

ПРОЄКТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту

«___» _____ № ___

Ввести в дію
з 2021/2022 навчального року

Ректор

_____ С.В. Панченко

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Електропостачання та ресурсозберігаючі технології

Рівень вищої освіти:	перший
Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Галузь знань:	14 Електрична інженерія
Спеціальність:	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Харків – 2021 р.

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 освітньої або освітньої та професійної (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-професійних 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-професійна програма першого (бакалавр) рівня освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» розроблено на основі стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» затвердженого й введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 867.

Профіль освітньо-професійної програми «Електропостачання та ресурсозберігаючі технології»

2.1. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність 141 -Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Освітня програма – Електропостачання та ресурсозберігаючі технології
Опис предметної області	<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. 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. 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,</p>

	електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.
Академічні та професійні права випускників	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
Кількість семестрів/років навчання	8 / 4 (6 / 3)

2.2. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітньо-професійною програмою: на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС : на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 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. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 867.

Обсяг дисциплін вільного вибору студентів має становити не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених освітньою програмою.

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

1	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.
2	Загальні компетентності	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК09. 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>ЗК10. 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>

3	Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>ФК3. 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>ФК4. 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>ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
---	--	--

2.4 Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання

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.

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 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.

3. Перелік освітніх компонентів та їх логічна послідовність

№ п/п	Освітня компонента	Кількість кредитів ЄКТС	Тривалість вивчення (у семестрах)	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4	5
1. Цикл загальної підготовки				
ОК 01	Історія України та української культури	4	1	екзамен
ОК 02	Українська мова	3	1	екзамен
ОК 03	Філософія	3	1	екзамен
ОК 04	Іноземна мова	5	150	екзамен
ОК 05	Фізична культура			залік
ОК 06	Економіка і організація виробництва	3	1	екзамен
ОК 07	Вища математика	15	3	екзамен
ОК 08	Нарисна геометрія та інженерна графіка	8	2	екзамен
ОК 09	Фізика	9	2	екзамен
ОК 10	Теоретична механіка	7	2	екзамен
ОК 011	Теоретичні основи електротехніки	11	2	екзамен
ОК 012	Основи метрології та електричних вимірювань	3	1	залік
ОК 013	Екологія за професійним спрямуванням	3	1	залік
ОК 014	Електричні машини	7	2	екзамен
ОК 015	Обчислювальна техніка та програмування	7	2	екзамен
ОК 016	Прикладна механіка	4	1	екзамен
ОК 017	Правознавство	3	1	залік
	Обсяг нормативних освітніх компонент	95	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу загальної підготовки				
ВК 01	Дисципліна 1**	3	1	екзамен
ВК 02	Дисципліна 2**	3	1	залік
ВК 03	Дисципліна 3**	3	1	залік
ВК 04	Дисципліна 4**	3	1	залік
	Обсяг освітніх компонент циклу	12	-	-
2. Цикл професійної підготовки				
ОК18	Електричні апарати систем електропостачання	4	1	екзамен
ОК19	Електроматеріалознавство та ТВН	6	2	екзамен
ОК20	Основи електробезпеки	3	1	екзамен
ОК21	Теорія автоматичного керування	5	1	екзамен
ОК22	Основи промислової електроніки	6	2	екзамен
ОК23	Тягові та трансформаторні підстанції	7	2	екзамен
ОК24	Експлуатація та ремонт електрообладнання	5	1	екзамен
ОК25	Контактні мережі та лінії електропостачання	6	2	екзамен
ОК26	Теорія електропривода	4	1	екзамен
ОК27	Релейний захист та автоматика	6	2	екзамен

№ п/п	Освітня компонента	Кількість кредитів ЄКТС	Тривалість вивчення (у семестрах)	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4	5
OK28	Методологія інженерної та наукової роботи	3	1	залік
OK29	Основи теорії надійності та діагностики	3	1	екзамен
	Обсяг нормативних освітніх компонент	58		
Дисципліни вільного вибору студента циклу професійної підготовки				
ВК 05	Дисципліна 5**	6	1	залік
ВК 06	Дисципліна 6**	6	1	залік
ВК 07	Дисципліна 7**	6	1	екзамен
ВК 08	Дисципліна 8**	6	1	екзамен
ВК 09	Дисципліна 9**	6	1	екзамен
ВК 10	Дисципліна 10**	6	1	залік
ВК 11	Дисципліна 11**	6	1	екзамен
ВК 12	Дисципліна 12**	6	1	залік
	Всього	48		
3. Практична підготовка				
OK30	Навчальна практика	3	1	залік
OK31	Технологічна практика	6	1	залік
OK32	Експлуатаційна практика	6	1	залік
OK33	Переддипломна практика	3	1	залік
	Всього	18		
4. Державна атестація				
OK34	Підготовка кваліфікаційної роботи	7,5	-	-
OK35	Захист кваліфікаційної роботи	1,5		захист
	Всього	9		
	Загальний обсяг освітньо-професійної програми	240		

* - 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:

вища математика; фізика; теоретичні основи електротехніки; електричні апарати; електричні машини;

2) освітні компоненти другої черги: теоретична механіка; основи метрології та електричних вимірювань; залізничний, промисловий та міський електротранспорт; основи промислової електроніки;

3) освітні компоненти третьої черги: основи електропостачання; електричні мережі електрифікованих залізниць; електропостачання залізниць та метрополітенів ;

4) освітня компонента четвертої черги: тягові та трансформаторні підстанції; релейний захист та автоматика; контактні мережі; енерго- та ресурсозбереження в СЕП; експлуатація електрообладнання систем електропостачання;

5) освітня компонента п'ятої черги:

дипломне проектування;

б) черговість вивчення інших освітніх компонент визначається навчальним планом.

4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи).
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

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	Компетентності																							
	Інтегральна компетентність	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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
PH 01	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 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		+	+					+					+	+	+	+		+	+	+	+			+

Таблиця 2 – Матриця відповідності результатів навчання та освітніх компонент

Програмні результати навчання	Освітні компоненти																																					
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35			
PH 1											+			+	+	+			+			+	+		+	+									+	+		
PH 2											+	+							+			+	+			+	+					+		+	+	+		
PH 3									+		+			+		+			+					+		+	+									+	+	
PH 4																		+				+		+		+	+				+		+		+	+		
PH 5											+			+		+			+			+	+	+		+	+									+	+	
PH 6												+				+	+		+		+	+	+		+											+	+	
PH 7									+	+	+		+		+	+		+			+	+		+	+	+	+				+		+		+	+		
PH 8																	+	+	+			+	+		+	+	+									+	+	
PH 9																	+	+				+	+	+	+	+	+			+	+		+		+	+		
PH 10									+	+									+	+																	+	+
PH 11	+	+	+	+																															+	+	+	+
PH 12													+		+		+																				+	+
PH 13																	+					+		+		+											+	+
PH 14	+	+	+		+																													+		+	+	+
PH 15	+	+	+		+																																+	+
PH 16						+		+					+		+		+																				+	+
PH 17							+	+	+										+			+	+		+	+	+							+	+	+	+	
PH 18							+	+		+	+								+		+											+	+	+	+	+	+	+
PH 19																	+		+			+				+	+							+	+	+	+	

