей, вузлів та конструкцій електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду в механічних, штампувальних, ливарних, заготовчих, зварювально-заготовчих, обмотково-ізоляційних, складальних, випускових цехах (дільницях). Ознайомлення з розробкою технології виготовлення, проектування та конструювання електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду, а також їхніх вузлів і деталей

відбувається у проектно-конструкторських та технологічних відділах підприємства з використанням інформаційних комп'ютерних програм. Для розрахунку параметрів та характеристик електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду студенти під час проходження практики також знайомляться з основними сучасними методами розрахунку, що використовуються промисловим підприємством.

При проходженні виробничої практики студенти також знайомляться з роботою відділу техніки безпеки і охорони праці; з правилами техніки безпеки окремих цехів та відділів; заходами по запобіганню випадків ураження електричним струмом, вибуху газів та рідин, що застосовуються у цехах; заходами по запобіганню забруднення атмосфери і водоймищ, по оздоровленню умов праці у цехах і в цілому по підприємству.

Під час проходження виробничої практики, студенти ведуть щоденник з практики, збирають та аналізують матеріали у відповідності з індивідуальним завданням на практику, у кінці практики - формують звіт з виробничої практики.

Щоденник з практики ведеться відповідно до правил його ведення, наведених у щоденнику. Затверджена у НТУ «ХП» електронна форма щоденника знаходиться на Інтернет-сторінці навчально-методичного відділу договірної та практичної підготовки НТУ «ХП», або може бути надана керівником практики від університету.

У конкретні індивідуальні завдання з виробничої практики студентів мають бути включені питання згідно профілізацій навчання студента, серед яких «Електричні машини», «Електричні апарати», «Електропобутова техніка», «Електричний транспорт». Перелік питань за профілізацією формується керівниками практики від університету випускових кафедр відповідних профілізацій.

При проходженні виробничої практики студенти повинні вивчити:

- основи організації і структуру підприємства;
- основні правила техніки безпеки і протипожежної безпеки;
- функції окремих цехів і відділів підприємства та їх взаємозв'язок;
- номенклатуру електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду, що випускає підприємство;
- властивості матеріалів, що застосовуються для виготовлення

електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду;

- ознайомитись з технічною та конструкторсько-технологічною документацію на виготовлення електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду;

- ознайомитись з комп'ютерним програмним забезпеченням при проектуванні, конструюванні та розрахунку параметрів електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки, електрообладнання електротранспорту або локомотиву чи електропоїзду.

- підібрати матеріал, щодо виконання індивідуального завдання, яке передбачено керівником практики від університету.

6. ЗМІСТ ЗВІТУ З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Звіт з виробничої практики складається студентом на підставі календарного графіка та записів у робочому щоденнику по кожному розділу відповідно до індивідуального завдання.

Матеріал, зібраний для звіту, потрібно систематизувати і обробити. Звіт має бути оформлений згідно стандарту СТЗВО-ХПІ-3.01-2021, як пояснювальна записка.

Звіт повинен мати 30–40 аркушів формату А4 (без урахування додатків) та необхідні структурні елементи.

Титульний лист виконується за зразком, наведеним в Додатку А. Титульний лист підписується студентом-практикантом, керівником практики від підприємства (підпис засвідчується печаткою підприємства), керівником практики від університету.

Реферат обсягом одна сторінка повинен містити відомості про обсяг звіту з виробничої практики (кількість сторінок, рисунків, таблиць, джерел інформації, додатків); перелік ключових слів (10–15 слів); текст реферату. В тексті реферату зазначається мета виробничої практики, місце проходження практики, результати проходження практики.

Зміст містить складові частини звіту – вступ, розділи, підрозділи, висновки, перелік джерел інформації, додатки (за наявності) – з вказанням номерів сторінок початків складових частин.

Основний текст звіту містить складові частини (розділи, підрозділи), які визначаються випусковою кафедрою та профілізацією

навчання студента.

Список джерел інформації містить бібліографічні описи цитованих, згадуваних або використовуваних книжок, статей, нормативно-технічних документів, звітів про науково-дослідну роботу, дисертацій, статей, технічних каталогів виробників тощо, опублікованих у вигляді окремих документів чи Internet-сторінок загальною кількістю не менше 15 джерел інформації.

Додатки включаються в пояснювальну записку у разі необхідності навести окремі документи, їхні копії, технологічні карти тощо.

По закінченню виробничої практики звіт, підписаний студентом-практикантом і керівниками від підприємства та університету, разом із заповненим щоденником практики має бути пред'явлений комісії, яка призначається випусковою кафедрою, для отримання диференційного заліку.

Диференційна оцінка за виробничу практику вноситься в додаток до диплому бакалавра.

Нижче наведені приклади складових частин звітів з виробничої практики для окремих профілізацій навчання студентів, що навчаються за освітньою програмою «Електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Приклад складових частин звіту з виробничої практики для профілізації «Електричні машини»:

- вступ;
- історія розвитку підприємства;
- структура підприємства, виробничого цеха або ділянки з описом виробничого процесу;
- номенклатура електричних машин, що випускаються підприємством, де проходить практика, а також українських та закордонних підприємств (фірм), порівняння їхніх характеристик;
- технічні умови на базові конструкції електричних машин;
- електромагнітний, тепловий, вентиляційний, механічний розрахунки, розрахунок характеристик електричної машини;
- опис технології виготовлення деталей або вузлів електричних машин (вала, корпусів, станини, щитів, вентиляторів, щіткоутримувальних

апаратів; осердь якорів, статорів, роторів і полюсів, колекторів, контактних кілець, підшипникових вузлів, короткозамкнених обмоток роторів, виробів обмотувально-ізоляційних цехів, складання якорів, роторів, статорів і електричних машин в цілому);

- виконання розрахунків з індивідуального завдання (наприклад, розрахунок режимів технологічного процесу або розрахунок параметрів по спеціальній методиці підприємства та інше);

- висновок;
- список джерел інформації;
- додатки.

Приклад складових частин звіту з виробничої практики для профілізації «Електричні апарати»:

- вступ;
- історія розвитку підприємства;
- структура підприємства, виробничого цеха або дільниці з описом виробничого процесу;
- технічні умови на базові конструкції електричних апаратів;
- огляд та аналіз конструкцій і технічних характеристик електричних апаратів за тематикою дипломного проекту (роботи);
- огляд патентної літератури на електричні апарати;
- огляд та аналіз методів, методик, програмного забезпечення для розрахунку вузлів електричного апарату та моделювання їх роботи;
- опис технології виготовлення деталей або вузлів електричних апаратів;
- опис методик досліджень та випробувань електричних апаратів чи їх окремих вузлів;
- виконання розрахунків з індивідуального завдання (наприклад, розрахунок статичних та динамічних характеристик електромагнітних актуаторів, розрахунок контактних систем електричних апаратів, розрахунок дугогасної системи електричного апарату, тощо);
- висновок;
- список джерел інформації;
- додатки.

Приклад складових частин звіту з виробничої практики для профілізації «Електропобутова техніка»:

- вступ;
- історія розвитку підприємства;
- структура підприємства, виробничого цеха або дільниці з описом виробничого процесу;
- технічні умови на базові конструкції електропобутової техніки;
- огляд та аналіз конструкцій і технічних характеристик електропобутової техніки за тематикою дипломного проєкту;
- огляд патентної літератури на електропобутову техніку;
- огляд та аналіз методів, методик, програмного забезпечення для розрахунку вузлів електропобутової техніки та моделювання їх роботи;
- опис технології виготовлення деталей або вузлів електропобутової техніки;
- опис методик досліджень та випробувань електропобутової техніки чи її окремих вузлів;
- особливості організації та проведення сервісного обслуговування та ремонту електропобутової техніки;
- виконання розрахунків з індивідуального завдання (наприклад, розрахунок нагрівальних елементів, теплових, механічних, динамічних режимів електропобутової техніки чи її окремих вузлів, тощо);
- висновок;
- список джерел інформації;
- додатки.

Приклад складових частин звіту з виробничої практики для профілізації «Електричний транспорт»:

- вступ;
- огляд аналогічних конструкцій локомотивів, електропоїздів, тощо, який містить опис конструкції, характеристики та параметри рухомого складу;
- опис конструкції локомотиву чи електропоїзда, тощо, обраного прототипом, обґрунтування вибору;
- опис технології виготовлення деталей або вузлів локомотиву чи електропоїзду (електрообладнання, елементів тягової електропередачі, ходової частини, допоміжного обладнання, тощо);
- розрахунок загальних параметрів проєктованого рухомого складу;
- виконання розрахунків з індивідуального завдання (наприклад,

розрахунок кривих руху поїзда, елементів тягової передачі, складових контактної мережі, тощо);

- висновок;
- список джерел інформації;
- додатки.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Бабаєв М. М. Проектування систем електропостачання залізниць: Навч. посібник / М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк, О. Д. Супрун та ін.; за ред. М. М. Бабаєва. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 291 с.
2. Белікова Л. Я. Електричні машини: Навчальний посібник / Л. Я. Белікова, В. П. Шевченко – Одеса: Наука і техніка, 2012. – 480 с.
3. Боднар Б. Є. Теорія та конструкція локомотивів. Допоміжні системи та устаткування: Підручник для ВНЗ залізнич. трансп. / під ред. д-ра техн. наук, проф. Б. Є. Боднара. – Д.: ПП Ліра ЛТД, 2010. – 369 с.
4. Боднар Б. Є. Теорія та конструкція локомотивів. Екіпажна частина: Підручник для ВНЗ залізнич. трансп. / під ред. Б.Є. Боднара. – Д.: ПП Ліра ЛТД, 2009. – 284 с.
5. Боднар Б.Є. Теорія та конструкція локомотивів. Основи проектування: Підручник для ВНЗ залізнич. трансп. / під ред. Б.Є. Боднара. – Д.: ПП Ліра ЛТД, 2010. – 358 с.
6. Дубініна О. М. Інтегрування у технічних розрахунках транспортних систем з використанням комп'ютерної математики: Навчально-методичний посібник / О. М. Дубініна, Б. Г. Любарський, Б. Х. Єрціян, Є. С. Рябов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 230 с.
7. Дьяков В. О. Контактна мережа електрифікованих залізниць. Улаштування контактної мережі: Навчальний посібник / В. О. Дьяков, Д. О. Босий, А. В. Антонов – Дніпро: Вид-во ПФ «Стандарт-Сервіс», 2017. – 228 с.
8. Заблодський М. М. Асинхронні електричні машини: навчальний посібник / М. М. Заблодський, Р. М. Чуєнко, В. В. Васюк. – К. : ФОП Ямчинський О.В., 2020. – 463 с.
9. Заблодський М. М. Електричні машини / М. М. Заблодський, Р. М. Чуєнко, В. В. Васюк. Ч.2: Трансформатори. – К. : ФОП Ямчинський О. В., 2019. – 346 с.
10. Заблодський М. М. Електричні машини змінного струму / М. М. Заблодський, Р. М. Чуєнко, В. В. Васюк. – К. : ЦП «Компринт»,

2018. – 514 с.

11. Завгородня Н. М. Математичні методи і моделі: комп'ютерне моделювання: підручник / Н. М. Завгородня, С. В. Панченко, С. Є. Бантюков, В. С. Меркулов. – Харків : УкрДАЗТ, 2012. – 190 с.

12. Загірняк М. В. Електричні машини: Підручник / М. В. Загірняк, Б. І. Невзлін – К.: Знання, 2009. – 399 с.

13. Клименко Б. В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс (видання друге, допрацьоване та доповнене): Навчальний посібник / Б. В. Клименко – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 400 с.

14. Клименко Б. В. Комутаційна апаратура, апаратура керування, запобіжники. Терміни, тлумачення, коментарі : Навчальний посібник / Б. В. Клименко – Харків: Вид-во «Талант», 2008. – 228 с.

15. Клименко Б.В. Електричні та магнітні пристрої, електричні аксесуари, електричні установки. Терміни, тлумачення, коментарі : Навчальний посібник / Б. В. Клименко – Харків: Вид-во «Точка», 2009. – 272 с.

16. Мілих В. І. Літерні позначення величин та параметрів електричних машин. Методичні вказівки до використання в навчальному процесі кафедри «Електричні машини» / В. І. Мілих. – Харків : НТУ «ХП», 2007. – 34 с.

17. Мілих В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник / За ред. В. І. Мілих. – К.: Каравела, 2016. – 688 с.

18. Осташевський М. О. Електричні машини і трансформатори : Навч. посібник / М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. – Харків: ФОП Панов А.М., 2017. – 482 с.

19. Панченко С. В, Системи електропостачання електричного рухомого складу залізниць і метрополітенів : Підручник / С. В. Панченко, В. С. Блиндюк, М. М. Бабаєв та ін. – Харків : УкрДУЗТ, 2018. – 311 с.

20. Панченко С. В. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 1. – 280 с.

21. Панченко С. В. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу : підручник. Ч. 2 / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк, В. П. Нерубацький. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 206 с.

22. Панченко С. В. Теорія та конструкція рухомого складу високошвидкісного транспорту : підручник / С. В. Панченко, О. Б. Бабанін, А. О. Каграманян, Ю. М. Дацун. – Харків : УкрДУЗТ, 2018. – 363 с.
23. Петко І. В. Електропобутова техніка. Навчальний посібник / І. В. Петко, О. П. Бурмістенков, В. В. Кострицький, Т. Я. Біла, О. В. Бібік – К.: – КНУТД. – 2009. – 205 с.
24. Півняк Г. Г. Електричні машини: Навчальний посібник / Г. Г. Півняк, В. П. Довгань, Ф. П. Шкрабець – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 327 с.
25. Попович М. Г. Електричні машини та електропривод побутової техніки / М. Г. Попович, Л. Ф. Артеменко, О. П. Бурмістенков, О. О. Головка, В. В. Кострицький, І. В. Петко – К.: Либідь, 2004. – 352 с.
26. Правила улаштування електроустановок 2017 (ПУЕ-2017). – Мінпаливенерго України, 2017. – 617 с.
27. Серeda О. Г. Безконтактні елементи автоматики в електропобутовій техніці : навч. посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів / О. Г. Серeda – Харків: НТУ «ХП», 2007. – 250 с.
28. СТЗВО-ХП-3.01-2021. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання. – Харків : НТУ «ХП», 2021.
29. Теорія та конструкція локомотивів. Частина 1: Методичні вказівки до практ. робіт для студентів III-IV курсів спец. «Локомотиви», «Рухомий склад» / Дніпропетр. націон. Універ. залізнич. трансп. ім. ак. В. Лазаряна; Уклад.: Д. В. Бобирь, В. У. Варфоломеев, Є. Б. Боднар, О. Я. Децюра, М. П. Довбня. – Дніпропетровськ, 2008. – 24 с.
30. Теорія та конструкція локомотивів. Частина 2: Методичні вказівки до практ. робіт для студентів III-IV курсів спец. «Локомотиви», «Рухомий склад» / Дніпропетр. націон. Універ. залізнич. трансп. ім. ак. В. Лазаряна; Уклад.: Д. В. Бобирь, В. У. Варфоломеев, Є. Б. Боднар, О. Я. Децюра, М. М. Грищенко – Дніпропетровськ, 2008. – 21 с.
31. Чуєнко Р. М. Електричні машини: навчальний посібник / Р. М. Чуєнко. – К.: ЦП «Компрінт», 2015. – 436 с.
32. Юхимчук В. Д. Технологія виробництва електричних машин / В. Д. Юхимчук // Підручник. – Харків: Тім Пабліш Груп, 2014. – 750 с.
33. Яцун М. А. Електричні машини: Навч. посібник / М. А. Яцун – Львів, Львівська політехніка, 2004. – 462 с.

ДОДАТОК А

Зразок титульного листа звіту з виробничої практики

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «НАЗВА ВИПУСКОВОЇ КАФЕДРИ»

ЗВІТ

про проходження виробничої практики
на підприємстві (вказати підприємство)
тема (вказати тему)

Виконав

студент групи _____

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Керівник практики
від підприємства

посада

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Керівник практики
від університету

посада

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Залікова оцінка _____

Харків 2023

Навчальне видання

ПРОГРАМА
ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ,
ЩО НАВЧАЮТЬСЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»
ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Укладачі:

СГОРОВ Андрій Володимирович
ЧЕПЕЛЮК Олександр Олександрович
ЮР'ЄВА Олена Юріївна
ЯКУНІН Дмитро Ігорович

Відповідальний за випуск В. І. Мілих
Роботу рекомендував до друку Б. Г. Любарський
В авторській редакції

План 2023 р., поз. 77

Підп. до друку _____. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Riso-друк. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. _____.
Наклад 100 прим. Зам. № _____. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХП».

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2
