

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова**

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСПОРТ»

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Галузь знань 14 Електрична інженерія

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Володимир БАБАЄВ

(протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____._____.2024 р.

(наказ № _____ від «_____» _____ 2024 р.)

Харків – 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Освітню програму розглянуто і схвалено:

Кафедра Електричного транспорту

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

Вчена рада інституту ННІ ЕІТІ

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

Науково-методична рада ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено членами групи забезпечення спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Прізвище, ім'я, по батькові керівника освітньої програми та інших розробників	Найменування посади	Підпис
Вячеслав ШАВКУН – гарант ОП «Електричний транспорт»	к.т.н., доц. кафедри електричного транспорту	
Ольга БАБІЧЕВА	к.т.н., доц. кафедри електричного транспорту, заст. зав. кафедри електричного транспорту	
Владислав СКУРІХІН	к.т.н., доц. кафедри електричного транспорту	

При розробці освітньої програми враховані вимоги:

проекту Стандарту вищої освіти України спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 14 Електрична інженерія для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Рецензенти:

1. ...

2. ...

**Профіль освітньої програми «Електричний транспорт»
зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Освітня та професійна кваліфікація (у разі присвоєння)	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	<i>Електричний транспорт</i>
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС
Форма (и) здобуття освіти	Денна
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти Сертифікат про акредитацію №5845 Строк дії сертифіката до 01.07.2029 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста загальні правила щодо передумов вступу
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://met.kname.edu.ua/index.php/uk/osvitni-prohramy-gl/mahisterskyi-riven/opp-mah-2021/op-elektrychnyi-transport-2021
2 – Цілі освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців для міського господарства, здатних забезпечувати територіальний розвиток на національному, регіональному та місцевому рівнях, які володіють сучасними теоретичними знаннями і прикладними навичками у сфері електричного транспорту, здатних до вирішування дослідницьких, проектувальних та експлуатаційних завдань.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкт діяльності</i> – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії. <i>Об'єкт вивчення</i> – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії та процеси її перетворення в електромеханічних системах з підвищенням надійності та використанням ресурсозберігаючих технологій в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. <i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> - фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. <i>Методи, засоби та технології</i> – методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. <i>Інструменти та обладнання</i> – засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в області електричного транспорту. Ключові слова: електричний транспорт, цифрові системи, системи керування, інноваційні технічні засоби, цифрова обробка сигналів, апаратне забезпечення, проектування.
Особливості програми	Освітньо-професійна програма формує компетентності здобувачів які володіють сучасними теоретичними знаннями і прикладними навичками у сфері електричного транспорту, здатні до вирішування дослідницьких, проектувальних та експлуатаційних завдань щодо інноваційних технічних засобів, цифрових систем керування у сфері електричного транспорту. Особливість програми досягається за рахунок набуття здобувачами спеціальних програмних результатів
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професії, професійні назви робіт (згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): - інженери-електрики (2143.2); - інженери (інші галузі інженерної справи) (2149.2); - інженери в галузі електроніки та телекомунікацій (2144.2).

Академічні права випускників	Можливість продовжувати навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на конкурсній основі
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації, проектна робота, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний контроль: усне та письмове опитування, тести, презентації індивідуальних завдань. Підсумковий контроль: письмові екзамени і диф. заліки, захист курсових проектів та звітів з практики. Атестація: публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 5. Здатність використовувати іноземну мову в професійній сфері для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення; ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики ЗК 9. 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)	ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

	ФК 7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 8. Здатність досліджувати та визначати 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. ФК 9. Здатність розуміти і врахувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. ФК 11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. ФК 12. 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 електротехнічних та електромеханічних комплексів. ФК 13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електротехнічних та електромеханічних систем. ФК 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності 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. Опанувати 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 і електромеханіки. ПРН 11. Обґрунтувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки і електромеханіки. ПРН 12. Планувати та виконувати наукові дослідження і 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, 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. Дотримуватись 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, електромеханіки. ПРН 20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. ПРН 21. Моделювати та інтерпретувати отриману інформацію при проведенні експлуатаційних та дослідницьких спостережень, проєктувати та розробляти цифрові системи керування електричного транспорту. ПРН 22. Аналізувати процеси цифрової обробки сигналів та володіти методами їх моделювання для цифрових об'єктів апаратного забезпечення електричного транспорту.
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники мають кваліфікацію відповідно освітніх компонентів, досвід практичної та науково-педагогічної діяльності, регулярно підвищують свою кваліфікацію через участь у наукових проєктах, конференціях, стажування в закладах України та зарубіжних країн.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам та забезпечує можливість ефективної підготовки здобувачів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти забезпечені навчально-методичними матеріалами, розміщеними у відповідних курсах на платформі дистанційного навчання Moodle. Здобувачі мають вільний доступ: - до сучасної фахової літератури та періодичних видань; баз даних Scopus та Web of Science; ресурсів Springer; бази даних Science Direct від видавництва Elsevier; - до міжнародних платформ дистанційного навчання (Coursera, Udemy, Labster, FutureLearn); - до ресурсів онлайн-платформи UkraineGlobalFaculty. Усі навчально-методичні матеріали доступні для здобувачів у читальних залах наукової бібліотеки http://library.kname.edu.ua/index.php/uk/, в тому числі у залі інформаційного сервісу, обладнаному комп'ютерами з доступом до мережі Інтернет та локальної мережі Університету, у цифровому репозиторії http://eprints.kname.edu.ua, на порталах Центру дистанційного навчання https://dl.kname.edu.ua/. Для перевірки на ознаки плагіату використовують системи Unicheck, StrikePlagiarism.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі в програмах міжнародної кредитної мобільності в рамках угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус• K1) з Лодзинським технологічним Університетом, Близькосхідним технологічним університетом (м. Анкара, Турецька Республіка)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до Правил прийому на навчання до ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік обов'язкових компонентів освітньої програми

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
ОК 1.	Професійна іноземна мова	4	Диф.залік	ЗМ1. Лексичні та стилістичні особливості професійної літератури. ЗМ2. Основи перекладу наукової та професійної літератури. ЗМ3. Комунікація у професійному середовищі.
ОК 2.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	4	Диф.залік	ЗМ1. Законодавча і нормативна база з охорони праці в електроенергетиці. ЗМ2. Електробезпека в високовольному устаткуванні. ЗМ3. Методи захисту в електроустановках.
ОК 3.	Сучасні методи аналізу та оптимізації електротехнічних систем	5	Екзамен	1. Моделі й методи аналізу сталих режимів електротехнічних систем 2. Оптимізаційні методи в задачах лінійного програмування 3. Оптимізаційні методи в задачах нелінійного програмування та питання захисту інтелектуальної власності
ОК 4.	Планування і обробка результатів експерименту	4	Диф.залік	ЗМ1. Побудова емпіричних законів розподілу. Обробка результатів вимірювань ЗМ2. Планування експерименту ЗМ3. Регресійний і дисперсійний аналіз

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
ОК 5.	Надійність електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем	4	Диф.залік	ЗМ1. Безвідмовність технічних систем. ЗМ2. Експлуатаційна надійність технічних систем. ЗМ3. Основи теорії ризику.
ОК 6.	Smart Grid технології в галузі транспорту	4	Диф. залік	ЗМ1. Властивості розумної системи транспорту. ЗМ2. Технології розумної системи транспорту. ЗМ3. Сучасні розумні енергосистеми
ОК 7.	Проектування цифрових систем керування електричного транспорту	5	Екзамен	ЗМ1. Компоненти цифрових пристроїв автоматики. ЗМ2. Проектування цифрових пристроїв. ЗМ3. Оцінка надійності та економічна, цифрових пристроїв
ОК8	Сучасні проблеми та перспективи розвитку електричного транспорту	6	Екзамен	ЗМ1. Джерела електроенергії ЕТ. ЗМ2. АКБ та ЕДГ. ЗМ2. Види електротранспорту та перспективи його розвитку
ОК 9	Переддипломна практика	9	Диф. захист	ЗМ1. Пошук, аналіз та систематизація даних отриманих в підрозділах підприємств транспорту за темою кваліфікаційної роботи. ЗМ2. Обґрунтування напрямку для вирішення завдань кваліфікаційної роботи. ЗМ3. Оформлення звітної документації.
ОК10	Кваліфікаційна робота	21	Публ.захист	ЗМ1. Аналіз та обробка вхідних даних, необхідних для виконання магістрської кваліфікаційної роботи. ЗМ2. Дослідження, моделювання, розробка, удосконалення техпроцесів, вузлів, агрегатів транспортних засобів за

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
				темою кваліфікаційної роботи. ЗМЗ. Охорона праці, обґрунтування доцільності прийнятих в проєкті рішень. Складання пояснювальної записки.
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66		
Загальний обсяг вибірових компонент:		24		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ		90		

Відомості про вибірові компоненти наведені у додатку до освітньої програми.

2.2 Структура освітніх компонентів за семестрами

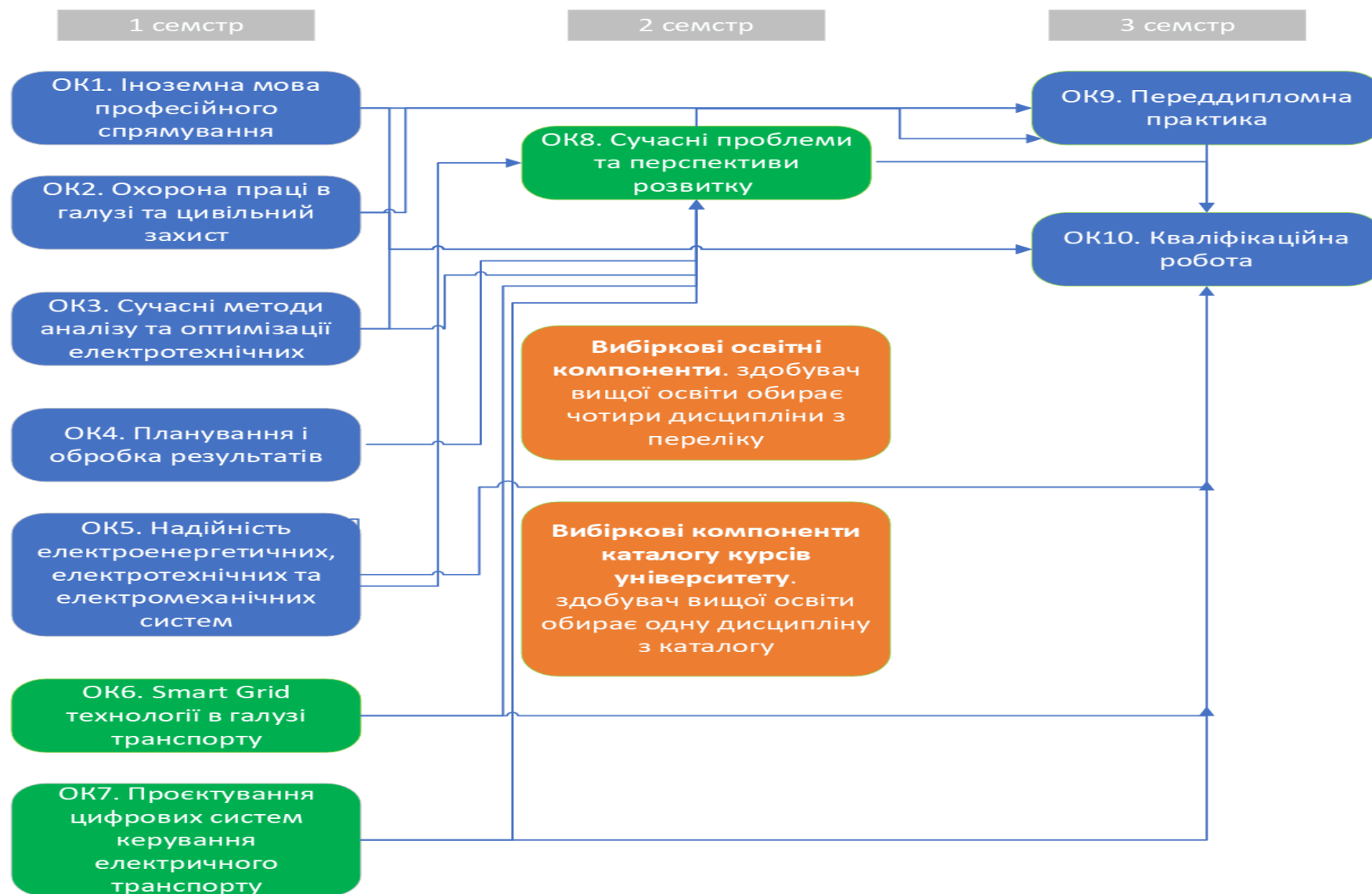
Розподіл обсягу (в кредитах ЄКТС) за обов'язковими та вибіровими освітніми компонентами за семестрами

Семестри	1	2	3
Обов'язкові ОК	30	6	30
Вибіркові ОК	0	24	0
Разом за семестр	30	30	30

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми за семестрами

1 семестр	2 семестр	3 семестр
OK1. Професійна іноземна мова 4кр./Д.зал.	OK8. Сучасні проблеми та перспективи розвитку електричного транспорту 6кр./Екз.	OK9. Переддипломна практика 9кр./Д.Зал.
OK2. Охорона праці в галузі та цивільний захист 4кр./Д.зал.		OK10. Кваліфікаційна робота 21 кр.
OK3. Сучасні методи аналізу та оптимізації електротехнічних систем 5кр./ЕКЗ.		
OK4. Планування і обробка результатів експерименту 4кр./ Д.зал.		
OK5. Надійність електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем 4кр./ Д.зал.		
OK6. Smart Grid технології в галузі транспорту 4кр./ Д.зал.		
OK7. Проектування цифрових систем керування електричного транспорту 5кр./Екз.		

Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	ФК 11	ФК 12	ФК 13	ФК 14	ФК 15
ОК 1			•		•				•																
ОК 2	•							•										•	•				•		
ОК 3		•				•	•									•						•		•	
ОК 4		•	•		•		•				•					•							•	•	
ОК 5								•		•	•			•							•				
ОК 6								•		•	•			•							•				
ОК 7						•	•					•									•			•	
ОК 8	•			•									•		•					•					•
ОК 9									•					•						•					
ОК 10					•												•	•	•						•

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН 20	ПРН 21	ПРН 22
ОК 1																•		•				
ОК 2				•													•		•			
ОК 3	•				•		•													•		
ОК 4		•			•		•						•									
ОК 5	•			•		•											•					
ОК 6	•			•		•											•					
ОК 7		•	•						•									•		•	•	
ОК 8						•		•			•										•	
ОК 9											•	•			•			•				
ОК 10								•	•	•			•	•		•	•	•	•	•		