

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

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

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

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 ННІ ЕІТІ

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

Науково-методична рада Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено членами групи забезпечення спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Ім'я, прізвище гаранта освітньої програми та інших розробників	Науковий ступінь, вчене звання, посада	Підпис
Владислав СКУРІХІН гарант освітньої програми	канд.техн.наук, доцент кафедри електричного транспорту, заступник директора ННІ ЕІТІ	
Роман ВОРОНОВ	канд.техн.наук, доцент кафедри електричного транспорту, декан факультету по роботі з іноземними студентами	
Надія КУЛЬБАШНА	канд.техн.наук, доцент кафедри електричного транспорту	

При розробці освітньої програми враховані вимоги:

Стандарту вищої освіти України спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за першим (бакалаврським) рівнем, затвердженого наказом МОН України від 20.06.2019 р. №867

Рецензенти:

1.
2.

**Профіль освітньої програми «Електромеханіка» 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	Перший (бакалаврський)
Освітня та професійна кваліфікація (у разі присвоєння)	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Офіційна назва освітньої програми	Електромеханіка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС
Форма (и) здобуття освіти	Денна
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат про акредитацію УД 21008298 Строк дії сертифіката до 01.07.2028 р.
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 6 рівень FQ-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	Наявність повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://met.kname.edu.ua/osvitni-prohramy-gl/bakalavrskiy-riven/opp-2021/op-elektromekhanika-2021
2 – Цілі освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців для міського господарства здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми з електромеханіки міського електричного транспорту у галузі електричної інженерії.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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><i>Ціль навчання:</i> 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><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> 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><i>Методи, методики та технології:</i> 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><i>Інструменти та обладнання:</i> контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в області електромеханіки. Ключові слова: <i>електропривод, тягові підстанції, спеціальні електричні машини, мехатроніка, електротехнічні комплекси, електромеханічні системи, автоматизація технологічних процесів, автоматизоване проектування, енергозбереження.</i>
Особливості програми	Особливості освітньої програми полягають у підготовці фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які володіють сучасними теоретичними знаннями і прикладними навичками у сфері міського електричного транспорту.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професії, професійні назви робіт (згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010).</p> <p>Технічні фахівці-електрики (3113):</p> <ul style="list-style-type: none"> - диспетчер електропідстанції; - диспетчер електромеханічної служби; - електрик цеху; - технік-електрик; - фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж; - електромеханік;

	<ul style="list-style-type: none"> - електромеханік груповий перевантажувальних машин; - електромеханік дільниці; - електромеханік з підймальних установок; - електромеханік підземної дільниці. <p>Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електрообладнання; проектування електроенергетичних та електропостачальних систем; впровадження сучасних енергоефективних технологій; створення систем комп'ютерного керування технологічними процесами; проектування та виробництво електричних машин для засобів автоматизації та електромеханотроніки.</p>
Академічні права випускників	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації, курсова робота, підготовка кваліфікаційної роботи. Методи навчання: проблемного викладу, ілюстрації та демонстрації, частково-пошуковий, дослідницький, практичний.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, модульний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, в тому числі екзамен; тестові завдання, в тому числі комп'ютерне тестування в системі Moodle; лабораторні звіти; презентації; захист курсових робіт, звітів з практик. Атестація: публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<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>К09. 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>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК01. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).</p> <p>ФК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>ФК03. 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>ФК04. 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>ФК05. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>ФК06. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>ФК07. Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>ФК08. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>ФК09. 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>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Програмні результати навчання (ПРН)</p>	<p>ПРН01. 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> <p>ПРН02. 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.</p> <p>ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів</p>

та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПРН05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН11. 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.

ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПРН14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

	<p>ПРН20. Знати і розуміти принципи роботи мехатронних, електронних, мікропроцесорних, автоматизованих, безпілотних, електромеханічних, електротехнічних систем та електроприводів міського транспорту та вміти досліджувати, аналізувати, розраховувати, проектувати та оцінювати показники роботи, надійності та ефективності функціонування таких систем та пристроїв.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>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.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам та забезпечує можливість ефективної підготовки здобувачів.</p> <p>В освітньому процесі використовуються спеціалізовані лабораторії, обладнані мультимедійними установками, макетами, моделями, лабораторним устаткуванням для проведення лабораторних робіт: «Тягові підстанції», «Мікропроцесорне керування електроприводом»; «Основ електричної тяги» та ін.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Усі освітні компоненти забезпечені навчально-методичними матеріалами, розміщеними у відповідних курсах на платформі дистанційного навчання Moodle.</p> <p>Здобувачі мають вільний доступ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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/.</p> <p>Для перевірки на ознаки плагіату використовують системи Unicheck, StrikePlagiarism.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Можливість участі в програмах міжнародної кредитної мобільності в рамках угод про міжнародну академічну мобільність ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Відповідно до Правил прийому на навчання до ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.</p>

2. Перелік обов'язкових компонентів освітньо-професійної 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 підсумково го контролю	Змістові модулі
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
ОК 1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	7	залік, екзамен	Модуль 1 ЗМ 1 Введення до професійної галузі. Збирання і обробка інформації з письмових джерел. ЗМ 2 Професійна термінологія та граматичні моделі. ЗМ 3 Іноземна мова у професійній галузі: особливості функціонування. Модуль 2 ЗМ 4 Мовні моделі письмового професійного спілкування. ЗМ 5 Мовні моделі усної професійної комунікації. ЗМ 6 Інформаційно-технологічні аспекти професійної комунікації
ОК 2	Філософія	4	екзамен	ЗМ1. Історія філософії. ЗМ2. Онтологія. Гносеологія. ЗМ3. Соціальна філософія.
ОК 3	Українські історико-гуманітарні студії	3	залік	ЗМ1. Суспільно-історичні особливості формування гуманітарного простору в Україні. ЗМ2. Історико-культурні візії гуманітарної складової українського минулого.
ОК 4	Теорія і практика правозастосування	3	залік	ЗМ1. Правові основи громадянського суспільства. ЗМ2. Загальні засади реалізації конституційних прав і свобод людини та громадянина в Україні. ЗМ3. Механізми захисту конституційних прав і свобод людини та громадянина.
ОК 5	Практикум з інформаційних і комунікаційних	3	залік	ЗМ1. Сучасні мережеві технології обробки та подання інформації в MS Office.

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
	технологій			ЗМ2. Пошук та узагальнення інформації з різних джерел з використанням інформаційних і комунікаційних технологій. ЗМ3. Сучасні засоби оформлення інформаційного контенту та розміщення інформації у хмарному сховищі даних (Microsoft Azure).
ОК 6	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	4	диф. залік	1. Безпека життєдіяльності 2. Нормативно-правове забезпечення безпеки професійної діяльності 3. Безпека діяльності у нормальних та екстремальних умовах.
ОК 7	Вища математика	14	екзамен, екзамен	Модуль 1. Вища математика. Диференційне числення. Лінійна та векторна алгебра. ЗМ1. Аналітична геометрія на площині. Вступ до математичного аналізу. ЗМ2. Диференціальне числення функції однієї змінної. ЗМ3. Елементи лінійної та векторної алгебри. Площина та пряма у просторі. Модуль 2. Вища математика. Інтегральне значення. Операційне числення. ЗМ4. Інтегральне числення функції однієї змінної. ЗМ5. Звичайні диференціальні рівняння. ЗМ6. Операційне числення.
ОК 8	Загальна фізика	12	екзамен, екзамен	Модуль 1. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і електрики 1. Фізичні основи механіки. 2. Молекулярна фізика і термодинаміка 3. Електростатика Модуль 2. Електродинаміка. Оптика. Фізика атомів та молекул 4. Постійний електричний

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
				струм 5.Електродінаміка 6.Оптика. Фізика атома та мікрочастинок.
ОК 9	Комп'ютерна графіка, мультимедія та дизайн	6	екзамен	ЗМ1. Основи комп'ютерної графіки для електричної інженерії ЗМ2. Методології візуалізації, проектування і графічного дизайну. ЗМ3. Мультимедійні способи подання інформації
ОК 10	Технічна механіка	4	залік	ЗМ1. Статика твердого тіла. ЗМ2. Напружений стан матеріалу та деформованого твердого тіла. ЗМ3. Кінематика.
ОК 11	Системи автоматизованого проектування та інженерних розрахунків	5	екзамен	ЗМ1. Основи САПР. Креслярські стандарти. Основи побудування креслень в САПР. ЗМ2. Функції 2D моделювання в САПР. ЗМ3. Функції 3D моделювання в САПР.
ОК 12	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1,2	11	Екзамен, екзамен	Модуль 1. ЗМ1. Лінійні електричні кола постійного струму. ЗМ2. Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму. ЗМ3. Теорія чотириполюсників. Електричні кола із взаємодуковними зв'язками. Модуль 2. ЗМ4. Трифазні електричні кола синусоїдного струму. ЗМ5. Лінійні електричні кола періодичного несинусоїдного струму. ЗМ6. Розрахунок перехідних процесів в лінійних електричних колах.
ОК 13	Електротехнічні та конструкційні матеріали	4	диф.залік	ЗМ1. Діелектричні та провідникові матеріали, елементи ізоляції. ЗМ2. Магнітні та

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумково го контролю	Змістові модулі
				напівпровідникові матеріали. ЗМЗ. Конструкційні матеріали.
ОК 14	Традиційна та відновлювальна енергетика	4	диф. залік	ЗМ1. Основи традиційної енергетики. ЗМ2. Технічні питання використання відновлювальних джерел енергії. ЗМЗ Акумуляування та передавання енергії відновлювальних джерел енергії.
ОК 15	Основи програмування	4	диф. залік	ЗМ1. Об'єктно-орієнтовне програмування, оператори та методи ЗМ2. Вирішення інженерних задач. ЗМЗ. Розробка прикладних програм.
ОК 16	Основи метрології та електричних вимірювань	5	екзамен	1. Основи метрології. Вимірювальні перетворювачі струму і напруги. 2. Електровимірювальні прилади. Вимірювання електричних величин і параметрів електричних кіл. 3. Вимірювання магнітних та неелектричних величин.
ОК 17	Електричні машини	5	екзамен	ЗМ1. Вступ до електромеханіки. Трансформатори. ЗМ2. Асинхронні машини. Синхронні машини. ЗМЗ. Машини постійного струму.
ОК 18	Стандартизація та сертифікація в електричній інженерії	4	диф. залік	ЗМ1. Національна інфраструктура якості. Метрологічна система. Оцінювання результатів вимірювань. ЗМ2. Стандартизація та сертифікація в електричній інженерії. ЗМЗ. Оцінка відповідності в електричній інженерії.
ОК 19	Теорія автоматичного керування	5	екзамен	ЗМ1. Основні поняття, математичний опис та характеристики типових систем

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
				автоматичного керування. ЗМ2. Динамічні ланки, перехідні характеристики, їх параметри та властивості ЗМ3. Показники якості систем автоматичного керування та методи їх корекції.
ОК 20	Електричні системи та мережі. Частина 1	4	диф.залик	ЗМ1. Характеристики та параметри елементів електроенергетичних систем та мереж ЗМ2. Основи розрахунків ліній електропередачі й електричних мереж ЗМ3. Робочі режими електричних мереж
ОК 21	Основи автоматизованого електроприводу	4	диф.залик	ЗМ1. Механіка електроприводу. ЗМ2. Електромеханічні параметри контролю та керування електроприводом. ЗМ3. Системи автоматики для стабілізації параметрів електроприводу.
ОК 22	Мікропроцесорні пристрої та мікроконтролери	4	диф.залик	ЗМ1. Аналогові та дискретні пристрої. ЗМ2. Алгоритми контролю та керування процесами та установками. ЗМ3. Комбіновані системи автоматики на базі мікроконтролерів.
ОК 23	Електрична частина станцій та підстанцій	4	диф.залик	ЗМ1. Основні типи електростанцій. Основні параметри, характеристики, особливості конструкцій ЗМ2. Загальні принципи побудови електричних схем електроустановок. Нагрів провідників і апаратів. ЗМ3. Розподільчі пристрої. Загальні принципи керування електроустановками
ОК 24	Моделювання процесів та систем електричної інженерії	4	диф.залик	ЗМ1. Особливості моделювання процесів та систем в розрахунковому модулі ANSYS

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумково го контролю	Змістові модулі
				RMxppt. ЗМ2. Вирішення задач 2D моделювання електромеханічних пристроїв. ЗМ3. Аналіз параметрів процесів та систем при 3D моделюванні.
ОК 25	Енергоефективність та надійність систем електричної інженерії	5	екзамен	ЗМ1. Методики оцінки енергетичних параметрів в перехідних режимах електропривода змінного та постійного струму. ЗМ2. Оцінка енергоефективності та надійності роботи електроенергетичних електротехнічних та електромеханічних систем. ЗМ3. Оцінка енергетичних втрат в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
ОК 26	Основи релейного захисту та автоматики	4	диф.залік	ЗМ1. Електричні апарати в системах релейного захисту ЗМ2. Релейний захист електричних мереж. ЗМ3. Мережева автоматика
ОК 27	Ознайомлювальна практика	3	диф. захист	ЗМ1. Ознайомлення із структурою, будовою та експлуатацією підприємств міського електричного транспорту. ЗМ2. Ознайомлення з нормативними документами діяльності підприємств. ЗМ3. Збір матеріалів за тематикою ознайомлювальної практики
ОК 28	Виробнича практика	4	диф. захист	ЗМ1. Вивчення технологій виробництва експлуатаційно-ремонтних баз підприємств міського електричного транспорту. ЗМ2. Опанування процесами технічного обслуговування та ремонту електромеханічного

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
				обладнання електричного транспорту. ЗМ3. Збір та аналіз матеріалів за тематикою виробничої практики.
ОК 29	Переддипломна практика	3	диф. захист	ЗМ1. Збір матеріалів за темою кваліфікаційної роботи. ЗМ2. Аналіз зібраних матеріалів та вибір напрямку для вирішення завдань кваліфікаційної роботи. ЗМ3. Оформлення звітної документації.
ОК 30	Кваліфікаційна робота	9	публ.захист	ЗМ1. Аналіз та обробка вхідних даних, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи. ЗМ2. Дослідження, моделювання, розробка, удосконалення техпроцесів, вузлів, агрегатів електричного транспорту за темою кваліфікаційної роботи. ЗМ3. Охорона праці, обґрунтування доцільності прийнятих в проєкті рішень. Складання пояснювальної записки.
ОКП 1	Механічне обладнання транспортних засобів	5	екзамен	ЗМ1. Загальні положення щодо конструкції та розрахунку кузовів та ходових частин. ЗМ2. Конструкція тягових передач та систем гальмування. ЗМ3. Розрахунок елементів кузовів та ходових частин.
ОКП 2	Основи мехатроніки	5	екзамен	ЗМ1. Мехатронні системи на електротранспорті ЗМ2. Моделювання та конструювання мехатронних вузлів та блоків. ЗМ3. Основи розрахунків елементів мехатронних систем.
ОКП 3	Аналогово-цифрова електроніка на транспорті	5	екзамен	ЗМ1. Напівпровідникові прилади. Аналогова та імпульсна електроніка. ЗМ2. Цифрова електроніка.

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумково го контролю	Змістові модулі
				ЗМ3. Основи мікропроцесорних пристроїв.
ОКП 4	Теорія надійності та діагностика на транспорті	4	диф.залік	ЗМ 1. Основи з теорії надійності електромеханічних систем. ЗМ 2. Методи розрахунку та визначення показників надійності елементів обладнання. ЗМ 3. Оцінка та реалізація показників надійності бортовими засобами діагностики.
ОКП 5	Спеціальні електричні машини	4	диф.залік	ЗМ1. Тягові електродвигуни постійного струму. ЗМ2. Спеціальні електричні машини змінного струму. ЗМ3. Випробування тягових електричних машин.
ОКП 6	КР «Спеціальні електричні машини»	2	диф.захист	ЗМ 1. Розрахунок параметрів електродвигунів. ЗМ 2. Компонування елементів електричних машин. ЗМ 3.Креслення елементів електричних машин.
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180		
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ:		240		

Відомості про вибірові компоненти наведені у додатку до освітньої програми.

2.2 Структура освітніх компонентів за семестрами

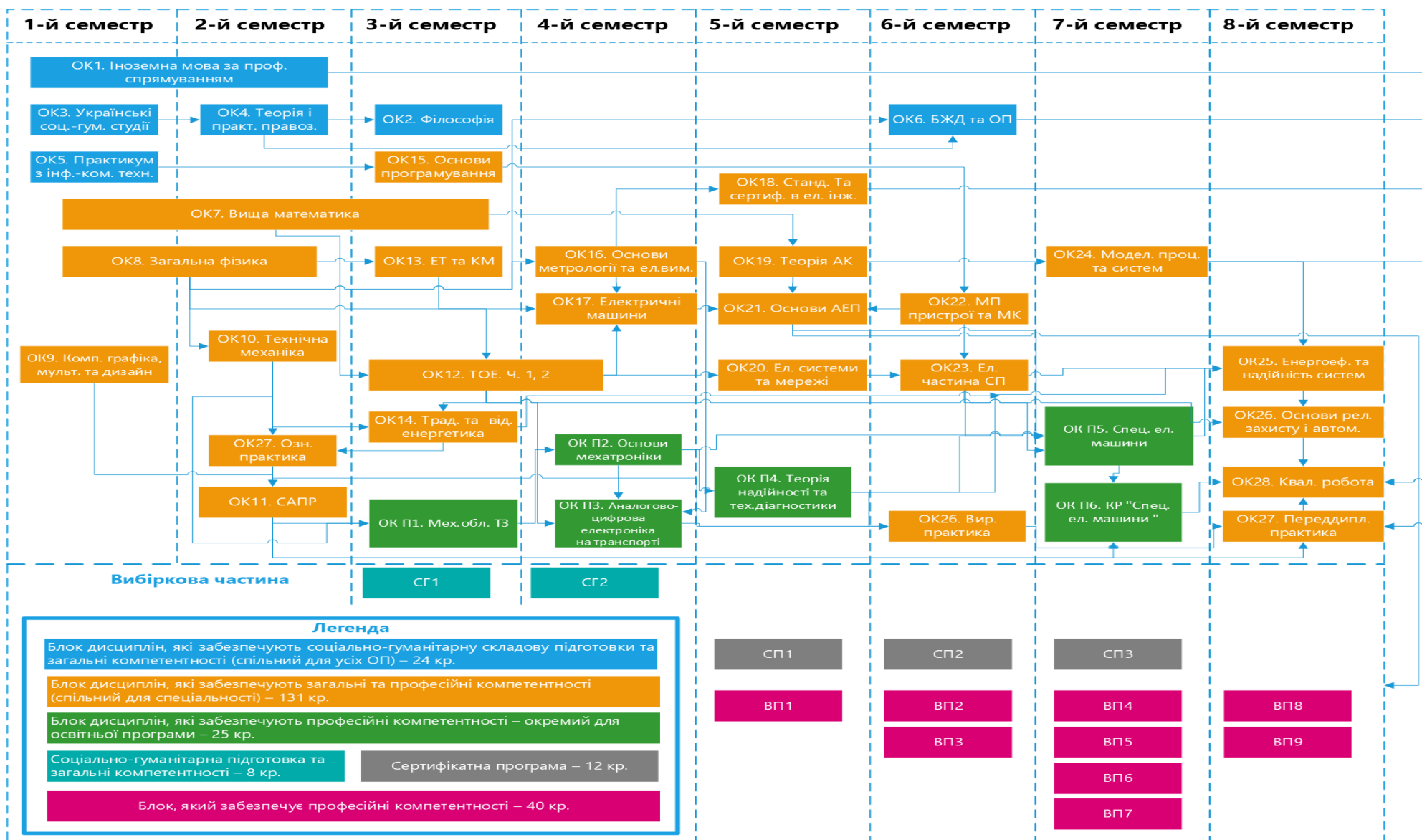
Розподіл обсягу (в кредитах ЄКТС) за обов'язковими та вибіровими освітніми компонентами за семестрами

Семестри	1	2	3	4	5	6	7	8
Обов'язкові ОК	30	30	26	26	21	16	10	21
Вибіркові ОК	-	-	4	4	9	14	20	9
Разом за семестр	30	30	30	30	30	30	30	30

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми за семестрами

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1. Іноземна мова за професійним спрямуванням 3 кр./залік	ОК1. Іноземна мова за професійним спрямуванням 4кр./екз.	ОК 2. Філософія 4 кр./екз	ОК 12. Теоретичні основи електротехніки. Частини 1,2 6кр.	ОК 18. Стандартизація та сертифікація в електричній інженерії 4кр.	ОК 6. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 4 кр./диф. Залік	ОК24. Моделювання процесів та систем електричної інженерії 4кр.	ОК25. Енергоефективність та надійність систем електричної інженерії 5кр.
ОК 3. Українські історико-гуманітарні студії 3кр./залік	ОК 4. Теорія і практика правозастосування 3кр./залік	ОК 12. Теоретичні основи електротехніки. Частини 1,2 5кр.	ОК 16. Основи метрології та електричних вимірювань 5кр.	ОК 19. Теорія автоматичного керування 5кр.	ОК 22. Мікропроцесорні пристрої та мікроконтролери 4кр.	ОК П5. Спеціальні електричні машини 4кр.	ОК26. Основи релейного захисту та автоматики 4кр./
ОК 5. Практикум з інформаційних і комунікаційних технологій 3кр./залік	ОК7. Вища математика 6кр.	ОК13. Електротехнічні та конструкційні матеріали 4кр./	ОК 17. Електричні машини 5кр.	ОК 20. Електричні системи та мережі 4 кр./	ОК23 Електрична частина станцій та підстанцій 4кр./	ОК П6. КР " Спеціальні електричні машини " 2кр.	ОК 29. Переддипломна практика 3 кр./диф.залік
ОК 7. Вища математика 8кр.	ОК8. Загальна фізика 5 кр.	ОК14. Традиційна та відновлювальна енергетика 4кр.	ОК П2. Основи мехатроніки 5кр.	ОК21. Основи автоматизованого електроприводу 4кр.	ОК 28. Виробнича практика 4 кр./диф.залік		ОК 30. Кваліфікаційна робота 9 кр./
ОК 8. Загальна фізика 7кр.	ОК 10. Технічна механіка 4кр.	ОК 15. Основи програмування 4кр.	ОК П3. Аналогово-цифрова електроніка 5кр.	ОК П4. Теорія надійності та діагностика на транспорті 4кр.			
ОК 9. Комп'ютерна графіка, мультимедія та дизайн 6кр.	ОК11. Системи автоматизованого проєктування 5кр.	ОК П1. Механічне обладнання транспортних засобів 5кр.					
	ОК 27. Навчальна практика 3 кр./диф.залік						

Структурно-логічна схема вивчення компонентів освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електромеханіки електричного транспорту, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності компетентностей освітнім компонентам освітньої програми

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	
OK 1				•																		
OK 2			•		•	•	•		•	•												
OK 3			•							•												
OK 4			•		•		•		•													
OK 5	•		•	•	•		•	•														
OK 6		•	•			•												•				
OK 7	•		•																			
OK 8	•	•	•		•		•	•														
OK 9		•				•					•											
OK 10		•	•		•																	
OK 11		•	•			•					•											
OK 12												•	•		•					•		
OK 13												•			•					•		
OK 14													•			•				•	•	
OK 15	•						•	•					•				•				•	
OK 16														•				•			•	
OK 17												•			•					•		
OK 18																						
OK 19		•												•								
OK 20												•	•			•					•	
OK 21															•					•		
OK 22														•						•	•	
OK 23												•				•		•		•		
OK 24											•	•									•	
OK 25																•				•	•	
OK 26												•		•					•		•	•
OK 27		•			•		•					•							•		•	
OK 28		•			•		•							•					•		•	
OK 29		•			•			•											•		•	
OK 30					•	•		•														
OK П1	•				•													•				
OK П2		•															•				•	
OK П3		•												•						•		
OK П4	•				•	•	•										•			•		
OK П5		•															•			•	•	
OK П6		•															•			•	•	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	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
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 П1																	•			•
ОК П2																				•
ОК П3																	•			•
ОК П4																	•			•
ОК П5																			•	•
ОК П6																			•	•