

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНА ЕЛЕКТРОНІКА

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

кваліфікація Бакалавр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ

Протокол №44/22 від «08» липня 2022 р.

Голова Вченої ради

 / Віктор БОГОМОЛОВ /

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2022 р.

Наказ №48 від «08» липня 2022 р.

Ректор

 / Віктор БОГОМОЛОВ /

Харків 2022

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Олександр ДЗЮБЕНКО, доцент кафедри АЕ, _____, гарант ОП

Олег СМІРНОВ, професор кафедри АЕ, _____

Анна БОРИСЕНКО, доцент кафедри АЕ, _____

2. Рекомендовано методичною комісією автомобільного факультету
Протокол №5/22 від «12» травня 2022 р.

3. Схвалено Методичною радою
Протокол № 8 від «05» липня 2022 р.

4. Рецензенти:

Василь ДАЛЕКА, професор кафедри електричного транспорту, Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова

Павло СОХІН, директор автосервісу «Elcars», м. Харків

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

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет Кафедра автомобільної електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електромобілі та автомобільна електроніка Electric vehicles and automotive electronics
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання: 3 роки 9 місяців
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень / Бакалавр, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність документу про повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, сертифікати ЗНО. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Харківського національного автомобільно-дорожнього університету», затвердженими Вченою радою ХНАДУ.
Мова(и) викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	Чотири роки або до наступного перегляду ОПП
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/141-elektromobili-ta-avtomobilna-elektronika/
2 - Мета освітньої програми	
Формування особистості фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в сфері проектування, експлуатації та обслуговування електромобілів та автомобільної електроніки, які передбачають застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Об'єкти вивчення та діяльності: підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; відділи підприємств з проектування та експлуатації електрообладнання та електронних систем автомобільного транспорту, станції технічного обслуговування, діагностування і ремонту електромобілів та автомобільної електроніки; 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,

	<p>електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, електричних машин, електроприводів, електричних та електромеханічних систем електромобілів та автомобільної електроніки.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, мікропроцесорних систем керування електромеханічних автотранспортних систем.</p> <p>Електрична інженерія: електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в напрямку електромобілів і автомобільної електроніки та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент робиться на здобутті знань та професійних навичок з будови, функціонування та обслуговування систем електромобілів та автомобільної електроніки, які є безпосереднім результатом інтеграції електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в автомобільному транспорті.
Особливості програми	Програма дає можливість оволодіти знаннями з будови, функціонування і проектування та навичками з експлуатації, обслуговування, діагностування і ремонту систем електромобілів та автомобільної електроніки. Програма поєднує теоретичну та практичну підготовку здобувачів з використанням електроенергетичних систем, мікропроцесорних комплексів, сучасних засобів вимірювання параметрів електричних схем, гібридних- і електромобілів та засобів їх діагностування.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електромобілів, систем автомобільної електроніки та електрообладнання транспортних засобів та засобів транспортної інфраструктури; проектування електроенергетичних та електропостачальних систем; впровадження сучасних енергоефективних технологій.</p> <p>3113 - Технічні фахівці – електрики: 25410 - Електромеханік 24971 - Технік-конструктор (електротехніка) 25045 - Технік-енергетик 25041 - Технік-технолог (електротехніка) 25401 - Електрик дільниці 25404 - Електрик цеху</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальнонаукові методи пізнання та дослідницької діяльності, інженерно-технічне проектування, синтез електромеханічних систем, техніко-математичне моделювання, комп'ютерно-інформаційні технології розрахунку та проектування.</p> <p>За домінуючими методами та способами навчання: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі), через лабораторну практику.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100 бальною шкалою, шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F) і національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», «зараховано», «незараховано»).</p> <p>Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий, контроль остаточних знань.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проектів, звіти з практик та науково-дослідних робіт, атестаційний іспит тощо.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>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 фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК9. 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>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<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> <p>ФК12. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою автомобільної електроніки, електричних систем і комплексів транспортних засобів, електромобілів та інфраструктури зарядних станцій.</p> <p>ФК13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою автомобілів, автомобільних систем і агрегатів як механічної, так і електромеханічної дії.</p> <p>ФК14. Здатність розробляти та вдосконалювати системи та агрегати автомобільного транспорту електричного, електромеханічного та механічного принципу дії із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПРН1. 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>ПРН2. 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>	

- ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
- ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
- ПРН9. 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, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
- ПРН20. Знати будову і розуміти принципи роботи та обслуговування автомобілів, автомобільних систем і агрегатів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН21. Знати будову і розуміти принципи роботи та обслуговування електромобілів та інфраструктури їх зарядних станцій і вміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПРН22. Знати принцип роботи механічних та електромеханічних систем автомобільного транспорту та розуміти можливості їх розвитку та вдосконалення за рахунок використання електронних систем управління.
- ПРН23. Знати і розуміти теорію роботи прикладних електричних, механічних та електромеханічних систем і вміти проводити їх розрахунок та моделювання.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, що за кваліфікацією відповідають спеціальності, а також висококваліфіковані фахівці-практики та представники стейкхолдерів. З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники періодично підвищують кваліфікацію та здійснюють наукові дослідження у відповідності до освітніх компонент, що вони викладають
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база складається з лабораторій та аудиторій із спеціалізованим електротехнічним обладнанням: блоки живлення, осцилографи, генератори, вимірювальне електромеханічне та електронне обладнання, модулі для лабораторного дослідження, мікропроцесорні блоки, тощо. Для підготовки фахівців використовуються: навчальна лабораторія електричних систем АТЗ та лабораторія комп'ютерної діагностики, які складаються з декількох відділень та включають таке обладнання як: мотортестери, сканери діагностичних кодів, спеціалізовані електротехнічні стенди, електрообладнання на автомобілі Hyundai, електромобіль Nissan Life, гібридний автомобіль Toyota Prius. Наявна матеріально-технічна база дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти освітньої програми забезпечені інформаційним та навчально-методичним забезпеченням наявність яких представлена в бібліотеках та лабораторіях університету в друкованому вигляді та в електронному вигляді на навчальному сайті ХНАДУ (https://dl2022.khadi.kharkov.ua) та електронному архіві (https://dspace.khadi.kharkov.ua).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за деякими навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних компетентностей. Здійснюється на основі двосторонніх договорів між ХНАДУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання в інших закладах вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма орієнтована на розвиток перспектив щодо стажування у науково-дослідних проектах та участі в програмах академічної мобільності за кордоном. Виконується в активному дослідницькому середовищі, є мобільною за програмою «Еразмус+К1», зокрема, на основі Угоди про співпрацю між РТУ та ХНАДУ від 26.03.2021 р.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньо-професійною програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти

2. Перелік компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Історія та культура України	3,0	Залік
ОК 2.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Екзамен
ОК 3.	Філософія	3,0	Екзамен
ОК 4.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	7,0	Екзамен
ОК 5.	Правознавство	3,0	Залік
ОК 6.	Вища математика	8,0	Екзамен
ОК 7.	Інформатика	4,0	Залік
ОК 8.	Фізика	4,0	Екзамен
ОК 9.	Екологія	3,0	Залік
ОК 10.	Охорона праці	3,0	Екзамен
ОК 11.	Автомобілі	5,0	Екзамен
ОК 12.	Електротехнічні матеріали	4,0	Екзамен
ОК 13.	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	Залік
ОК 14.	Основи метрології та електричні вимірювання	5,0	Екзамен
ОК 15.	Теорія електромобілів	3,0	Залік
ОК 16.	Теоретичні основи електротехніки	13,0	Екзамен / КР*
ОК 17.	Електричні машини та апарати	5,0	Екзамен
ОК 18.	Системи енергопостачання та енергозбереження	4,0	Екзамен
ОК 19.	Електроніка та мікросхемотехніка	15,0	Екзамен / КП**
ОК 20.	Прикладна механіка	6,0	Екзамен / КР*
ОК 21.	Електричні системи і комплекси ТЗ	13,0	Екзамен
ОК 22.	Теорія автоматичного керування	10,0	Екзамен / КР*
ОК 23.	Мікропроцесорні пристрої	5,0	Екзамен / КР*
ОК 24.	Теорія електропривода	10,0	Екзамен / КП**
ОК 25.	Моделювання електромеханічних систем	9,0	Екзамен / КР*
ОК 26.	Силова електроніка	4,0	Екзамен
ОК 27.	Навчальна практика	3,0	Залік
ОК 28.	Технологічна практика	3,0	Залік
ОК 29.	Виробнича практика	3,0	Залік
ОК 30.	Переддипломна практика	3,0	Залік
ОК 31.	Виконання кваліфікаційної роботи	12,0	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180,0	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК1	Вибіркова дисципліна 1	3,0	Залік
ВК2	Вибіркова дисципліна 2	3,0	Залік
ВК3	Вибіркова дисципліна 3	3,0	Залік
ВК4	Вибіркова дисципліна 4	3,0	Залік
ВК5	Вибіркова дисципліна 5	3,0	Залік
ВК6	Вибіркова дисципліна 6	3,0	Залік

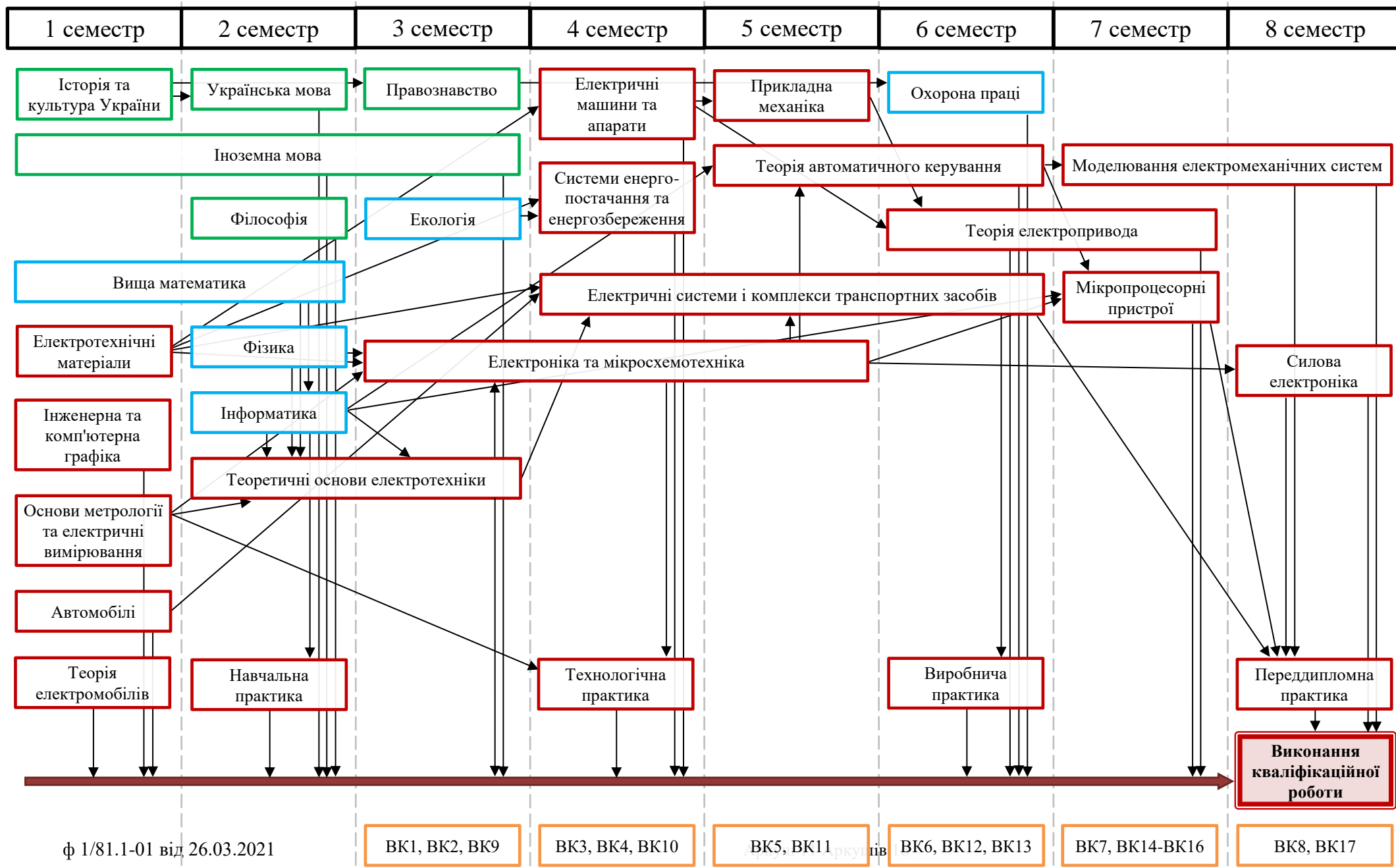
ВК7	Вибіркова дисципліна 7	3,0	Залік
ВК8	Вибіркова дисципліна 8	3,0	Залік
ВК9	Вибіркова дисципліна 9	4,0	Залік
ВК10	Вибіркова дисципліна 10	4,0	Залік
ВК11	Вибіркова дисципліна 11	4,0	Залік
ВК12	Вибіркова дисципліна 12	4,0	Залік
ВК13	Вибіркова дисципліна 13	4,0	Залік
ВК14	Вибіркова дисципліна 14	4,0	Залік
ВК15	Вибіркова дисципліна 15	4,0	Залік
ВК16	Вибіркова дисципліна 16	4,0	Залік
ВК17	Вибіркова дисципліна 17	4,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*КР – курсова робота

**КП – курсовий проект

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням:
<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/bakalavr/>

3 Структурно-логічна схема ОП В таблиці 2.1.



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31		
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												+			+							+	+	+			+				+	+	+

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
компонентами освітньої програми**

	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			
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											+												+							+	+	+	+	
ПРН 23											+										+		+			+								+

7. Матриця відповідності програмних результатів навчання та компетентностей

	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	ПРН 23
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																				+	+	+	+

