

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра електричної інженерії та кіберфізичних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

О.І. Гура

«12»

вересня

2024



НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	МАГІСТЕРСЬКИЙ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Запоріжжя, 2024

Розроблено кафедрою електричної інженерії та кіберфізичних систем
Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

Розробники програми: Артемчук В.В., д.т.н., професор кафедри ЕІКФС
(ПІБ, посада, наук. ступінь, вчене звання)

Обговорено та рекомендовано до затвердження кафедрою електричної
інженерії та кіберфізичних систем «18» червня 2024, протокол № 22

Завідувач кафедри електричної інженерії та кіберфізичних систем

д.т.н., професор
(наук. ступінь, вчене звання)

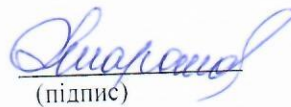

(підпис)

В.Л. Коваленко

Схвалено науково-методичною радою ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 р.

Голова НМР ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ


(підпис)

Т.А. Шарапова

ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань навчальних і виробничих практик спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка освітньої програми Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня (№ 8 від 27.02.2024 та пр. № 16 від 19.08.2024 Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандарту вищої освіти спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Виробнича практика спрямована на формування умінь, навичок, компетентностей, що відповідають кваліфікації, яку отримує здобувач ступеня вищої освіти магістра та дає можливість займати відповідні посади.

Рівень вищої освіти	магістерський
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма	електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня кваліфікація	магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить практика	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти (згідно з освітньою програмою)
Виробнича переддипломна практика II семестр	6	ТОВ НВФ «Стандарт-М», ПрАТ «Запоріжвогнетрив», ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», ТОВ «КЕРАМЗИТ», АТ «Запорізький завод феросплавів», ПРАТ «БІАС», ТОВ «Біогаз-Україна», ТОВ «Провітерм - Запоріжжя» м. Запоріжжя Філія «Дніпровська ГЕС» ПрАТ «Укргідроенерго», м. Запоріжжя Науково-виробниче товариство	Фахівець з енергетичного менеджменту, диспетчер електростанції, електрик цеху, енергетик, технік енергетик, молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи); інженер з налагодження й випробувань; інженер-дослідник, науковий співробітник (галузь інженерної справи).	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК07. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями в галузі електричної інженерії. ЗК08. Здатність застосовувати методи оптимізації в питаннях підвищення ефективності енерговикористання з урахуванням економіко-екологічних аспектів. ЗК09. Здатність працювати автономно та в команді. СК01. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач

		"Стальенерго. ЛТД" ТОВ «РСУ-СТРОЙ», ПрАТ «ЗТР», ПрАТ «Укрграфіт», ПАТ «Запоріжсталь» індивідуальні договори практики	електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК02. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в питаннях енергозбереження в технологічних установках. СК03. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання електротехнічних систем та комплексів, оптимізації, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та енергетичних систем цілому, організації взаємодії елементів енергетичних процесів, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх технологій. СК04. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки енергозабезпечення промислових об'єктів, при проектуванні та експлуатації електроенергетичного обладнання. СК05. Здатність здійснювати аналіз техніко- економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК06. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці з метою підвищення ефективності управління енерговикористанням. СК07. Здатність демонструвати обізнаність в питання обліку енергоспоживання та керування енергетичними потоками СК08. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК09. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК011. Здатність оцінювати показники енергетичної ефективності функціонування об'єктів та систем, застосовувати засоби промислового електроприводу та енергетичного менеджменту з метою енергозбереження СК012. Здатність розробляти плани і
--	--	---	---

				проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. СК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва, автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. СК015. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
--	--	--	--	---

МЕТА ПРАКТИКИ

Метою виробничої переддипломної практики магістрів є безпосередня практична підготовка до самостійної роботи, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, проектної і дослідницької діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; збір матеріалів за темою кваліфікаційної роботи магістра; поглиблення і закріплення теоретичних знань, відповідно кваліфікаційної характеристики магістра.

Програмні результати навчання:

- ПРН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
- ПРН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері.
- ПРН3. Опановувати спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПРН4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
- ПРН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і систем.
- ПРН6. Розробляти проекти реконструкції існуючих електричних мереж, станцій та підстанцій, електротехнічних і електромеханічних комплексів та систем з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.
- ПРН7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПРН8. Аналізувати фізичні принципи роботи електричних машин та автоматизованих електроприводів, вміти застосовувати здобуті навички для їх проектування та впровадження у виробництво.
- ПРН9. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

- ПРН10. . Володіти навичками застосування сучасного прикладного програмного забезпечення для вирішення практичних проблем в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПРН11. Здійснювати аналітичний огляд та генерувати ідеї щодо удосконалення процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПРН12. Обирати на базі математичного аналізу і застосовувати придатні методи для синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими параметрами.
- ПРН13. Вміти застосовувати математичний апарат для оцінки енергоефективності та надійності роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПРН14. Слідувати принципу навчання протягом життя. Співпрацювати з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН16. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.
- ПРН18. Оцінювати параметри ефективності роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, комплексів і систем об'єктів електроенергетики та промисловості, розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.
- ПРН19. Виконувати задачі з підвищення енергоефективності, технічного обслуговування електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж на об'єктах енергетики та промисловості за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок.
- ПРН20. . Демонструвати розуміння нормативно - правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН23. Розробляти план, етапи і терміни роботи над проєктом в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН24. Виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН25. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- *від університету*: керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувачі кафедр, які забезпечують проведення практики, заступник директора з навчальної роботи ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ, директор ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ;

- *від бази практики*: керівник практики від бази практики.

Види та форми поточного та підсумкового контролю визначаються силабусами практик та навчальними планами.

ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики. Інші види звітної документації визначаються силабусами практик, за пропозиціями випускових кафедр та затверджуються радою Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються силабусами практик. Підсумки практик підводяться керівниками практики від кафедр на підставі оцінювання роботи студентів на базах практик, оформлення звітної документації та захисту звітів. Оголошення оцінок за проходження практик відбувається на підсумкових конференціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедр, науково-методичній та вченій раді ІННІ ім. Ю.М. Потебні.

* Перелік баз практик, з якими укладені договори надаються у робочій програмі у розділі організація проходження практики за посиланням:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13188>

* Рекомендації до організації та проходження практики, зразки звітної документації та вимоги до оформлення звіту з практики розміщено в СЕЗН ЗНУ: ІННІ ім. Ю.М. Потебні → Практична підготовка за освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».