



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА
ПУЛЮЯ

Кафедра електричної інженерії



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОХОДЖЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

для здобувачів вищої освіти
за ОПП Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка
другого рівня вищої освіти

ID 5229

Тернопіль 2024

Методичні вказівки до проходження фахової практики для здобувачів другого рівня вищої освіти за ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Уклад.: І.В. Белякова. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2024. – 36 с.

Укладач: к.т.н., доц. Белякова І.В.

Рецензент: к.т.н., доц. Коваль В.П.

Методичні вказівки розглянуто і затверджено на засіданні кафедри електричної інженерії
Протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Схвалено методичною радою ФПТ Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 30.08.2024 р.

ВСТУП

Практика студентів у цілісному навчальному процесі спрямована на оволодіння різноманітними видами професійної діяльності, отримання особистого досвіду роботи у різних професійних ролях, самовдосконалення у професійній майстерності. Підготовка висококваліфікованих фахівців, знання і вміння яких створюють необхідні умови конкурентоспроможності професії на сучасному ринку праці, потребує постійного поєднання теоретичного навчання з реаліями життя, що здійснюється шляхом проходження студентами щорічних практик. Практична підготовка магістрів другого рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» є обов'язковою компонентою освітньо-професійної програми для здобуття освітнього ступеня магістра і має на меті набуття студентом особистісних і професійних компетентностей, пов'язаних з проведенням наукових досліджень, оформленням і публікацією отриманих наукових результатів. Ця підготовка передбачає безперервність та послідовність засвоєння потрібного обсягу практичних знань і умінь відповідно до ОПП другого рівня вищої освіти.

Робоча програма та методичні рекомендації щодо проходження фахової практики студентами розроблені на основі Законів України від 05.09.2017 № 2145 - XIII «Про освіту» та від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту», а також на основі «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 р. № 93 (зі змінами, внесеними згідно з наказом Міносвіти України № 351 від 20.12.1994 р.), та „Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - наказ №4/7-340 від 21.05.2015 із змінами від 25.06.2019 - наказ №4/7-622 від 27.06.2019 та від 14.04.2020 - наказ №4/7-243 від 15.04.2020 та від 24.04.2023 - наказ №4/7-443 від 27.04.2023», «Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - наказ №4/7-1035 від 23.12.2022». Фахова практика студентів другого(магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців і проводиться на підприємствах, компаніях, установах, фірмах різних сфер електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, різних форм власності, видів діяльності, де є відповідна база для проходження практики. Студенти можуть з дозволу випускової кафедри самостійно вибирати місце проходження практики.

Керівник практики від підприємства призначається наказом керівника підприємства. Ним може бути досвідчений керівник (заступник керівника) підрозділу, чи відділу суб'єкта господарювання, які здійснюють керівництво відповідно з даною програмою і разом зі студентом складають

індивідуальний план проходження практики. Керівник практики від ЗВО призначається рішенням випускової кафедри та затверджується наказом по університету. Ним може бути викладач кафедри електричної інженерії, в обов'язки якого входять відвідування місць практики, ознайомлення з умовами її проходження, консультації студентів з фахових питань. Керівник практики від університету проводить свою роботу в тісному контакті з керівництвом практики від підприємства, фірми (організації). Відповідальність за організацію, проведення і контроль проходження практики покладається на завідувача кафедри електричної інженерії.

Термін та порядок проведення практики визначаються згідно із затвердженим навчальним планом та графіком навчального процесу, а її зміст викладено в даній робочій програмі з деталізацією завдань. Згідно навчального плану фахова практика магістрів кафедри електричної інженерії спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться на 5 курсі у Х семестрі впродовж шести тижнів. На проходження фахової практики магістрам відводиться 270 годин/9 кредитів ECTS.

У процесі проходження практики студенти ведуть щоденники, а в кінці практики оформляють письмові звіти.

У даних методичних вказівках розглянуто загальні питання організації, проведення та підбиття підсумків проходження фахової практики магістрів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

Метою фахової практики є формування та закріплення у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти загальних інженерних, а також спеціальних фахових компетентностей, необхідних для інженерної роботи в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Завданням практики є закріплення знань, які студенти отримали в ході теоретичного навчання, глибоке вивчення конкретних технологічних процесів, здобуття практичних навиків по спеціальності, знайомство з технологічним обладнанням, вивчення методів керування підрозділами та техніко-економічних характеристик праці на підприємстві.

Головними задачами практики, що розкривають інженерну підготовку студента є набуття здобувачем наступних програмних результатів навчання:

ПРН 1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН 2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

ПРН 3. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН 4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПРН 5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН 6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПРН 7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН 8. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

ПРН 9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

ПРН 10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПРН 15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

ПРН 16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПРН 17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

ПРН 21. Вміти розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи щодо виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

ПРН 22. Вміти складати енергетичні баланси й визначати енергетичні характеристики агрегатів та установок, визначати втрати електричної енергії у мережах, розраховувати норми питомих витрат електричної енергії.

ПРН 23. Розуміти стадії процесу створення й експлуатації автоматизованих систем управління та їх зміст.

ПРН 24. Бути здатним пропонувати варіанти підвищення енергоефективності електротехнічного та електромеханічного обладнання промислових та муніципальних об'єктів.

Відповідно до ОПП після проходження фахової практики студенти повинні демонструвати програмні результати навчання, а саме:

ІНТЕГРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, які передбачають проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.

ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.

ФАХОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ:

ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.

ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

ФК12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

На проходження фахової практики магістрам денної форми навчання відводиться 270 годин/9 кредитів ECTS, семестрова атестація – диференційний залік. Тривалість - 6 тижнів.

Організація та проведення практики регламентовані такими документами:

- наказ по університету про направлення на практику і призначення керівників;
- робоча програма (силабус) практики;
- щоденники та індивідуальні завдання для проходження практики;
- звіти про виконання програми практики;
- екзаменаційні відомості щодо диференційного заліку з практики.

Вибір баз практики

За погодженням із керівництвом кафедри студенти можуть самостійно підбирати для себе базу практики і пропонувати її для використання. У

випадках неможливості вирішення питання із базою практики самостійно, студент повинен звернутись до керівника практики, призначеного від університету і далі ознайомитися з базою проведення фахової практики. Базами практики можуть обиратися підприємницькі структури, компанії, установи або невеликі фірмах. До направлення студентів на фахову практику з ними проводиться інструктаж, де пояснюються мета і вимоги до проходження практики, порядок розробки календарного плану і ведення щоденника, а також збір матеріалу для написання звіту про проходження практики. Відповідальність за організацію, проведення і контроль практик покладається на завідувача відповідної кафедри. Для керівництва практикою завідувачем кафедри призначаються керівники практики від університету (кафедри).

Обов'язки деканата факультету:

Відповідальним за організацію і проведення практики на факультеті є декан, який:

- здійснює керівництво навчально-методичним забезпеченням практики на факультеті;
- здійснює контроль за організацією та проведенням практики кафедрами, виконанням програми практики, своєчасним складанням заліків і звітної документації за підсумками практики.

Обов'язки кафедри:

- забезпечує безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою студентів;
- розробляє програму практики і переглядає її не менше одного разу на п'ять років;
- визначає керівників практики від кафедри при формуванні навантаження викладачів;
- інформує студентів про місце, строки проведення практики та форми звітування;
- здійснює розподіл студентів за базами практики та формує наказ про проходження практики з підписом відповідального за проведення практики та завідувача кафедрою до початку практики;
- розподіл студентів за базами практик зберігається на відповідних кафедрах та у деканатах протягом 3 років;
- затверджує перелік індивідуальних завдань з методичними рекомендаціями щодо їх виконання;
- організовує проведення зборів студентів з питань проходження практики за участю її керівників;
- здійснює керівництво і контроль за проведенням практики; – перед початком практики забезпечує проведення інструктажу з охорони праці та техніки безпеки в галузі,

- повідомляє студентів про систему звітності з практики, яка затверджена кафедрою, а саме: зміст письмового звіту, зміст і вимоги до ведення щоденника практики, зміст і форму доповіді тощо;
- обговорює підсумки та аналізує виконання програм практики на засіданнях кафедри;

Підприємства, на яких організовується практика, повинні:

- надати студентам місце проходження практики згідно із завданням практики;
 - провести обов'язкові інструктажі з питань охорони праці і техніки безпеки з оформленням відповідних документів;
 - забезпечити контроль за дотриманням студентами правил внутрішнього розпорядку, в тому числі часу початку і закінчення робіт;
 - надати студентам можливість користуватись технічною літературою, робочою документацією та іншою інформацією;
 - надавати допомогу у підборі матеріалів для складання звіту з практики.
- Всі питання, які виникають при проходженні практики на підприємстві, вирішуються керівником підприємства.

Обов'язки керівника практики від підприємства:

- до початку практики здійснює проведення всіх організаційних заходів (інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, консультації про порядок проходження практики, методичні рекомендації тощо);
- видає необхідні документи та перевіряє правильність їх ведення та оформлення, здійснює відповідний контроль;
- здійснює нагляд за забезпеченням підприємством відповідних умов праці та побуту студентів-практикантів;
- контролює виконання практикантами правил внутрішнього розпорядку;
- перевіряє звіт з практики, дає на нього відгук та оцінює достовірність представлених в ньому даних;
- у випадку порушення студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку, графіків проходження практики, недобросовісного виконання завдань практики, тощо інформує про це керівника практики від університету.

Керівник практики від кафедри повинен:

- провести збори зі студентами-практикантами та ознайомити їх з робочими програмами практики;
- видати щоденники з індивідуальним завданням та календарним планом проведення практики;
- контролювати проходження практики;
- систематично, не рідше одного разу в тиждень, консультувати студентів та контролювати етапи виконання індивідуального плану згідно календарного плану;
- брати участь у прийнятті заліків з практики;

– приймає участь в підведенні підсумків практики на засіданні кафедри.

Практика розпочинається з проведення настановної зустрічі, в якій беруть участь студенти та керівники практики. Місце проходження практики - згідно списку розподілу.

Студентів ознайомлюють із наказом, програмою та завданнями практики, тривалістю робочого часу на практиці, правилами внутрішнього розпорядку та правилами техніки безпеки, про що здійснюються відповідні записи в листку обліку проведення інструктажу з техніки безпеки та формою звітності.

На заключному етапі практики відбувається підсумкова зустріч з керівниками з обговоренням результатів, підготовка студентами звіту за результатами проходження практики, його захист та залік.

На базі практики студент насамперед повинен:

- пред'явити направлення на проходження практики;
- скласти з керівником практики календарний план;
- при необхідності оформити перепустку.

Під час проходження практики студент зобов'язаний:

- до початку практики отримати від керівника практики від Університету направлення;
 - методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання тощо) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
 - своєчасно прибути на базу практики;
 - пройти інструктаж з охорони праці та техніки безпеки на робочому місці бази практики. Студент, який не пройшов цей інструктаж, не допускається до проходження практики;
 - дотримуватися правил внутрішнього розпорядку об'єкта практики і вимог трудового законодавства;
 - виконувати вказівки керівника практики та суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії;
 - нести відповідальність за роботу, яка виконується;
 - вести щоденник за установленою формою;
 - своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік з практики.
- Всі документи мають бути оформлені відповідно до вимог програми та подані на кафедру у встановлений термін.

Студент має право:

- вимагати надання робочого місця згідно з програмою практики;
- звертатися за консультаціями до керівників практики, підрозділів та провідних фахівців;
- користуватися бібліотекою підприємства, нормативних та інструктивних матеріалів з програмних питань практики;

– користуватися правами члена трудового колективу, брати участь у громадському житті підприємства, обговоренні питань його діяльності на зборах, нарадах тощо.

3. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Загальне ознайомлення з основами організації підприємства

Під час практики студент повинен набути професійні практичні знання, уміння й навички, необхідні для плідної роботи на сучасних ГЕС, ТЕС, АЕС чи інших підприємствах, організаціях і застосованих суміжних галузях, де проходить практика: вивчити структуру і організацію технологічного процесу на електростанціях, проектною організації або іншої установи, де він проходить практику, зрозуміти місце та роль цього об'єкту в енергосистемі, організацію допоміжних процесів, особливості взаємодії елементів енергосистеми, організацією робочих місць, оволодіти сучасними методами, формами організації праці, пристроями і технологіями в галузі їх майбутньої спеціальності, опанувати прийоми організаторської діяльності в умовах трудового колективу.

Ознайомлення з технологічними процесами виробництва

Ознайомлення з технологічними процесами виробництва електроенергії, з основами експлуатації тепломеханічного та електричного обладнання електричних станцій, ремонтів устаткування, електромонтажних і налагоджувальних робіт, з експлуатацією приладів релейного захисту, пристроїв автоматики та експлуатації, опанування правил технічної експлуатації електрообладнання.

Зміст практики регламентується робочими програмами практик. Під час практики відбуваються екскурсії та теоретичні заняття, які включають бесіди з провідними спеціалістами підприємства, проведення практичних робіт та інші., планування й проведення яких здійснюється спільно керівниками практики від кафедри та бази практик. Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільшої уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління.

Організація роботи та термін практики

Керівник практики за 2 тижня до початку практики висилає направлення на практику в якому вказані строки практики, ПІБ студентів, на яких на підприємстві готується наказ, та призначається керівник практики від підприємства.

Календарний план проведення практики

Тривалість практики – шість тижнів. Виконання завдань практики повинно відбуватися протягом всіх шести тижнів.

№ з/п	Назва робіт	Кількість днів
1	Прибуття на місце практики, ознайомлення з робочим місцем, узгодження календарного графіку проходження практики з керівником практики від підприємства. Інструктаж з техніки безпеки, протипожежної безпеки та виробничої санітарії, вирішення інших організаційних питань проходження практики.	Перший день
	Загальне ознайомлення із структурою підприємства, організацією діяльності підприємства	Один день
2	Виконання типових завдань професійної діяльності та окремих робіт і доручень, визначених керівником практики від підприємства	протягом всієї практики
3	Участь у проведенні організаційних заходів на базі практики (сесії, наради, засідання, семінари, підведення підсумків тощо).	протягом всієї практики
4	Виконання індивідуального завдання, визначеного керівником практики (індивідуально для кожного)	протягом всієї практики
5	Оформлення звіту про проходження практики	Останній тиждень

Зміст фахової практики

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

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

Матеріали, отримані практикантом під час виконання індивідуального завдання, можуть в подальшому бути використані для підготовки наукових статей, тез доповідей на конференціях та написанні магістерської роботи.

Тематика індивідуальних завдань для студентів-практикантів:

- актуальні проблеми науки й техніки, перспективи розвитку галузі та спеціальності;

- види первинних енергетичних ресурсів, використовуваних при виробництві електричної енергії та технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на ТЕС, АЕС, ГЕС;
- призначення електричних підстанцій;
- необхідність трансформації рівнів напруги в енергосистемах;
- основні електричні параметри енергосистем і необхідність їх постійного вимірювання і контролю;
- основні причини виникнення аварійних режимів в електроустановках;
- демонстрація роботи реального електротехнічного обладнання на діючих об'єктах електроенергетики, демонстрація методів контролю параметрів;
- збір, обробка і передача інформації в рамках оперативної підпорядкованості об'єктів;
- застосування комп'ютерних технологій та комплексів програмних засобів в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
- основні методи захисту виробничого персоналу і населення від наслідків можливих аварій, катастроф, стихійних лих;
- основні методи, способи і засоби отримання, зберігання, переробки інформації;
- навчання практичним використанням комп'ютерних технологій і комплексів;
- програмні засоби, що застосовуються в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
- аналіз варіантів підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем;
- програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах;
- розробка плану заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем;
- аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах;
- застосування методів математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах;
- застосування принципів та напрямків стратегії розвитку енергетичної безпеки України;
- нормативно-правові акти, норми, правила та стандарти в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;

- визначення енергетичних характеристик агрегатів та установок, визначення втрат електричної енергії у мережах, розрахунок норми питомих витрат електричної енергії;
- варіанти реконструкції існуючих електричних мереж, станцій та підстанцій, електротехнічних і електромеханічних комплексів та систем з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу;
- обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів управління електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами;
- способи проектування систем освітлення для будівель різного призначення;
- способи проектування систем вуличного освітлення;
- система автоматики та контролю роботи відновлюваних джерел енергії;
- застосування розумних систем керування енергоспоживанням;
- стадії процесу створення й експлуатації автоматизованих систем управління та їх зміст;
- варіанти підвищення енергоефективності електротехнічного та електромеханічного обладнання промислових та муніципальних об'єктів;
- відтворення процесів в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.
- правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності;
- методика розробки проектів схем релейного захисту;
- технологія виробництва та розподілу електроенергії, патентоведення та винахідницької діяльності на підприємстві;
- основні поняття та визначення теорії технічної експлуатації електрообладнання. Нормативна, технічна та експлуатаційна документація;
- вдосконалення системи надійності електроенергетичного обладнання. Показники надійності. Розрахунки і аналіз надійності енергетичного обладнання;
- вдосконалення методів діагностування енергетичного обладнання;
- оптимальне керування нормальними режимами електроенергетичних систем;
- удосконалення організації і проведення пусконаладжувальних робіт та здавання-приймання в експлуатацію енергетичного обладнання. Допуск до експлуатації енергетичних установок;

- обґрунтування впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності і надійності розподільних ліній електропередач;
- аналіз технічного стану електричних мереж та розробка рекомендацій по підвищенню їх надійності.

Індивідуальні завдання мають за мету надбання студентами під час практики уміння та навичок самостійного розв'язування виробничих, наукових або організаційних завдань. Виконання індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу й діє проходження практики конкретним і цілеспрямованим.

4. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

Вимоги до результатів проходження фахової практики

Після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти протягом **10 робочих днів** повинні відзвітувати про виконання програми та індивідуального завдання.

Після закінчення фахової практики студент зобов'язаний подати такі документи, підписані учасниками процесу:

- щоденник практики з відгуком від підприємства та керівника від вищого навчального закладу;
- характеристикою від керівника практики від організації;
- звіт про практику. Звіт має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаної літератури тощо. Оформлюється звіт за вимогами, що визначені у програмі практики.

Кожен студент, перебуваючи на фаховій практиці складає звіт, в якому повинна бути відображена виконана ним робота. Звіт про виконання програми практики студент готує систематично у процесі проходження стажування з фаху згідно з календарним графіком.

Звіт про проходження фахової практики характеризує самостійну роботу студента на базі практики.

Вимоги до оформлення звіту

Звіт з практики і щоденник практики є основними документами, які підтверджують проходження практики студентами. У звіті подають матеріали із виконання програми практики. Окремими частинами у звіті виділяють матеріали із виконання індивідуального завдання, техніки безпеки.

При складанні звіту студенти керуються програмою стажування з фаху і повністю описують в ньому виконання доручень. Матеріалом для складання звіту є щоденник студента, заводські й відомчі технічні та нормативні матеріали.

Звіт складає кожен студент індивідуально, відповідно до програми практики на основі фактичних даних, отриманих студентом в ході фахової практики.

Текст звіту повинен включати наступні основні структурні елементи:

- титульний лист(Додаток А);
- зміст;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- список літератури;
- додатки (за необхідності).

Перелік використаних джерел повинен містити перелік всіх літературних джерел, які були використані при складанні звіту.

Список складається в наступній послідовності:

- нормативні матеріали, стандарти, інструкції;
- монографії;
- учбова література статті з наукових журналів;
- інтернет-ресурси.

Звіт повинен охоплювати всі питання програми фахової практики. Звіт потрібно виконувати на аркушах паперу формату А4 (розміром 210х297мм) відповідно з вимогами ЄСТД та ЄСКД до оформлення технічної документації. **Звіт повинен бути написаний грамотно і на належному технічному рівні.** Скорочення у тексті звіту допускаються тільки загальноприйняті. **Об'єм звіту** – орієнтовно **15...20** сторінок тексту з врахуванням ескізів, схем і таблиць. Звіт повинен бути зшитим і мати наскрізну нумерацію сторінок.

Мова звіту – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність логічна. Пряме переписування у роботі матеріалів із літературних джерел неприпустиме.

Текст звіту слід оформити за стандартом: набирати на комп'ютері через 1,5 інтервали на стандартних аркушах формату А 4 (210Х297 мм.). Поля: з лівого боку – 25 см., з правого – 15 мм., зверху – 20 мм., знизу – 20мм. Шрифт – Times New Roman, розмір – 14 пт., вирівнювання – за шириною. Абзацний відступ у всьому тексті повинен бути однаковий – 1,25см. Текст друкується на одній стороні аркуша. Сторінки звіту нумеруються у правому верхньому куту аркуша, нумерація наскрізна, починаючи з першої сторінки (на першій сторінці номер не ставиться).

До звіту додаються графіки, таблиці, схеми, заповнені форми (бланки) документів. Всі графічні елементи звіту нумерують або наскрізною нумерацією, або по розділам, наприклад «Рисунок 1.1», «Таблиця 6.1». Номер формули розташовується справа від неї в дужках.

В тексті звіту мають бути обов'язковими посилання на використані літературних джерел. Після згадки (цитати) проставляють у квадратних дужках номер, під яким вона записана у бібліографічному списку (переліку посилань) і, у випадку необхідності, сторінки, наприклад, [12] або [3, с.92].

Додатки нумерувати окремо і вшивати в кінці записки.

Звіт починати з **титульного листа** (Додаток А), який повинен містити назву міністерства, назву вищого навчального закладу та кафедри, тему звіту,

посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від підприємства, посаду, вчене звання, науковий ступінь, прізвище ім'я, по-батькові керівника практики від університету, групу, прізвище, ім'я, по-батькові автора звіту, місто і рік.

Зміст – це друга сторінка звіту. Він повинен містити назви та номери початкових сторінок усіх розділів і підрозділів (пунктів, підпунктів) звіту, включаючи усі заголовки, які є у звіті, починаючи зі вступу і закінчуючи додатками. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул у всьому тексті звіту подають арабськими цифрами без знака «№».

Вступ – наступна сторінка звіту. У ньому необхідно вказати підприємство-базу проходження фахової практики, характерні особливості виробництва, плани та досягнення в даній галузі, суть й актуальність проблеми дослідження винесеного на практику, визначити шляхи її вирішення. Обов'язково має бути висвітлено об'єкт та предмет дослідження, мету й основні завдання дослідження, наукову новизну.

Текст основної частини звіту поділити на розділи і підрозділи, (пункти і підпункти при потребі) згідно з планом. Розділи в межах усієї записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами. Кожен розділ (структурну частину) звіту починати з нового аркуша (сторінки). Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу, номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3. (Це означає: третій підрозділ другого розділу).

Назви розділів повинні бути короткими, записують їх у вигляді заголовків прописними (великими) літерами посередині рядка (симетрично до тексту). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше двох рядків.

Кожну структурну частину звіту починають з нової сторінки.

Заголовки підрозділів друкувати рядковими літерами (крім першої прописної) з абзацу. Крапки в кінці заголовка не ставити.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту звіту і становити 1,25 см.

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

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

Ілюстрації позначають словом Рисунок і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера

ілюстрації, між якими ставиться крапка. Після номера йде назва ілюстрації.

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

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

Таблиці нумерують послідовно, за винятком тих, що розміщуються в додатках. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Назва таблиці міститься в одному рядку з номером (через дефіс) з вирівнюванням по ширині сторінки.

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

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

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

Формули нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставиться крапка. Номери формул пишуться біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках.

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

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

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

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

Висновки - загальний підсумок практичної діяльності, яку студент здійснював протягом всього терміну практики, а також пропозиції та рекомендації щодо проведеної роботи та до організації практики взагалі.

Список літератури- перелік всіх літературних джерел, які були використані при складанні звіту(нормативні матеріали, стандарти, інструкції,

монографії, учбова література статті з наукових журналів, інтернет-ресурси тощо).

Виконаний звіт з фахової практики зшивають.

Разом зі звітом з практики студент здає щоденник практики, оформлений належним чином.

Вимоги до оформлення щоденника

Щоденник студент веде кожного дня протягом всього періоду практики. Його перевіряє керівник практики від університету не менше одного разу на тиждень. У щоденник записують всі види робіт, що виконує студент, і роблять записи, необхідні для складання звіту.

У щоденнику практики (Додаток Б) в хронологічному порядку записують результати робіт, які виконав студент під час проходження практики.

Щоденник практики, разом зі звітом з практики, є основними документами при здачі звіту.

Щоденник – це основний документ студента під час проходження практики. Під час проходження практики студент щодня коротко повинен записувати у щоденник усе, що він зробив згідно з календарним планом проходження практики. Щонайрідше раз на тиждень студент зобов'язаний подавати щоденник для перегляду керівникам практики від навчального закладу та бази практики, які перевіряють щоденник, роблять письмові зауваження, дають додаткові завдання і підписують виконані студентом записи. Після завершення практики заповнений щоденник подається керівникам практики від навчального закладу і бази практики. Оформлений щоденник з відгуками та підписами керівників, печаткою бази практики студент повинен захистити перед комісією навчального закладу.

Без заповненого щоденника практика не зараховується.

5. ЗАХИСТ ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

Належним чином оформлений звіт студент повинен здати у одноденний термін після закінчення практики (разом з оформленим щоденником) на перевірку керівникові практики від кафедри.

Звіт з фахової практики студент захищає перед комісією протягом десяти робочих днів після терміну її завершення. До складу комісії входять керівники практики від кафедри, викладачі кафедри, які викладали спецдисципліни, і в разі потреби керівники від бази практики.

За результатами перевірки звіту, його захисту студентом, а також спостереження за виконанням календарного графіку проходження практики надається детальна характеристика роботи студента при отриманні практичних знань, що виражається виставлянням комплексної диференційованої оцінки.

Оцінку за практику виставляють у відомість обліку успішності, індивідуальний навчальний план і залікову книжку студента за підписами членів комісії. Студент, який не дотримався вимог (завдань, графіку проходження практики), отримав негативний відгук керівника та негативну оцінку на захисті (що фіксується у екзаменаційній відомості), направляється на практику повторно або виключається із ВУЗу у встановленому порядку.

Студент, який повністю не виконав графік та завдання практики з поважних причин (тривала хвороба, тощо, що підтверджується відповідними документами) повинен написати заяву, на підставі якої наказом продовжується термін проходження практики.

Результати прийому диференційованих заліків з практики, оцінюють за 100-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою ECTS, яка характеризує успішність студента, оформляють відомістю, проставляють у залікову книжку студента, в журнал обліку успішності й щоденник практики.

Оцінку з практики враховують на рівні з екзаменаційними оцінками з теоретичних курсів при черговому перегляді питання про призначення студенту стипендії та при отриманні диплома разом з іншими оцінками.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Проходження практики оцінюється за 100-бальною шкалою:

– 90–100 балів (оцінка відмінно) - зміст і оформлення звіту та обов'язкових документів відповідають вимогам. Характеристика студента позитивна. Студент дає повні та точні відповіді на всі запитання членів комісії щодо проходження практики та звіту по ній.

– 75–89 балів (оцінка добре) – є несуттєві зауваження щодо змісту та оформлення звіту й обов'язкових документів. Характеристика студента позитивна. У відповідях на запитання членів комісії щодо проходження практики студент припускається окремих неточностей, хоча загалом має хороші знання.

– 60–74 бали (оцінка задовільно) - є зауваження щодо оформлення звіту та обов'язкових документів. Переважна більшість питань по індивідуальному завданню до практики у звіті висвітлена, однак є окремі помилки. Характеристика студента в цілому позитивна. При відповідях на запитання членів комісії з практики студент почувається невпевнено, збивається, припускається помилок, не виявляє достатніх знань.

– 1–59 бали – (оцінка незадовільно) – неякісне оформлення роботи та обов'язкових документів. Переважна більшість питань щодо практики у звіті висвітлена, однак є помилки. Характеристика студента стосовно ставлення до практики та трудової дисципліни негативна. На запитання членів комісії студент не дає задовільних відповідей.

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

Таблиця 6.1 - Шкала балів, які враховуються при виставленні підсумкової оцінки за практику

№ з/п	Зміст завдання	Кількість балів	Максимальна кількість балів
1	Результати проведених ознайомлень (структурних, нормативних, методологічних)	1-10	10
2	Результати виконаних типових завдань професійної діяльності та окремих робіт і доручень, визначених керівником практики від підприємства	1-25	25
3	Виконання індивідуального завдання, визначеного керівником практики (індивідуально для кожного).	1-30	30
3	Оформлення звіту	1-10	10
4	Захист звіту про проходження практики	1-25	25
Загальна максимальна сума балів		100	

Виставлена загальна сума балів переводиться у традиційну оцінку (див.табл.6.2) і заноситься у відповідні документи як підсумкова оцінка з проходження практики.

Таблиця 6.2 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Сума балів	ECTS	Визначення ECTS	Підсумкова семестрова рейтингова оцінка
Відмінно	90-100	A	Відмінно - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100(відмінно)
Добре	82-89	B	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	75-89(добре)
	75-81	C	Добре - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	60-74 (задовільно)
	60-66	E	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно - потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти екзамен	35-59 (незадовільно із можливістю повторного складання екзамену)
	1-34	F	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота	0-34 (незадовільно із обов'язковим повторним вивченням модуля)

7. ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія».
2. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
3. Положення «Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» від 08.04.1993 р. № 93 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>
4. Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - наказ №4/7-340 від 21.05.2015 із змінами від 25.06.2019 - наказ №4/7-622 від 27.06.2019 та від 14.04.2020 - наказ №4/7-243 від 15.04.2020 та від 24.04.2023 - наказ №4/7-443 від 27.04.2023” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=12>

5. Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - наказ №4/7-1035 від 23.12.2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=743>
6. Чернюк А.М., Кирисов І.Н., Черевик Ю.О. Аналіз перспектив розвитку систем розподіленої генерації електроенергії в Україні. [Електронний ресурс]. / А.М. Чернюк, І.Н. Кирисов, Ю.О. Черевик // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки: Енергетика. – Том 32 (71) № 3, 2021, С. 239-246. URL: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.3/36>.
7. Сегеда М.С., Дудурич О.Б. Основні аспекти інтеграції вітрових електричних станцій в енергосистемі. // М. С. Сегеда, О. Б. Вісник/ Львів. політехн. - Львів: Львівська політехніка, 2016. - № 840: Електроенергетичні та електромеханічні системи. - С. 119-125.
8. Кириленко О. В. Технічні аспекти впровадження джерел розподільної генерації в електричних мережах / Кириленко О. В., Павловський В. В., Лук'яненко Л. М. // Технічна електродинаміка. Електроенергетичні системи та установки. – 2011. – № 1. С. 46–53.
9. Божко В. М. Визначення втрат електроенергії і методи її зниження в системах електропостачання промислових підприємств / В. М. Божко, Г. Я. Вагін // Промислова електроенергетика та електротехніка. – 2001. – №4. – С. 43–50.
10. Євтух П. С. Сучасні методи діагностування якості електроенергії та покращення її показників / П. С. Євтух, О. О. Вакуленко, В. Р. Щербатюк // Матеріали VIII МНТК молодих учених та студентів ТНТУ «Актуальні задачі сучасних технологій» (27–28 листопада 2019 р., Тернопіль) : 3б. тез доп. Т. 3. – Тернопіль, 2019. – С. 20–21.
11. Релейний захист і автоматика: Навч. посібник / С. В. Панченко, В. С. Блиндюк, В. М. Баженов та ін.; за ред. В. М. Баженова. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – Ч. 1. – 250 с.
12. Савченко П.І., Лавріненко О.Ю. Основи електроприводу: підручник / Савченко П.І., Лавріненко О.Ю., Синявський О.Ю., Войтюк В.В., Савченко І.М., Голодний І.М. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017 – 524 с.
13. Коваль В. П. Суміщене електропостачання від поновлювальних джерел енергії / Вадим Коваль // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції „Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки, приладобудування і комп’ютерних технологій— присвячена 80-ти річчю з дня народження професора Я.І. Проця, 20-21 червня 2019 року. — Т. : ФОП Паляниця В. А., 2019. — С. 294.
14. Технічна політика: Побудова та експлуатація електричних мереж. Технічна політика // Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. Київ: ДП «НЕК «Укренерго», 2014. 250 с.
15. Енергозберігаючі технології в будівництві. Навчальний посібник / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, У. Д. Марущак // Друге видання, виправлене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 236 с.

16. Володарський Є.Т. Система моніторингу якості електричної енергії в децентралізованих системах електропостачання / Є.Т. Володарський, А.В. Волошко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2014. – №. 318 (69). – С. 10–18.
17. Арсеньєва С.І. Використання програмних засобів MATLAB для розв’язання типових задач аналогової автоматизації: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / С.І. Арсеньєва – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 118 с.
18. Салтиков В.О. Освітлення міст: Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 221 с.
19. Жаган В. Ілюмінація об’єктів / пер. з пол. – Львів: ЕКОінформ, 2006. – 242 с.
20. ДБН В.2.5 – 28 – 2018. Природне і штучне освітлення.– К.: Мінрегіон України, 2018.– 137 с. 7. Правила улаштування електроустановок. – К.: Мінрегіонвугілля України, 2017. – 617 с.

ДОДАТКИ
ДО ЗВІТУ
ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії
Кафедра електричної інженерії

ЗВІТ

ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ФАХОВОЇ ПРАКТИКИ

Студента (ки) _____ курсу групи _____
спеціальності 141 “Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка”

(прізвище, ім'я, по батькові)

Термін практики з _____ по _____ 20__ р.

База практики

Керівник практики від кафедри

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище,
ініціали)

Оцінка за національною
шкалою

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS _____

Члени комісії _____

Тернопіль-20__ р.

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

(вид і назва практики)

здобувача вищої освіти _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет (підрозділ) _____

Кафедра _____

Освітній рівень _____

Спеціальність _____

(назва)

_____ курс, група _____

Здобувач вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, організацію, установу.

Печатка
підприємства, організації, установи „____” _____ 20__ року

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи.

Печатка
Підприємства, організації, установи “____” _____ 20__ року

(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Основні положення практики.

1. Здобувач вищої освіти до відбуття на практику повинен пройти інструктаж у керівника практики, а також надати:
 - оформлений щоденник (посвідчення про відрядження);
 - індивідуальні завдання з виробничої практики;
 - два примірники календарного графіка проходження практики (один - для здобувача вищої освіти, другий – для керівника практики від підприємства);
 - направлення на практику;
 - направлення на поселення в гуртожиток (у разі потреби).
2. Прибувши на підприємство здобувач вищої освіти, повинен подати керівникові від підприємства щоденник, пройти інструктаж з техніки безпеки й пожежної профілактики, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та уточнити план проходження практики.
3. Під час проходження практики здобувач вищої освіти зобов'язаний суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства.
4. Звіт про практику здобувач вищої освіти повинен скласти відповідно до календарного графіка проходження практики й додаткових вказівок керівника практики від ЗВО і підприємства.

Календарний графік проходження практики

[illegible]

Керівники практики:

Від закладу вищої освіти

(підпис)

(ім'я та прізвище)

від підприємства, організації, установи

(підпис)

(ім'я та прізвище)

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

[illegible]

”_____20_____року

за національною шкалою

кількість балів _____

Керівник практики від закладу вищої освіти

(прізвище та ініціали)

Правила ведення й оформлення щоденника

1. Щоденник - основний документ здобувача вищої освіти під час проходження практики.
2. Для здобувача вищої освіти, який проходить практику за межами міста, в якому знаходиться ЗВО, щоденник є також посвідченням про відрядження, що підтверджує тривалість перебування його на практиці.
3. Під час практики здобувач вищої освіти повинен щодня коротко записувати в щоденник усе, що зробив за день для виконання календарного графіка проходження практики. Докладніші записи він веде в робочих зошитах, які є продовженням щоденника.
4. Раз на тиждень здобувач вищої освіти зобов'язаний подавати щоденник на перегляд керівникам практики від ЗВО й підприємства, які перевіряють його, дають письмові зауваження, додаткові завдання й підписують записи, що їх зробив здобувач вищої освіти.
5. Після закінчення практики щоденник разом із звітом повинні переглянути керівники практики, які складають відгуки й підписують його.
6. Оформлений щоденник разом зі звітом здобувач вищої освіти повинен здати на кафедру.
7. Без заповненого та підписаного всіма відповідальними особами щоденника практики не зараховуються.

Перелік тем індивідуальних завдань, які можуть бути запропоновані студентам для виконання під час проходження практики

1. актуальні проблеми науки й техніки, перспективи розвитку галузі та спеціальності;
2. види первинних енергетичних ресурсів, використовуваних при виробництві електричної енергії та технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на ТЕС, АЕС, ГЕС;
3. призначення електричних підстанцій;
4. необхідність трансформації рівнів напруги в енергосистемах;
5. основні електричні параметри енергосистем і необхідність їх постійного вимірювання і контролю;
6. основні причини виникнення аварійних режимів в електроустановках;
7. демонстрація роботи реального електротехнічного обладнання на діючих об'єктах електроенергетики, демонстрація методів контролю параметрів;
8. збір, обробка і передача інформації в рамках оперативної підпорядкованості об'єктів;
9. застосування комп'ютерних технологій та комплексів програмних засобів в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
10. основні методи захисту виробничого персоналу і населення від наслідків можливих аварій, катастроф, стихійних лих;
11. основні методи, способи і засоби отримання, зберігання, переробки інформації;
12. навчання практичним використанням комп'ютерних технологій і комплексів;
13. програмні засоби, що застосовуються в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
14. аналіз варіантів підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем;
15. програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах;
16. розробка плану заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем;
17. аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах;
18. застосування методів математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах;

- 19.застосування принципів та напрямків стратегії розвитку енергетичної безпеки України;
- 20.нормативно-правові акти, норми, правила та стандарти в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- 21.визначення енергетичних характеристик агрегатів та установок, визначення втрат електричної енергії у мережах, розрахунок норми питомих витрат електричної енергії;
- 22.варіанти реконструкції існуючих електричних мереж, станцій та підстанцій, електротехнічних і електромеханічних комплексів та систем з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу;
- 23.обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- 24.основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів управління електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами;
- 25.способи проектування систем освітлення для будівель різного призначення;
- 26.способи проектування систем вуличного освітлення;
- 27.система автоматики та контролю роботи відновлюваних джерел енергії;
- 28.застосування розумних систем керування енергоспоживанням;
- 29.стадії процесу створення й експлуатації автоматизованих систем управління та їх зміст;
- 30.варіанти підвищення енергоефективності електротехнічного та електромеханічного обладнання промислових та муніципальних об'єктів;
- 31.відтворення процесів в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.
- 32.правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.
- 33.методика розробки проектів схем релейного захисту;
- 34.технологія виробництва та розподілу електроенергії, патентоведення та винахідницької діяльності на підприємстві;
- 35.основні поняття та визначення теорії технічної експлуатації електрообладнання. Нормативна, технічна та експлуатаційна документація;
- 36.вдосконалення системи надійності електроенергетичного обладнання. Показники надійності. Розрахунки і аналіз надійності енергетичного обладнання;
- 37.вдосконалення методів діагностування енергетичного обладнання;
- 38.оптимальне керування нормальними режимами електроенергетичних систем;

- 39.удосконалення організації і проведення пусконаладжувальних робіт та здавання-приймання в експлуатацію енергетичного обладнання.
Допуск до експлуатації енергетичних установок;
- 40.обґрунтування впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності і надійності розподільних ліній електропередач;
- 41.аналіз технічного стану електричних мереж та розробка рекомендацій по підвищенню їх надійності.