

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Електромеханічні системи автоматизації та електропривод
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	14 Електрична інженерія		
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	141 Електроенергетика, електромеханіка	електротехніка	та
КВАЛІФІКАЦІЯ	3113 Технічний фахівець-електрик		

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою НУ «Запорізька політехніка»

Протокол №

від «___» _____ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «1» вересня 2020 р.

Ректор _____

(наказ від «___» _____ 2021 р. № ___)

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці магістрів.

Освітньо-професійна програма розроблена проектною групою за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у складі:

Склад	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові	Підпис
Керівник проектної групи	Кандидат технічних наук, доцент	Завідувач кафедри електропривода та автоматизації промислових установок НУ «Запорізька політехніка»	Пирожок Андрій Володимирович	
член проектної групи	Кандидат технічних наук, доцент	доцент кафедри електропривода та автоматизації промислових установок НУ «Запорізька політехніка»	Крисан Юрій Олексійович	
член проектної групи (гарант освітньої програми)	кандидат технічних наук	доцент кафедри електропривода та автоматизації промислових установок НУ «Запорізька політехніка»	Антонов Микола Леонідович	

РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:

Назва організації, підприємства тощо	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові

ЗМІСТ

1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	4
2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	9
2.1 Перелік компонент ОП	9
2.2 Структурно – логічна схема ОП	12
3 Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми	15

1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

1 Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний університет «Запорізька політехніка», фізико-технічний інститут, електротехнічний факультет, кафедра електропривода та автоматизації промислових установок
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр. Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електромеханічні системи автоматизації та електропривод
Тип диплому та обсяг освітньо - професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний. На базі повної загальної середньої освіти 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») не більше 180 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 14 – Електрична інженерія, і не більше 60 кредитів ЄКТС, отриманих за іншими спеціальностями. Термін навчання 2 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитована, серія УД № 08011777, 22 жовтня 2019 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету «Запорізька політехніка» На базі повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01 липня 2026 року з можливістю внесення змін
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо - професійної програми	http://zp.edu.ua
2 Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у електротехнічній та електромеханічній галузях, що передбачає застосування теорій та принципів роботи електромеханічних систем автоматизації та електроприводів та здатен працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	
3 Характеристика освітньої програми	

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</p>	<p>Об'єкти вивчення та діяльності: підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи.</p> <p>Ціль навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p>Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
<p>Орієнтація освітньо-професійної програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма</p>
<p>Основний фокус освітньо-професійної програми</p>	<p>Спеціальна освіта в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку електроенергетичної та електромеханічної галузей, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: розробка промислових систем автоматизації; розробка та впровадження електромеханічних систем автоматичного керування. Ключові слова: електроенергія, електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, автоматизація, електропривод</p>
<p>Особливості освітньо-професійної програми</p>	<p>Загальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що становить область техніки, яка включає сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, створених для застосування електричної енергії, керування її потоками та перетворення інших видів енергії в електричну, зокрема електромеханічні системи автоматизації та електроприводи, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, мехатронні і інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну (і навпаки) з метою оптимізації функціонування машин та механізмів, технологічних процесів у</p>

	<p>промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики. Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 14 «Електрична інженерія» в межах спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри. Можливість викладання окремих освітніх компонентів англійською мовою. Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>
4 Придатність до навчання	
Придатність до працевлаштування	3113 Технічний фахівець-електрик
Подальше навчання	Можливе подальше продовження навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищення кваліфікації і отримання додаткової післядипломної освіти на споріднених та інших спеціальностях.
5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентрове, проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, лабораторних робіт, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем і задач з використанням платформи Moodle; виконання проєктів, підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи з використанням підручників, посібників, періодичних наукових видань, використання мережі інтернет.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проєктів та курсових робіт. Повне виконання навчальної програми та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи (БКР) у формі дипломного проєкту (ДП) або дипломної роботи (ДР).
6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. K07. Здатність працювати в команді. K08. Здатність працювати автономно.</p>

	<p>K09. 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.</p> <p>K10. 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.</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K13. 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.</p> <p>K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>K21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
<p>7 Програмні результати навчання</p>	
<p>ПР01. 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.</p>	

- ПР02. 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.
- ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
- ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
- ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПР11. 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.
- ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки 10 об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
- ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
- ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізацію програми забезпечують висококваліфіковані викладачі, які мають науковий ступінь та вчене звання, а також великий досвід навчально-методичної та науково-дослідної діяльності. Усі викладачі відповідають вимогам затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності»
-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає вимогам. Використання сучасного обладнання електротехнічних та електромеханічних систем та комплексів. Наявна уся необхідна соціально-побутова інфраструктура.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Посилання на офіційний веб сайт ЗВО: https://zp.edu.ua Наукова бібліотека: навчальний процес забезпечено підручниками, довідковою літературою, методичними виданнями викладачів кафедри. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. Забезпеченість бібліотеки фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю. https://library.zp.edu.ua Електронний репозитарій http://eir.zp.edu.ua . Електронні навчальні курси http://eir.zp.edu.ua .
9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та ЗВО України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів у рамках програми ЄС Еразмус+ .
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання на загальних підставах за умови володіння українською мовою на достатньому рівні.

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Інженерна графіка	3	Залік
ОК 2	Вища математика	19	Екзамен
ОК 3	Загальна фізика	10	Екзамен
ОК 4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Екзамен
ОК 5	Іноземна мова	6	Екзамен
ОК 6	Історія та культура України	3	Екзамен
ОК 7	Історія енергетики України	3	Залік
ОК 8	Політико-правова система України	3	Залік
ОК 9	Безпека життєдіяльності та охорона праці в електроенергетиці	3	Диф.залік
Цикл професійної підготовки			

ОК 10	Основи метрології та електричних вимірювань	3	Залік
ОК 11	Теоретичні основи електротехніки	12	Екзамен
ОК 12	Основи електроніки та мікросхемотехніки	6	Екзамен
ОК 13	Електричні машини	6,5	Залік
ОК 13	Електричні машини	1,5	КП
ОК 14	Теорія автоматичного керування	6	Екзамен
ОК 14	Теорія автоматичного керування	1	КР
ОК 15	Теорія електропривода	12	Екзамен
ОК 15	Теорія електропривода	1,5	КП
ОК 16	Моделювання електромеханічних систем	6	Екзамен
ОК 17	Електропостачання промислових підприємств	6	Залік
ОК 18	Основи автоматичного проектування в електричних приводах	4	Екзамен
ОК 19	Мікропроцесорні пристрої	6	Екзамен
ОК 20	Силова електроніка	3	Залік
ОК 20	Силова електроніка	1	КР
ОК 21	Автоматизація технологічних комплексів	9	Екзамен
ОК 22	Системи керування електроприводами	10	Екзамен
ОК 22	Системи керування електроприводами	1,5	КП
ОК 23	Типовий електропривод	10	Екзамен
ОК 24	Виробнича практика	4,5	Диф.залік
ОК 25	Переддипломна практика	4,5	Диф.залік
ОК 26	Дипломування	9	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент			
Вибіркові компоненти			
ВК 1	Фізичне виховання	12	Залік
ВК 1	Здоров'я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку	12	Залік
ВК 1	Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	12	Залік
ВК 2	Філософія	3	Екзамен
ВК 2	Людина і світ: філософський дискурс	3	Екзамен
ВК 2	Філософські виміри сучасного світу	3	Екзамен
ВК 3	Конструкційні матеріали	3	Залік
ВК 3	Екологія	3	Залік
ВК 3	Хімія	3	Залік
ВК 4	Електротехнічні матеріали	3	Залік
ВК 4	Ізоляційні матеріали	3	Залік
ВК 4	Основи матеріалознавства	3	Залік
ВК 5	Економіка енергетики	3	Залік
ВК 5	Економічна теорія	3	Залік
ВК 5	Організація, планування та управління виробництвом	3	Залік
ВК 6	Випробування, експлуатація та ремонт електротехнічних пристроїв	3	Залік
ВК 6	Експлуатація та ремонт електротехнічного обладнання	3	Залік
ВК 6	Пристрої діагностування та захисту силового електрообладнання	3	Залік
ВК 7	Монтаж та налагоджування електрообладнання	3	Залік

ВК 7	Основи фізичного експерименту	3	Залік
ВК 7	Методи обробки експериментальних даних	3	Залік
ВК 8	Дискретна автоматика	4	Залік
ВК 8	Імітаційне моделювання систем	4	Залік
ВК 8	Прикладні пакети програм для електромеханічних розрахунків	4	Залік
ВК 9	Елементи електромеханічних систем	3	Залік
ВК 9	Чутливі елементи систем керування	3	Залік
ВК 9	Електромеханічні пристрої автоматики	3	Залік
ВК 10	Обчислювальна техніка та програмування	6	Екзамен
ВК 10	Сучасні мови програмування	6	Екзамен
ВК 10	Застосування пакету MatLab для синтезу та аналізу електротехнічних систем	6	Екзамен
ВК 11	Мехатроніка та робототехніка	6	Екзамен
ВК 11	Нетрадиційна автоматизація	6	Екзамен
ВК 11	Промислові роботи	6	Екзамен
ВК 12	Електричні апарати	3	Залік
ВК 12	Електричні апарати керування	3	Залік
ВК 12	Електромеханічне обладнання енергоємних виробництв	3	Залік
ВК 13	Технічна механіка	6	Екзамен
ВК 12	Прикладна механіка з основами конструювання	6	Екзамен
ВК 12	Опір матеріалів та деталі машин та механізмів	6	Екзамен
ВК 14	Основи мікропроцесорної техніки	4	Залік
ВК 12	Промислові та комп'ютерні мережі	4	Залік
ВК 12	Електронні пристрої в системах керування	4	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		30	
Всього за програмою		240	

Примітка:

* для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачам вищої освіти надається право вибору з переліку курсів чотирьох вибірових компонент загальною кількістю 30 кредитів ЄКТС.

2.2 Структурно – логічна схема ОП

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти бакалавра є самостійним дослідженням, що відображає інтегральну компетентність її автора та є підсумком набутих їм знань, вмінь та навичок зі всіх освітніх компонент навчального плану.

Обов'язковою умовою допуску до захисту кваліфікаційної роботи є виконання у повному обсязі індивідуального навчального плану, а також дотримання ним принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат та розміщується у репозиторії НУ «Запорізька політехніка».

Атестація здійснюється відкрито та публічно на засіданні екзаменаційної комісії. Захист відбувається з використанням презентаційного матеріалу та креслень.

