

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту
«24» березня 2022 р. № 02

Ввести в дію
з 2022/2023 навчального року

Ректор
_____ Сергій ПАНЧЕНКО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХ-
НОЛОГІЇ**

Рівень вищої освіти:	другий
Ступінь вищої освіти:	магістр
Галузь знань:	14 Електрична інженерія
Спеціальність:	141 Електроенергетика, електротех- ніка та електромеханіка

Харків – 2022 р.

1. Преамбула

Законом України «Про вищу освіту» встановлено, що:

1) освітньо-професійна програма – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньо-професійної (освітньо-професійних) кваліфікації (кваліфікацій);

2) стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:

обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;

вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, та результатів їх навчання;

перелік обов'язкових компетентностей випускника;

нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання;

форми атестації здобувачів вищої освіти;

вимоги до створення освітніх програм підготовки за галуззю знань, двома галузями знань або групою спеціальностей (у стандартах рівня молодшого бакалавра), міждисциплінарних освітньо-наукових програм (у стандартах магістра та доктора філософії);

вимоги професійних стандартів (за їх наявності);

3) освітня програма повинна містити:

перелік освітніх компонентів, їх логічну послідовність;

вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою;

кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти;

4) заклад вищої освіти на підставі відповідної освітньої програми розробляє навчальний план, що визначає перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, їх логічну послідовність, форми організації освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю, що забезпечують досягнення здобувачем відповідного ступеня вищої освіти програмних результатів навчання. На основі навчального плану у визначеному закладом вищої освіти порядку для кожного здобувача вищої освіти розробляються та затверджуються індивідуальні навчальні плани на кожний навчальний рік.

Освітньо-професійну програму «Електропостачання та ресурсозберігаючі технології»:

1) розроблено на основі Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка галузі знань 14 Електрична інженерія, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 966, робочою групою кафедри електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Українського державного університету залізничного транспорту у складі:

МАСЛІЙ Артем Сергійович	– доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, канд. техн. наук, керівник групи;
БАБАЄВ Михайло Михайлович	– професор кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, доктор техн. наук, завідувач кафедри;
КАРПЕНКО Надія Петрівна	– доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, канд. техн. наук;
СУШКО Дмитро Леонідович	– доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, канд. техн. наук;
з залученням та врахуванням позицій і потреб таких стейкхолдерів:	
КРАВЧУК Сергій Леонідович	– начальник структурного підрозділу «Служба електропостачання» регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця»;
АНАКІН Євгеній Олександрович	директор товариства з обмеженою відповідальністю «ВО ОВЕН»
ШЕВЧЕНКО Іван Васильович	– заступник директора Департаменту електрофікації та електропостачання АТ «Укрзалізниця»;
ХОРУЖЕВСЬКИЙ Юрій Андрійович	– студент групи 214-ЕРТ-Д20 механіко-енергетичного факультету Українського державного університету залізничного транспорту.

2) схвалено на засіданні:

кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки від «12» грудня 2021 р. (протокол № 05);

науково-методичної комісії механіко енергетичного факультету від «24» січня 2022 р. (протокол № 07);

вченої ради механіко енергетичного факультету від «31» січня 2022 р. (протокол № 05);

3) затверджено на засіданні вченої ради Українського державного університету залізничного транспорту від «24» березня 2022 р. (протокол № 02).

2. Профіль освітньо-професійної програми «Електропостачання та ресурсозберігаючі технології»

2.1. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр залізничного транспорту з електропостачання та ресурсозберігаючих технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступінь (рівень) вищої освіти – Магістр Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Освітньо-професійна програма – Електропостачання та ресурсозберігаючі технології
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Українського державного університету залізничного транспорту» Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста, магістра
Опис предметної області	<p><i>Об'єкти</i> вивчення магістра – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях та тягових підстанціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.</p> <p><i>Цілі</i> освітньо-професійної програми: підготовка конкурентоспроможних фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних спеціалізованих наукових, прикладних, практичних задач дослідницького та/або інноваційного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з розробки, проє-</p>

	<p>ктування, конструювання, експлуатації, ремонту, модернізації, утилізації об'єктів електроенергетичних систем і електрообладнання систем електропостачання;</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теоретичні основи електротехніки, математичне і комп'ютерне моделювання та їх використання для інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи, принципи оптимізації та керування складними системами;</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи проектування та моделювання електроенергетичних систем, методики експериментальних досліджень та випробувань, спеціальні технології експлуатації та ремонту електрообладнання систем електропостачання (згідно із освітньою програмою).</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізоване програмне забезпечення, комп'ютерні системи діагностики силового обладнання, засобів автоматизації та релейного захисту елементів систем електропостачання, спеціалізоване обладнання (згідно з освітньою програмою), контрольно-вимірювальні прилади та обладнання.</p>
Академічні та професійні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
Кількість семестрів/років навчання	3 / 1 рік 4 міс.

2.2. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітньо-професійною програмою: наявність освітнього ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста).

2.3. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС, який складається з обов'язкових та вибіркових компонент 65:25.

2.4. Очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротех-
-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	ніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
Загальні компетентності	ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК 02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК 03	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
	ЗК 04	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК 05	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.
	ЗК 6	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
	ЗК 7	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
	ЗК8	Здатність виявляти та оцінювати ризики.
	ЗК9	Здатність працювати автономно та в команді.
	ЗК 10	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	ФК 01	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
	ФК 02	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методика, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
	ФК 03	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
	ФК 04	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
	ФК 05	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК 06	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
ФК 07	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
ФК 08	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.
ФК9	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень 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.
ФК13	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
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.

Програмні результати навчання

PH 01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

PH 02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

PH 03. Опанувувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

PH 04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

PH 05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

PH 06. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

PH 07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

PH 08. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.

PH 09. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

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

PH 11. Обґрунтовувати вибір напрямку та методик наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

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

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

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

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

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

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

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

РН 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.

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

Відповідність результатів навчання та компетентностей наведена в таблиці 1, відповідність результатів навчання та освітніх компонент – в таблиці 2.

3 Перелік освітніх компонентів та їх логічна послідовність

№ з/п	Освітня компонента	Кількість кредитів ЄКТС	Тривалість вивчення (у семестрах)	Форма підсумкового контролю
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК1	Охорона праці в галузі та цивільний захист.	3	1	екзамен
ОК2	Проектування електромеханічних систем та їх презентація мовою країн Євросоюзу.	3	1	залік
ОК3	Перетворювальна техніка в системах електропостачання.	5	1	екзамен
ОК4	Системи передавання електричної енергії.	7	1	екзамен
ОК5	Техніко-економічне обґрунтування проєктів.	3	1	залік
	Обсяг нормативних освітніх компонент	21	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу загальної підготовки				
ВК1	Дисципліна 1**	3	1	*
ВК2	Дисципліна 2**	3	1	*
	Обсяг вибірових освітніх компонент	6	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	27	-	-
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК6	Джерела автономного резервного та гарантованого живлення.	4	1	екзамен
ОК7	Засоби автоматизації систем електропостачання	4	1	залік
ОК8	Системний аналіз та обґрунтування прийняття технічних рішень	3	1	залік

OK9	Новітні технології підвищення ефективності систем електропостачання залізниць.	7	1	екзамен
OK10	Системи управління розподілом та обліком електроенергії.	4	1	залік
OK11	Стійкість систем електропостачання в перехідних та аварійних режимах.	4	1	екзамен
OK12	Мікропроцесорні системи релейного захисту та автоматики.	4	1	екзамен
OK13	Ізоляція електроустановок та захист від перенапруг.	3	1	залік
OK14	Діагностика пристроїв і систем електропостачання.	4,5	1	залік
	Обсяг нормативних освітніх компонент	37,5	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу професійної підготовки				
ВК3	Дисципліна 1**	6	1	*
ВК4	Дисципліна 2**	6	1	*
ВК5	Дисципліна 3**	6	1	*
	Обсяг вибірових освітніх компонент	18	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	55,5	-	-
OK15	Виробнича (дослідницько-технологічна) практика.	6		залік
OK16	Кваліфікаційний іспит	1,5	-	екзамен
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90		

* - форма підсумкового контролю визначається навчальним планом;

** - освітня компонента визначається за результатами вибору студентів відповідно до встановленого порядку.

Логічна послідовність вивчення освітніх компонент визначається їх черговістю за початком вивчення (для освітніх компонент, які вивчаються протягом кількох семестрів початок вивчення освітніх компонент визначається першим семестром їх вивчення). Освітні компоненти наступної черги не можуть вивчатися до або одночасно з початком вивчення освітніх компонент попередньої черги.

Черговість вивчення освітніх компонент:

- 1) освітні компоненти першої черги:
об'єкти існуючого та наступного покоління;
- 2) освітні компоненти другої черги:
засоби та технології підвищення ефективності електровозів та електропоїздів та їх систем на протязі життєвого циклу;
- 3) освітні компоненти третьої черги:
переддипломна практика
- 4) освітня компонента четвертої черги:
підготовка до захисту випускної кваліфікаційної роботи.

5) черговість вивчення інших освітніх компонент визначається навчальним планом.

4 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту (кваліфікаційного іспиту)
Вимоги до єдиного державного кваліфікаційного іспиту	Єдиний державний кваліфікаційний іспит (кваліфікаційний іспит) має перевіряти досягнення результатів навчання

5. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

В Українському державному університеті залізничного транспорту функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти.

Таблиця 1 – Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																									
		Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності															
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
PH 01	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері комп'ютерних мережевих технологій та інфокомунікацій залізничного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов	+	+		+		+	+				+	+	+		+											
PH 02				+	+					+			+	+	+			+						+			
PH 03		+		+		+			+					+	+			+						+		+	
PH 04		+	+		+			+					+		+	+	+			+	+	+					
PH 05		+	+		+						+		+	+			+	+				+					
PH 06		+	+		+								+		+									+			
PH 07				+	+	+			+	+			+					+								+	
PH 08								+		+			+	+				+		+		+	+		+		
PH 09			+				+			+											+			+			+
PH 10			+	+							+										+						+
PH 11		+	+			+	+					+	+				+	+		+	+		+				
PH 12		+	+		+				+		+				+						+			+		+	
PH 13			+	+	+	+			+		+													+			+
PH 14								+			+						+					+	+		+		
PH 15		+	+	+	+											+					+						
PH 16											+									+							+
PH 17								+		+			+					+		+		+		+			
PH 18						+				+		+						+			+	+		+			
PH 19		+	+							+		+								+	+	+		+			
PH 20		+			+					+		+					+	+		+		+		+			

Таблиця 2 – Матриця відповідності результатів навчання та освітніх компонент

Програмні результати навчання	Освітні компоненти															
	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ОК09	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16
PH 01		+	+	+	+				+			+				
PH 02		+	+	+						+						
PH 03		+							+			+				
PH 04			+	+			+	+	+		+		+	+	+	
PH 05		+		+				+						+		
PH 06				+		+			+	+	+		+			
PH 07		+						+				+				
PH 08					+										+	
PH 09					+			+								
PH 10		+														+
PH 11		+						+							+	+
PH 12		+			+											+
PH 13		+														
PH 14				+						+					+	
PH 15		+												+	+	
PH 16	+															+
PH 17										+					+	
PH 18		+														
PH 19	+												+		+	
PH 20		+	+			+	+		+		+				+	

Доцент кафедри електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, керівник групи

Артем МАСЛІЙ

Професор кафедри електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, завідувач кафедри

Михайло БАБАЄВ

Доцент кафедри електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Надія КАРПЕНКО

Доцент кафедри електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дмитро СУШКО

Голова органу студентського самоврядування механіко-енергетичного факультету, студентка 3 курсу (перший (бакалаврський) рівень)

Юлія ХАРЧЕНКО