

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА


Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю № 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

галузі знань № 14 «Електрична інженерія»

Освітня кваліфікація: Магістр з електроенергетики, електротехніки та
електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ


Голова вченої ради / О니щенко В.О. /
(протокол № 10 від "26" "02" 2020 р.)
Освітня програма вводиться в дію з 01.09 2020 р.
Ректор / Онищенко В.О. /
(наказ № 37 від "11" "03" 2020 р.)

Полтава 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

1. Галай Василь Миколайович – керівник проектної групи (**гарант освітньої програми**), кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

2. Леві Леонід Ісаакович – член проектної групи, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

3. Кислиця Світлана Григорівна – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Зовнішні стейкхолдери, залучені до розробки освітньо-професійної програми:

Представники бізнесу та роботодавці:

1. Технічний директор ПАТ «Полтаваобленерго» - Гудзь Сергій Віталійович;
2. Заступник голови правління ПАТ «Електромотор» - Мінець Олександр Федорович;
3. Начальник Науково-дослідного центру випробувань електричних ламп та технологічного обладнання (ЦВЕЛ) Державного підприємства «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» - Шпак Світлана Василівна;
4. Голова наглядової ради «KONSORT»™ - Дмитрієв Віталій Олександрович;
5. Директор ТОВ «Полтава-електроремонт» - Шинкаренко Анатолій Якович;

Випускники:

1. Провідний інженер з АСК виробництвом ПрАТ «Нафтогазвидобування» - Козін Михайло Васильович;
2. Старший майстер виробничої дільниці 1 групи ПАТ «Полтаваобленерго» - Мірошніченко Сергій Юрійович;
3. Інженер 1 категорії Полтавської дільниці ПАТ «Полтаваобленерго» - Ткаченко Павло Юрійович.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (за спеціалізацією «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»)

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Електромеханічні системи автоматизації та електропривод
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяців
Наявність акредитації	Акредитована МОН України в 2018р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, FHEQ – 7 рівень
Передумови	Освітній ступінь бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nupp.edu.ua
2 - Мета освітньої програми	
Надати освіту в області електричної інженерії, орієнтовану на автоматизацію процесів керування, автоматичні лінії, устаткування машинобудівних підприємств, комп'ютерних систем керування технологічними процесами (виробництвом), та здійснити підготовку студентів на рівні, що забезпечить їм право продовжити навчання з метою отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 14 «Електрична інженерія» Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Спеціалізація «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на сучасних підходах, методах і організаційно-технічних рішеннях й технологіях в галузі електричної інженерії.

	Програма орієнтована на актуальні в даній сфері спеціалізації, в рамках яких можлива успішна подальша професійні або наукова кар'єра: магістр електромеханіки, інженер-конструктор, молодший науковий співробітник, викладач.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Здобуття вищої освіти в галузі 14 «Електрична інженерія» спеціальності – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки, проведені з метою одержання наукового, науково-технічного (прикладного) результату у галузі електричної інженерії. Науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектно-конструкторські, дослідно-технологічні, технологічні, пошукові та проектно-пошукові роботи, виготовлення дослідних зразків, або партій науково-технічної продукції, а також інші роботи, пов'язані з доведенням нових наукових і науково-технічних знань до стадії практичного використання у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Особливості програми	Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівці з дипломом магістра матимуть можливість обіймати первинні посади інженера у загальних відділах підприємств і організацій – виробничо-технічних, з охорони праці, нормування, інспекції з електроенергетики та інших; молодшого наукового співробітника, інженера- конструктора у проектних відділах та організаціях, лабораторіях промислових підприємств та наукових установ; викладача відповідних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах I рівня акредитації; викладача професійно-технічних і вищих закладів освіти; менеджера у комерційних фірмах та рекламних агентствах аналогічного профілю тощо. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. Чинний від 01.11.2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010 р.

	<p>2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом</p> <p>2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики</p> <p>2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства</p> <p>2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник (електротехніка)</p> <p>2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка)</p> <p>2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби</p> <p>2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</p> <p>2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу</p> <p>2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг</p> <p>2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2 Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2 Інженер служби розподільних мереж</p> <p>2143.2 Інженер-енергетик</p> <p>2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів</p> <p>2149.2 Експерт із енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2149.2 Інженер з налагодження й випробувань</p> <p>2149.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту</p> <p>2149.2 Інженер з патентної та винахідницької роботи</p> <p>2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології</p> <p>2149.2 Інженер-дослідник</p>
--	---

	<p>2149.2 Інженер-конструктор 2149.2 Інженер-контролер 2149.2 Інженер-лаборант 2149.2 Консультант (у певній галузі інженерної справи) 2149.2 Консультант із енергозбереження та енергоефективності 2149.2 Розробник систем (крім комп'ютерів) 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2320 Викладач професійного навчально-виховного закладу 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу 2359.2 Лектор</p>
Подальше навчання	<p>Програма орієнтована на продовження освіти й отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, якому відповідає дев'ятий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій, з присудженням ступеня вищої освіти – доктор філософії; – підвищення кваліфікації; – післядипломна освіта.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників, методичних розробок, конспектів та Інтернет-ресурсів, консультації із викладачами, дистанційна форма навчання; виконання та публічний захист магістерської роботи (магістерської дисертації).</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою для екзамену і диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).</p> <p>Види контролю: поточний, модульний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усні та письмові екамени, тестові завдання, презентації, звіти з практик, захист кваліфікаційної роботи магістра.</p>
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі</p>

	<p>електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики. 9. Здатність працювати автономно та в команді. 10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та

	<p>електромеханіці.</p> <p>7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.</p> <p>12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>2. Відтворювати процеси в електроенергетичних,</p>

електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

3. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.
6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.
7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
8. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.
9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.
10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії

	<p>розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.</p> <p>16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.</p> <p>17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p>21. Здатність обґрунтування та визначення цілей і задач при розробці виробів нової техніки та технології їх виготовлення.</p> <p>22. Здатність організації та проведення досліджень, створювати методики досліджень об'єктів та процесів, що розробляються.</p> <p>23. Здатність проведення комп'ютерного експерименту та оптимізації досліджуваних об'єктів й процесів: використовуючи спеціалізовані математичні пакети в умовах проектування в дослідницьких цілях.</p> <p>24. Здатність організації переоснащення виробництва та освоєння нових процесів виробництва.</p> <p>25. Здатність самостійного визначення цілей та задач особистої діяльності.</p>
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В

	процесі організації освітнього процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької / управлінської / інноваційної роботи та/або роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інтернет ресурс дистанційного навчання. Навчально-методичні комплекси дисциплін. Інституційний репозитарій. Науково-технічна бібліотека.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з провідними ЗВО України задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом у відповідності до угоди про співробітництво.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею з європейськими університетами задля організації взаємного обміну студентами, викладачами та адміністративним персоналом за проектами з міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з обов'язковою додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової 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 кредиті	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Економіка підприємства	3,0	екзамен
ОК 2	Безпека в галузі та в надзвичайних ситуаціях	3,0	екзамен
ОК 3	Електропривод та автоматизація верстатів-автоматів	5,0	екзамен
ОК 4	Електропривод та автоматизація роботів та маніпуляторів	6,0	екзамен
ОК 5	Сучасні мікроконтролерні системи керування та програмовані логічні контролери	6,0	екзамен
ОК 6	Спеціальне програмне забезпечення у задачах електромеханіки	4,0	екзамен
ОК 7	Монтаж, налагодження, експлуатація та ремонт електромеханічних систем	4,0	екзамен
ОК 8	Експериментальні методи досліджень	3,0	екзамен
ОК 9	Практика (виробнича)	3,0	залік
ОК 10	Практика (магістерська)	6,0	залік
ОК 11	Виконання кваліфікаційної роботи	24,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ 1.1	Ділова іноземна мова (англійська)	3,0	залік
ВБ 1.2	Ділова іноземна мова (німецька)		
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВБ 2.1	Філософські проблеми наукового пізнання	3,0	залік
ВБ 2.2	Педагогіка вищої школи		
<i>Вибірковий блок 3</i>			
ВБ 3.1	Типовий автоматизований електропривод	5,0	залік
ВБ 3.2	Спец. питання електропривода		

<i>Вибірковий блок 4</i>			
ВБ 4.1	Електропостачання промислових підприємств	4,0	залік
ВБ 4.2	Електромеханічні системи автоматизації в металообробці		
<i>Вибірковий блок 5</i>			
ВБ 5.1	Кібернетичні системи автоматики. Робастне та адаптивне керування в електромеханічних системах	4,0	залік
ВБ 5.2	Математичні методи досліджень		
<i>Вибірковий блок 6</i>			
ВБ 6.1	Електроприводи з мікропроцесорним керуванням	4,0	залік
ВБ 6.2	Цифрові сигнальні процесори та мікроконтролери		
Загальний обсяг вибірових компонент:		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Цикли дисциплін	К-ть кред.	5 курс		6 курс
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Обов'язкові дисципліни Гуманітарні	6	ОК 1 – 3Е	ОК 2 – 3Е	
			ОК 3 – 6Е	
		ОК 4 – 6Е	ОК 5 – 4Е	
	37	ОК 6 – 3Е	ОК 8 – 5,5Е	
		ОК 7 – 4Е	ОК 9 – 4Е	
			ОК 10 – 4ДЗ	
			ВБ 1 – 3ДЗ	
			ВБ 2 – 3ДЗ	
			ВБ 3 – 3,5Е	
			ВБ 4 – 4ДЗ	
Дисципліни вільного вибору ВНЗ Професійно-орієнтовані за основного спеціальністю Гуманітарні	17	ВБ 3 – 3,5ДЗ	ВБ 3 – 3,5Е	
		ВБ 4 – 4ДЗ	ВБ 5 – 3ДЗ	
	6		ВБ 6 – 3ДЗ	
Екзам. сесії	8	4 (Е-5, ДЗ-2)	4 (Е-5, ДЗ-4)	
Кількість кредитів	90	27,5	33,5	24
Кількість дисциплін	15	7	9	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

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

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними 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	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6
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			•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•
ПРН 24	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
ПРН 25		•									•	•	•				

Керівник проектної групи _____ к.т.н., доцент В.М. Галай
 Члени проектної групи: _____ д.т.н., професор Л.І. Леві
 _____ к.т.н., доцент С.Г. Кислиця