

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузь знань 14 Електрична інженерія
кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки



СХВАЛЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Михайло ЗАГІРНЯК

(протокол № 9 від 29.06. 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію

Вересня 2023 р.

Ректор Михайло ЗАГІРНЯК

(наказ № 105-1 від 29.06. 2023 р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

РОЗРОБЛЕНО І РЕКОМЕНДОВАНО

робочою групою Навчально-наукового інституту
електричної інженерії та інформаційних технологій

Керівник проектної групи
(гарант освітньої програми)

« 30 » 05 2023 р.



В'ячеслав ПРУС

СХВАЛЕНО

кафедрою електротехніки КрНУ

протокол від « 31 » 05 2023 № 8

Завідувач кафедри
електротехніки КрНУ



В'ячеслав ПРУС

ПОГОДЖЕНО

Голова

науково-методичної ради КрНУ

« 27 » 06 2023 р.



Віктор КОСТІН

ПЕРЕДМОВА

При розробці освітньо-професійної програми «Електричні машини і апарати» основний акцент було зроблено на новий вектор забезпечення її наукової складової через початок виконання задіяними у ній провідними НПП наукового проекту «Проектування, виробництво та валідація екоциклічного тягового електродвигуна», VOLTCAR, виконуваного за грантом Horizon Europe, грантова угода № 101096557. Це переважним чином обумовило переформування та перенаповнення ряду освітніх компонент під підготовку фахівців, здатних до проектування, моделювання та експериментальних випробувань дослідних зразків електричних машин нової генерації. При формуванні інших освітніх компонентів, у тому числі переформатуванні та збільшенні переліку вибіркового освітніх компонентів, традиційно враховувались побажання основних груп стейкхолдерів та зміст і наповнення аналогічних програм підготовки, що проводяться провідними закладами вищої освіти України, як Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Національний університет «Львівська політехніка» та інші й дотичної до неї програми підготовки магістрів, яка реалізується на базі Університету Любляни, Словенія, партнерів університету по проекту Horizon. Внесені до програми зміни детально розкрито у представленому у розділі 7 листі змін з хронологією розвитку освітньої програми.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у складі:

1. Прус В'ячеслав В'ячеславович, д.т.н., доц., завідувач кафедри електротехніки КрНУ, гарант освітньої-професійної програми, член робочої групи;
2. Загірняк Михайло Васильович, д.т.н., проф., професор кафедри електротехніки КрНУ, член робочої групи;
3. Сьомка Олександр Олександрович, к.т.н., доцент кафедри електротехніки КрНУ, член робочої групи;
4. Риков Геннадій Юрійович, старший викладач кафедри електротехніки КрНУ, член робочої групи;
5. Заїкін Дмитро Сергійович, здобувач третього освітнього рівня;
6. Войтенко Ігор Володимирович, здобувач другого освітнього рівня;
7. Пасішніченко Костянтин Миколайович, генеральний директор ТОВ АВМ «Ампер»;
8. Горнів Костянтин Тарасович, головний енергетик ПАТ КВБЗ.

Рецензенти:

1. Мілих Володимир Іванович, д.т.н., проф., завідувач кафедри електричних машин Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
2. Яримбаш Дмитро Сергійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри електричних машин Національного університету «Запорізька політехніка».

**1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ
ПІДГОТОВКИ МАГІСТРА З ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ**

| 1.1 - Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського Навчально-науковий інститут електричної інженерії та інформаційних технологій Кафедра електротехніки |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь вищої освіти: магістр Освітня кваліфікація: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Кваліфікація в дипломі: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки |
| Обмеження щодо форм навчання | Обмеження відсутні |
| Офіційна назва освітньої програми | Електричні машини і апарати |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяців |
| Наявність акредитації | Міністерство освіти і науки України, сертифікат УД № 17007558 про акредитацію освітньо-професійної програми Електричні машини і апарати за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27 грудня 2018 р., протокол № 133 (Наказ МОН України від 08.01.2019 р. №13). Термін дії сертифіката – до 1 липня 2024 року. |
| Цикл/рівень ВО | НРК України – 7 рівень; FQ-ЕНЕА – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень. |
| Передумови | Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Особливості вступу на освітню програму визначаються чинними Правилами прийому Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (http://www.kdu.edu.ua/new/priyom.php). |
| Мова(и) викладання | Українська, англійська |

| | |
|--|--|
| Термін дії освітньої програми | Термін не може перевищувати 1 рік 4 місяці та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | https://www.et.kdu.edu.ua/educational-activity/educational-programs/second-educational-level-master/masters-degree-program/ |
| 1.2 - Мета освітньої програми | |
| <p>Підготовка магістрів на основі концепцій академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності, сталого розвитку, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітньо-наукового простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні задачі та проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, зокрема, у напрямках ремонту, обслуговування та налагодження електричних машин і апаратів; проектування електричних машин і апаратів загальнопромислового та спеціального призначення; впровадження сучасних енергоефективних технологій в електротехнічних і електромеханічних системах і комплексах.</p> | |
| 1.3 - Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область | <p>Галузь знань: 14 «Електрична інженерія» Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Об'єкти визначення та діяльності: наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; підприємства електроенергетичного комплексу або їх відповідні профільні структурні підрозділи; електротехнічні та електромеханічні компанії.</p> <p>Предмет: оволодіння концептуальними засадами дослідження, розробки, проектування, експлуатації, сертифікації, стандартизації електричних машин і апаратів, як окремо, так і у складі промислового обладнання; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електричних машин і апаратів.</p> <p>Цілі навчання: підготовці фахівців, здатних вирішувати складні задачі та проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>проведення досліджень та/або здійснення інновацій й характеризуються невизначеністю умов і вимог, зокрема, у напрямках ремонту, обслуговування та налагодження електричних машин і апаратів; проектування електричних машин і апаратів загальнопромислового та спеціального призначення; впровадження сучасних енергоефективних технологій в електротехнічних і електромеханічних системах і комплексах.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електротехніки (у тому числі розрахунки електричних та магнітні полів), електромагнітних розрахунків, моделювання та оптимізації електромагнітних систем, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних машин і апаратів та систем на їх основі.</p> <p>Методи, методики та технології: методи та засоби дослідження процесів в електричних машинах і апаратах електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, а також їх автоматизованого конструювання, проектування та виробництва.</p> <p>Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.</p> |
| <p>Орієнтація освітньої програми</p> | <p>Освітньо-професійна прикладна з акцентом на актуальні освітні напрями, пов'язані з розробкою нових ефективних конструкцій та ефективною експлуатацією електричних машин і апаратів; застосування сучасних методів і засобів розв'язання спеціалізованих задач та інноваційну діяльність у сферах можливої подальшої професійної та наукової кар'єри.</p> |
| <p>Основний фокус освітньої програми</p> | <p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Поєднання теоретичного навчання з практичним вивченням та дослідженням параметрів і режимів роботи сучасного електротехнічного та електромеханічного обладнання та засобів автоматизації. Комплексний підхід щодо забезпечення ефективної експлуатації електричних машин і апаратів та контролю параметрів режимів їх роботи.</p> <p>Ключові слова: електричні машини, електричні апарати, електромеханічне перетворення енергії, контроль,</p> |

| | |
|---|--|
| | діагностика, оптимізація, моніторинг, енергетична ефективність. |
| Особливості програми | <p>Особливістю (унікальністю) ОП є можливість поєднання поглиблених знань електромагнітних, теплових та енергетичних процесів в електричних машинах та апаратах, використовуваних при проектуванні й розробці їх нових конструкцій та обґрунтуванні ефективних режимів роботи, із сучасними комп'ютеризованими методами їх експериментальних досліджень, що забезпечує практико-орієнтований підхід у підготовці фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із розвинутими навичками міжнародних професійних комунікацій та мобільності, здатних оцінювати реальні процеси енергоспоживання й енерговикористання та забезпечувати режими енергокерування та ефективного енергоресурсозбереження засобами електричних машин та апаратів в умовах Кременчуцького промислового регіону при реалізації їх наскрізної підготовки від бакалавра до доктора наук у межах одного ЗВО.</p> <p>Додаткові можливості: участь у проєктах міжнародної академічної мобільності в країнах ЄС; використання у навчальному процесі можливостей офісу цифрових компетенцій (DC-офісу) КрНУ (http://cia.kdu.edu.ua/DC_office.php); та Науково-дослідного центру «Енергоспоживання, енерговикористання та енергокерування» (http://www.kdu.edu.ua/Documents/polog_ndc_energy.pdf) формування індивідуальної траєкторії навчання за рахунок: обрання фахових навчальних дисциплін у сфері електричних машин і апаратів, ліцензійно-патентної діяльності; вибору певної кількості дисциплін, спрямованих на розвиток гнучких навичок (Soft Skills); навчання за дуальною формою.</p> |
| 1.4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>електрообладнання; проектування електричних машин і апаратів; впровадження сучасних енергоефективних технологій.</p> <p>Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу за ДК 003:2010 і може займати первинні посади:</p> <p>2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері</p> <p>2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)</p> <p>2310.2 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2320 Викладачі середніх навчальних закладів</p> <p>2145.2 Інженер з комплектації устаткування</p> <p>2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технологій</p> <p>Основні посади за International Standard Classification of Occupations 2012 (ISCO-08):</p> <p>741 - Electrical Equipment Installers and Repairers</p> <p>7411 - Building and Related Electricians</p> <p>7412 - Electrical Mechanics and Fitters</p> <p>7413 - Electrical Line Installers and Repaires</p> <p>8212 - Electrical Equipment Assembler</p> |
| Подальше навчання | Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК |
| 1.5 - Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання, навчання під час проходження практики. Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних та лабораторних занять, курсових проектів та робіт. Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер із застосуванням мультимедійної техніки. Лабораторні заняття проводяться з використанням сучасних професійних програмних засобів. Імплементована технологія змішаного навчання. Передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем. Акцент робиться на особистісному саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати роботи, що сприяє готовності до продовження самоосвіти. Можливість поєднання навчання в університеті з участю в міжнародних академічних обмінах, можливість навчання на робочих</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | місяцях у рамках реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти тощо. Виконання та захист кваліфікаційної роботи. |
| Оцінювання | Проведення контрольних заходів та моніторинг, набутого, рівня знань здобувачів під час реалізації ОПП регламентується «Положенням про проведення поточного та семестрового контролю» (https://cutt.ly/r4Wsquh). Поточний контроль здійснюється викладачами на аудиторних заняттях усіх видів та при перевірці контрольних, розрахункових, графічних робіт, тестів, рефератів, що виконуються під час аудиторних занять та під час самостійної роботи. Семестровий контроль з певної дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового іспиту, диференційованого заліку, захисту курсового проєкту (роботи) у терміни, установлені графіком освітнього процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою навчальною програмою (силабусом) з освітньої компоненти. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів регламентуються Наказом Про впровадження в дію критеріїв оцінювання та контролю знань студентів у кредитно-трансферній системі (http://www.kdu.edu.ua/uch_otd/nakaz_09-1-2023.pdf). Підсумкова атестація здійснюється у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| 1.6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ЗК 01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. |

| | |
|--|---|
| | <p>ЗК 07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>ЗК 08. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК 09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p> <p>ЗК 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> |
| <p>Фахові компетентності (ФК)</p> | <p>ФК 01. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 02. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 03. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК 04. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 05. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 06. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>ФК 07. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>ФК 08. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 09. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК 10. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 11. Здатність визначати ефективні виробничо-технологічні режими роботи електричних машин та апаратів.</p> <p>ФК 12. Здатність розробляти плани, програми і методики проведення випробувань електричних машин та апаратів.</p> |
|--|--|

1.7 – Програмні результати навчання

| |
|---|
| <p>ПРН 01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПРН 02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПРН 03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПРН 04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПРН 05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПРН 06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН 07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН 08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН 09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>ПРН 10. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН 11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН 12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН 13. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> |
|---|

| | |
|--|--|
| <p>ПРН 14. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПРН 15. Використовувати загальні принципи впровадження енергоефективних технологій при експлуатації електричних машин та апаратів та вміти формулювати вимоги до режимів роботи й впроваджувати заходи енергоефективного керування ними.</p> <p>ПРН 16. Формувати основні задачі електромагнітних розрахунків в електричних машинах та апаратах й обумовлені ними методи розв'язання коло-польових задач. Вміти аргументовано застосовувати методи розв'язання спеціалізованої задачі проектування нових конструкцій електричних машин й апаратів та оцінювати показники їх раціональності.</p> <p>ПРН 17. Обґрунтовувати принципи побудови та функціонування комп'ютеризованих систем контролю та керування електричними машинами й апаратами та вміти розробляти такі системи.</p> | |
| 1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 15 і 16 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 зі змінами відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021р. №365) |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187) |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 5 і 6 до Ліцензійних умов, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187) |
| 1.9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Можливість навчання в рамках договорів щодо національної кредитної мобільності та отримання подвійного диплому. |
| Міжнародна кредитна мобільність | У рамках програм ЄС DAAD, Erasmus+ та Horizon, на основі двосторонніх договорів між Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського та навчальними закладами країн-партнерів. Можливість укладення додаткових угод про міжнародну академічну мобільність, подвійне дипломування та тривалі міжнародні проєкти, що |

| | |
|---|--|
| | передбачають залучення на навчання студентів, із закладами вищої освіти – партнерами університету з Польщі, Словаччини, Словенії та Литви. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Можливе, після вивчення іноземними здобувачами української або англійської мов |

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми [навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота] | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| ООК 1 | Міжнародна система технічної термінології в електротехніці | 5,0 | д.зал., к.р. |
| ООК 2 | Основи інтелектуальної власності | 5,0 | д.зал., к.р. |
| ООК 3 | Охорона праці в галузі та цивільний захист | 3,0 | д.зал. |
| ООК 4 | Організація та планування наукового експерименту | 6,0 | іспит, КР |
| ООК 5 | Енергоефективна експлуатація електричних машин | 8,0 | іспит |
| ООК 6 | Організація комп'ютерних вимірювань в електричних машинах і апаратах | 7,0 | іспит, КП |
| ООК 7 | Спеціальні питання теорії електричних машин і апаратів | 12,0 | іспит, д.зал., КП |
| ООК 8 | Електромагнітні розрахунки | 7,0 | іспит, КР |
| ООК 9 | Переддипломна практика | 4,5 | д.зал. |
| ООК 10 | Кваліфікаційна робота | 7,5 | захист |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів: | | 65,0 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| ВОК 1 | Дисципліна 1* | 5,0 | д.зал. |
| ВОК 2 | Дисципліна 2* | 5,0 | д.зал. |
| ВОК 3 | Дисципліна 3* | 5,0 | д.зал. |
| ВОК 4 | Дисципліна 4* | 5,0 | д.зал. |
| ВОК 5 | Дисципліна 5* | 5,0 | д.зал. |
| Загальний обсяг вибірових компонентів: | | 25,0 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ: | | 90,0 | |

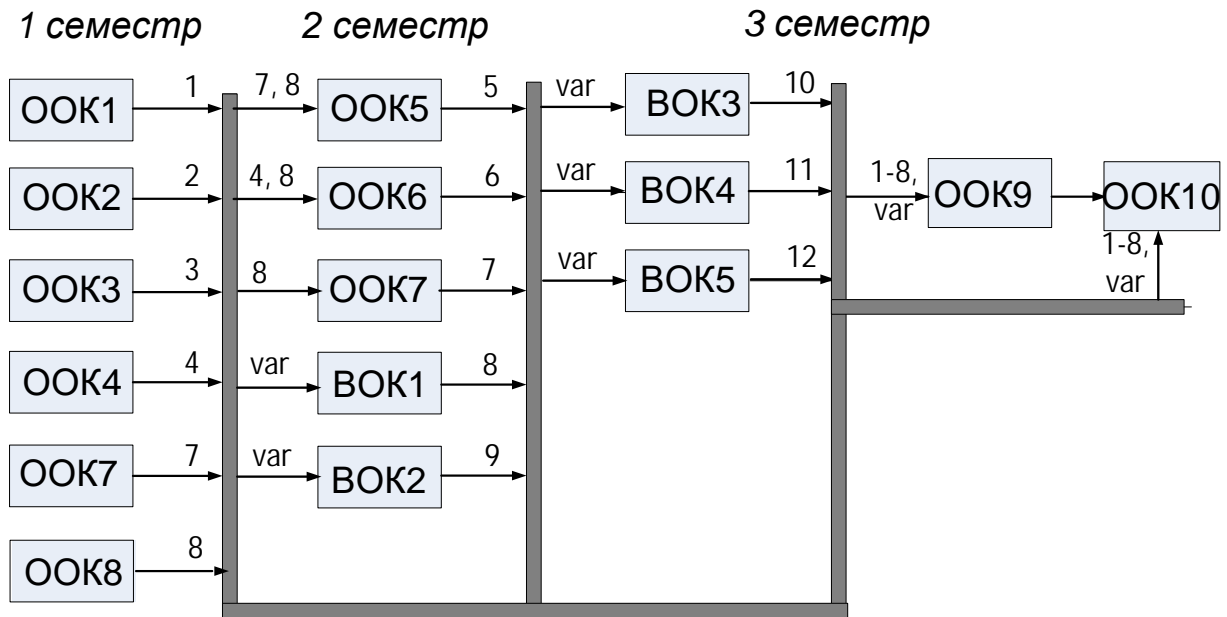
КП – курсовий проект;

КР – курсова робота;

д.зал. – диференційований залік;

* – дисципліни з Каталогу дисциплін вільного вибору студента.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



Примітка: var – варіабельний зв'язок між змістом ОК та ВК, що визначається вибором ВК.

3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4 ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У закладі вищої освіти функціонує система забезпечення закладом вищої освіти 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 ЗВО, 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 кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективною системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

**6 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

| ОК/ПРН | ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ПРН1 | ПРН2 | ПРН3 | ПРН4 | ПРН5 | ПРН6 | ПРН7 | ПРН8 | ПРН9 | ПРН10 | ПРН11 | ПРН12 | ПРН13 | ПРН14 | ПРН15 | ПРН16 | ПРН17 |
| ООК 1 | | | | | | * | | | | | * | | | * | | | |
| ООК 2 | | | | | | * | * | * | | * | | * | | | | | |
| ООК 3 | | * | * | | | | | | | | | * | | | | | |
| ООК 4 | * | | * | | * | | * | | | * | | | | * | | | * |
| ООК 5 | | * | * | * | | | | | * | | | * | | | * | | |
| ООК 6 | * | | * | | | | * | | | | | | * | * | | | * |
| ООК 7 | | * | * | * | * | | * | * | * | * | | * | * | | * | * | |
| ООК 8 | * | | * | | * | | | | | * | | | | * | * | * | |
| ООК 9 | * | * | * | | | * | * | * | | * | * | * | * | | * | | * |
| ООК 10 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

7 ЛИСТ ЗМІН З ХРОНОЛОГІЄЮ РОЗВИТКУ ОП

| № п.п. | Причина та підстава зміни | Результат вдосконалення |
|--------|---|---|
| 1 | Участь у науковому проєкті програми Horizon, рецензія на ООП | Здійснено заміну ООК «Оптимізація електромагнітних та електромеханічних пристроїв і систем» на ООК «Електромагнітні розрахунки» |
| 2 | Участь у науковому проєкті програми Horizon, врахування побажань здобувачів вищої освіти, результати аналізу аналогічних ОПП | Введено ВОК, актуальність яких обумовлено проєктними задачами, оновлено та розширено загальний каталог вибіркових освітніх компонент ОПП у напрямку підвищення їх інноваційності |
| 3 | Рецензія та відгуки на ОПП, вимоги щодо покращення енергетичної ефективності електричних машин у складі об'єктів критичної інфраструктури, обумовлені воєнною агресією рф | Оновлено вміст ООК «Спеціальні питання теорії електричних машин» та ООК «Енергоефективна експлуатація електричних машин» |
| 4 | Відгуки на ОПП | Оновлено вміст ООК «Основи інтелектуальної власності» у питаннях забезпечення інноваційної привабливості технічних рішень та пошуку альтернативних джерел фінансування науково-технічних розробок |

8 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>] зі змінами відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 р. № 1392 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>].
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>] зі змінами відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021р. № 365 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/365-2021-%D0%BF#Text>].
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>] зі змінами відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>].
6. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].
7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>].
8. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf].

9. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>].

10. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].

11. Професійний стандарт на професійну назву роботи "Інженер-електрик в енергетичній сфері енергопостачальної компанії". [Режим доступу: http://ma.khnu.km.ua/passport_engineer-electirk.pdf].

12. Професійний стандарт на професійну назву роботи "Інженер-електромеханік гірничий". [Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/passport_engineer_electromechanik_girnich.pdf].

13. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3);

14. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf].

15. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf].

16. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf].

17. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].
18. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf].
19. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>].
20. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти [Режим доступу: <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>].
21. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].