

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
біоресурсів і природокористування України
Відокремлений підрозділ
«Ніжинський агротехнічний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Національного
університету біоресурсів і
природокористування України
протокол № 6 від 28.12 2016 р.



Голова Вченої ради

проф. С. Ніколаєнко

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

"Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

другий (магістерський)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

магістр

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

14 Електрична інженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

Вченою радою Відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів і
природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»
Протокол № 4 від 30.11. 2016р.



Голова вченої ради

доц. В. Лукач

2016 р.

I. Передмова

Освітньо-професійна програма "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

1 Розроблено проектною групою Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Ніжинський агротехнічний інститут".

2 Ухвалено Вченою радою Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Ніжинський агротехнічний інститут" від 30.11.2016 року, протокол № 4.

3 Розробники:

Кушніренко Анатолій Григорович – керівник проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри електрифікованих технологій в аграрному виробництві;

Василенко Віталій Васильович – член проектної групи, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електрифікованих технологій в аграрному виробництві;

Пузанов Анатолій Петрович – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електрифікованих технологій в аграрному виробництві;

Калініченко Роман Андрійович – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електрифікованих технологій в аграрному виробництві.

Освітня програма підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" розроблена відповідно до Закону України "Про вищу освіту" від 01.07.2014 № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 "Про затвердження Національної рамки кваліфікацій", від 30.12.2015 № 1187 "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти", методичних рекомендацій "Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації" (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

Освітня програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітнього ступеня магістра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

II. Загальна характеристика

Назва освітньо-професійної програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціалізація	Немає
Обмеження щодо форм навчання	Немає
Освітня кваліфікація	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Професійна кваліфікація	Немає
Кваліфікація в дипломі	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Опис предметної області	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Об'єкт діяльності</i> – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії. • <i>Об'єкти вивчення</i> – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання. • <i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. • <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. • <i>Методи, засоби та технології</i> – методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. • <i>Інструменти та обладнання</i> – засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Академічні права випускників	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на конкурсній основі.

Працевлаштування	<p>Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства, молодший науковий співробітник (електротехніка), науковий співробітник (електротехніка), науковий співробітник-консультант (електротехніка), диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми, інженер з експлуатації протиаварійної автоматики, інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства, інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж, інженер з релейного захисту і електроавтоматики, інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції, інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування, інженер перетворювального комплексу, інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг, інженер служби ліній енергопідприємства, інженер служби підстанцій, інженер служби розподільних мереж, інженер-енергетик, інженер-конструктор (електротехніка), професіонал з енергетичного менеджменту, молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи), науковий співробітник (галузь інженерної справи), науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи), експерт із енергозбереження та енергоефективності, консультант у певній галузі інженерної справи (електрифікація та автоматизація), викладач вищого навчального закладу, викладач професійно-технічного закладу, викладач професійно-технічного виховного закладу</p>
-------------------------	--

III. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої програми складає 90 кредитів ЄКТС.

IV. Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	ІК1. Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі 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	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
Спеціальні (предметні) компетентності	СК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи,

	<p>сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.</p> <p>СК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.</p> <p>СК12. 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>СК13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК14. 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>СК 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності</p>	<p>Технологічна – здатність забезпечувати ефективні режими роботи електротехнічних та автоматизованих систем, пуско-налагоджувальні роботи, оперативне обслуговування, профілактичні випробування та ремонті роботи, контроль технічного стану обладнання, енергетичних установок, відповідно до технологічних регламентів.</p> <p>Проектувальна – здатність та готовність розробляти робочу проектну та технічну документацію, оформляти завершені проектно-конструкторські роботи режимів роботи устаткування, реконструкції, модернізації та створення нового устаткування з перевіркою відповідності розроблених проектів та технічної документації стандартам, технічними умовам та іншим нормативним документам.</p> <p>Дослідницька – здатність і готовність виявляти стан і можливості поліпшення процесів моделювання, проектування, виробництва та експлуатації електрифікованих систем, забезпечувати систематизацію, узагальнення та аналіз інформації контрольно-вимірювальних приладів та апаратури.</p> <p>Організаційно-управлінська – уміння забезпечувати оперативне керування та контроль за роботою персоналу підрозділу, брати участь у його мотивації та стимулюванні з метою подальшого навчання,</p>

	<p>підвищення кваліфікації та перекваліфікації, здатність і готовність до розроблення системи заходів для забезпечення належного рівня виробництва з урахуванням передового вітчизняного та закордонного досвіду, відповідно до норм безпеки життєдіяльності, ергономіки та сучасних технологій виробництва.</p> <p>Культурологічна – здатність і готовність формувати гідне ставлення до надбань національної культури і виробництва та надання допомоги фахівцям у адаптації до культури інших держав.</p>
--	---

V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>РН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>РН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>РН3. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>РН4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>РН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>РН6. 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>РН7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>РН8. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>РН9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>РН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>
---	---

	<p>РН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>РН15. 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>РН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.</p> <p>РН17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН19. 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>РН20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами</p>
Технологічні	<p>Уміння розробляти технічні завдання на проектування технологічних процесів виробництва електротехнічних систем.</p> <p>Уміння проектувати технологічні процеси виробництва електротехнічних систем з використанням автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва.</p> <p>Уміння розробляти технологічну документацію на електротехнічні системи, що проектуються.</p> <p>Уміння забезпечувати технологічність автоматизованих систем і процесів їх виготовлення, оцінювати економічну ефективність технологічних процесів.</p> <p>Уміння здійснювати авторський супровід систем, що розробляються, на етапах проектування і виробництва.</p>
Проектувальні	<p>Уміння аналізувати стан науково-технічної проблеми шляхом підбору, вивчення та аналізу літературних і патентних джерел.</p> <p>Уміння визначати цілі, здійснювати постановку завдань проектування електричних та автоматизованих, систем, мереж, схем і пристроїв різного функціонального призначення, розробляти технічні завдання на виконання проектних робіт.</p> <p>Уміння проектувати електротехнічні та автоматизовані системи з урахуванням заданих вимог.</p> <p>Уміння розробляти проектно-конструкторську документацію відповідно до нормативних вимог.</p>

Дослідницькі	<p>Уміння формулювати цілі і завдання наукових досліджень відповідно до тенденцій і перспектив розвитку електроніки, електротехніки та електротехнологій, а також суміжних галузей науки і техніки.</p> <p>Уміння обґрунтовано вибирати теоретичні та експериментальні методи і засоби вирішення сформульованих завдань.</p> <p>Уміння розробляти ефективні алгоритми вирішення сформульованих завдань з використанням сучасних програмних засобів та забезпечувати їх програмну реалізацію.</p> <p>Уміння освоювати принципи планування та методи автоматизації експерименту на основі інформаційно-вимірювальних комплексів як засобу підвищення точності і зниження витрат на його проведення, опанувати навичками вимірювань в реальному часі.</p> <p>Здатність до організації та проведення експериментальних досліджень із застосуванням сучасних засобів і методів.</p> <p>Уміння робити науково-обґрунтовані висновки за результатами теоретичних і експериментальних досліджень, давати рекомендації щодо вдосконалення пристроїв і систем, готувати наукові публікації та заявки на винаходи і корисні моделі.</p>
Організаційно-управлінські	<p>Уміння забезпечувати оперативне керування та контроль за роботою персоналу підрозділу, брати участь у його мотивації та стимулюванні з метою подальшого навчання, підвищення кваліфікації та перекваліфікації.</p> <p>Уміння практично забезпечувати якісне виконання працівниками технологічних процесів із дотриманням правил техніки безпеки, протипожежного захисту та вимог природоохоронного законодавства</p> <p>Уміння вести технічну документацію (графіки роботи, інструкції, кошториси, плани, заявки на матеріали та обладнання), систематизовувати та узагальнювати інформацію з використання та формування ресурсів підприємства).</p> <p>Уміння контролювати надходження, внутрішнє переміщення, вибуття основних засобів, які знаходяться в підпорядкуванні, організувати технічне обслуговування, планово-попереджувальні ремонти, налагоджування устаткування відповідно до прийнятих планів і графіків та контролювати їх виконання.</p> <p>Готовність брати участь у підтримці єдиного інформаційного простору планування та управління підприємством на всіх етапах життєвого циклу виробленої продукції. Готовність брати участь у проведенні техніко-економічного і функціонально-вартісного аналізу ринкової ефективності продукту, що створюється.</p>

VI. Каталог дисциплін освітньої програми за семестрами

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Форма підсумкового контролю	Обсяг	
				години	кредити ЄКТС
I. Цикл загальної підготовки					
1.1. Обов'язкові навчальні дисципліни					
1.	Теорія оптимізації	2	екзамен	90	3
2.	Інформаційні технології	1	залік	90	3
Всього:				180	6
1.2. Вибіркові навчальні дисципліни					
1.2.1. Дисципліни за вибором інституту					
1.	Аграрна політика	1	залік	90	3
2.	Ділова іноземна мова	1	екзамен	120	4
3.	Методологія і організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	1	залік	120	4
4.	Філософія науки та інноваційного розвитку	1	екзамен	90	3
Всього:				420	14
II. Цикл професійної підготовки					
2.1. Обов'язкові навчальні дисципліни					
1.	Електромагнітна сумісність	1	екзамен	120	4
2.	Математичне моделювання електротехнічних систем та їх елементів	1	екзамен	120	4
3.	Основи енергоощадності	1	екзамен	120	4
4.	Безпека праці в енергоустановках	2	екзамен	120	4
5.	Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній	2	екзамен	120	4
6.	Проектування систем електрифікації, автоматизації та електропостачання сільського господарства	2	екзамен	120	4
Всього:				720	24
2.2. Вибіркові навчальні дисципліни					
2.2.1. Дисципліни за вибором студента					

1.	Електротехнології в агропромисловому комплексі	2	залік	180	6
2.	Тепловодопостачання в агропромисловому комплексі	2	залік	180	6
3.	Інженерна діяльність при обслуговуванні електроенергетичних систем	2	екзамен	180	6
4.	Електротехнології обробки сільськогосподарської продукції	2	залік	150	5
5.	Інженерна діяльність в обслуговуванні систем автоматизації	2	екзамен	180	6
6.	Методи сучасного керування технологічними процесами і виробництвами в електрифікації	2	залік	150	5
Всього:				690	23
III. Інші види навчання					
1.	Виробнича експлуатаційна практика	2		240	8
2.	Виробнича практика	3		240	8
3.	Підготовка магістерської роботи	3		180	6
4.	Державна атестація	3		30	1
Всього:				690	23
Разом за ОПП				2700	90

Анотації дисциплін навчального плану

I. Цикл загальної підготовки

1.1. Обов'язкові навчальні дисципліни

Теорія оптимізації. Основи лінійного і нелінійного математичного програмування. Математичні моделі. Транспортні задачі. Основи динамічного програмування. Оптимізація моделей.

Інформаційні технології. Інформаційно-керуючі комплекси та системи. Концепції побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку України. Структури та особливості побудови і застосування існуючих інформаційно-керуючих комплексів та системи для обліку електроенергії.

1.2. Вибіркові навчальні дисципліни

1.2.1. Дисципліни за вибором інституту

Аграрна політика. Дана дисципліна знайомить майбутніх фахівців з основами формування політики в аграрній сфері, дає можливість опанувати методичні та методологічні основи розробки та реалізації комплексу заходів щодо підтримки та забезпечення розвитку сільського господарства в системі міжгалузевих зв'язків у національній економіці, а також оцінити з позиції теорії практичні дії державних структур щодо регулювання агропромислового виробництва країни.

Ділова іноземна мова. Загальною метою програми викладання іноземної мови професійного спрямування є формування у студентів професійних мовних компетенцій, що сприятиме їхньому ефективному функціонуванню у культурному розмаїтті навчального та професійного середовища. Вивчається методика пошуку нової інформації в іншомовних джерелах, лінгвістичні методи аналітичного опрацювання іншомовних джерел. Дослідження друкованої іншомовної оригінальної літератури та розширення лексико-граматичних навичок. Вивчаються методи та лінгвістичні особливості анотування та реферування іншомовних джерел, основи перекладу професійно-орієнтованих іншомовних джерел.

Методологія і організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності. Мета дисципліни: формування системи знань з методології, теорії методу і дослідницького процесу, методичного забезпечення науково-дослідної діяльності на етапах написання магістерської роботи, формування вміння організовувати наукове дослідження певної проблеми з використанням усього комплексу традиційних методів наукових досліджень, у тому числі загальних і спеціальних методів, Основним завданням теоретичної частини курсу є ознайомлення студентів з сучасними концепціями наукової творчості, з основами методології наукового пізнання та методики наукових

досліджень. Основні завдання практичної частини – розвиток здібностей до самоосвіти, освоєння навичок формування і використання усвідомленої методологічної позиції наукового дослідження. У результаті освоєння курсу студенти повинні вдосконалити свої вміння у пошуку, доборі й опрацюванні наукової інформації, у точному формулюванні проблеми, мети, завдань, об'єкта, предмета, методів дослідження. Передбачається ознайомлення студентів з основами інтелектуальної власності і спрямування їх на оволодіння знаннями і вміннями щодо оформлення прав власності, їх захисту, комерціалізації, оцінювання та управління.

Філософія науки та інноваційного розвитку. Світоглядно-методологічна підготовка студентів, формування їх філософської культури як теоретичного підґрунтя університетського рівня підготовки спеціалістів. Висвітлення філософських знань з основних розділів філософії, які б розвивали тип свідомості студентів. Філософський образ науки. Філософські проблеми сучасної науки.

II. Цикл професійної підготовки

2.1. Обов'язкові навчальні дисципліни

Електромагнітна сумісність. Якість електроенергії. Показники якості електроенергії та їх визначення. Забезпечення стійкого нормального функціонування систем електропостачання при будь-яких порушеннях їх режимів роботи. Перехідні процеси в синхронних генераторах станцій і мережах електричних систем. Електромеханічні перехідні процеси в електричних системах при малих та великих збуреннях.

Математичне моделювання електротехнічних систем та їх елементів. Параметри енергетичних мереж. Моделювання параметрів систем та мереж, їх аналіз. Вимоги щодо ефективності роботи систем та мереж, шляхи їх забезпечення. Критерії оптимізації параметрів мереж. Методи оптимізації параметрів мереж. Аналіз режимів роботи енергетичних систем. Критерії оптимізації режимів роботи мереж. Оптимізація складових собівартості електроенергії.

Основи енергоощадності. Основні фактори економії електроенергії на промислових підприємствах. Загальні питання визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику. Основи нормування електроенергії. Основні напрями економії енергоресурсів різних галузей виробництва. Енергозберігаючі режими в системах електропостачання промислових підприємств.

Безпека праці в енергоустановках. Захисні заходи при нормальному та аварійному режимах роботи електроустановок. Безпека праці при монтажі, ремонті та експлуатації електроустановок. Блискавкозахист сільськогосподарських об'єктів.

Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній. Приводні характеристики машин і механізмів. Принципи і схеми керування електроприводами. Комплекти обладнання для автоматичного керування. Експериментальні методи дослідження приводних характеристик.

Проектування систем електрифікації, автоматизації та електропостачання сільського господарства. Методика проектування систем електрифікації, автоматизації та енергопостачання сільського господарства. Комп'ютерні технології в проектуванні. Вимоги до оформлення проектів.

2.2. Вибіркові дисципліни

2.2.1. Дисципліни за вибором студента

Електротехнології в агропромисловому комплексі. Дослідження електротехнологічних процесів та роботи електротехнологічного обладнання в умовах сільського господарства. Електричні джерела та установки з електрофізичної обробки сільськогосподарських матеріалів. Основи теорії використання сильних електричних полів при обробці насіння з урахуванням його властивостей. Озонування. Обробка електричним струмом. Електроімпульсна техніка і технології, ультразвукова і магнітна обробка матеріалів.

Тепловодопостачання в агропромисловому комплексі. Характеристика джерел і споживачів теплоти. Опалення виробничих і комунально-побутових приміщень. Системи вентиляції і кондиціонування. Добування і покращення якості води. Транспортування і розподіл води. Техніко-економічні показники сільськогосподарського водопостачання.

Інженерна діяльність при обслуговуванні електроенергетичних систем. Порядок здачі змонтованих систем в експлуатацію. Інжиніринг як самостійна сфера діяльності. Номенклатура інжинірингових послуг. Інженерно - консультаційні фірми. Сервіс як засіб створення системи зв'язків між підприємством і клієнтом. Мережі післяпродажного обслуговування енергообладнання. Система обслуговування як складова іміджу підприємства - виробника.

Електротехнології обробки сільськогосподарської продукції. Дослідження електротехнологічних процесів та роботи електротехнологічного обладнання в умовах сільського господарства. Електричні джерела та установки з електрофізичної обробки сільськогосподарських матеріалів. Основи теорії використання сильних електричних полів при обробці насіння з урахуванням його властивостей. Озонування. Обробка електричним струмом. Електроімпульсна техніка і технології, ультразвукова і магнітна обробка матеріалів.

Інженерна діяльність в обслуговуванні систем автоматизації. Організація монтажу, налагодження, експлуатації і ремонту енергообладнання і мереж енергопостачання. Технології обслуговування трансформаторів,

підстанцій і електричних мереж. Технології обслуговування електроприводів, систем керування, електротехнологічних установок, тепло-, газо-, водопостачальних установок і мереж. Правила користування електричною енергією. Рациональне споживання електроенергії. Діагностування енергетичного обладнання.

Методи сучасного керування технологічними процесами і виробництвами в електрифікації. Системи автоматизованого керування й автоматизовані робочі місця спеціалістів агропромислового виробництва. Гнучкі автоматизовані виробництва. Переваги і недоліки людини-оператора та ЕОМ в автоматизованій системі управління технологічними процесами. Роботизація. Покоління роботів та їх характеристики.

VII. Форми державної атестації здобувачів вищої освіти

Форми державної атестації здобувачів вищої освіти	Державна атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (магістерської роботи).
--	---

Матриця відповідності визначених компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	PH5,PH7	PH1	PH3, PH8	PH14
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	PH11	PH9	PH18	PH10
ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій	PH2	PH3	PH18	PH3
ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	PH5	PH1, PH14	PH17	PH14
ЗК5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності	PH18	PH9	PH13	PH18
ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення	PH4	PH1	PH10	PH11
ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	PH7	PH11	PH9	PH12
ЗК8. Здатність виявляти та оцінювати ризики	PH19	PH1, PH14	PH20	PH8, PH14
ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді	PH18	PH16	PH10, PH13	PH6, PH16
ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням	PH15	PH4	PH20	PH15
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-	PH1	PH5	PH9	PH4

технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки				
СК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методика, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	PH3	PH7	PH10, PH13, PH16	PH12, PH15
СК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	PH3, PH7	PH4, PH8	PH10	PH11
СК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	PH1, PH5	PH2, PH4, PH7	PH15	PH14, PH17
СК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	PH8	PH17	PH18	PH19, PH20
СК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	PH7	PH2	PH9	PH20
СК7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	PH8	PH17	PH18	PH16

СК8. 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	PH5	PH1	PH13	PH19
СК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	PH8	PH17	PH13, PH18	PH14, PH19, PH20
СК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати	PH1	PH4, PH5	PH10	PH8
СК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем	PH2, PH5	PH1, PH4	PH15	PH14
СК12. 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	PH1, PH5	PH4, PH6, PH12	PH10, PH15	PH8, PH14
СК13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в	PH8	PH17	PH12, PH15	PH19

електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці				
СК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем	PH2	PH3, PH7	PH13	PH16
СК 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях	PH7	PH9	PH10, PH13, PH18	PH11, PH16

Гарант освітньої програми/керівник кафедри із спеціальної (фахової) підготовки

Завідувач кафедри електрифікованих технологій в аграрному виробництві, кандидат технічних наук, доцент Кушніренко
Анатолій Григорович, kushnirenko_ag@ukr.net, +38(096)7595738

_____ А.Г.Кушніренко

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																									
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності														
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15
PH1	+	+		+		+		+			+			+				+		+	+	+				
PH2	+			+										+		+					+			+		
PH3		+		+									+	+											+	
PH4	+					+				+	+		+	+							+	+	+			
PH5	+	+		+							+			+					+		+	+	+			
PH6	+								+													+				
PH7	+	+						+					+	+	+		+							+	+	
PH8	+	+							+					+		+		+		+	+		+	+		
PH9	+		+			+		+				+				+									+	
PH10			+			+			+				+	+						+		+			+	
PH11	+		+			+	+							+											+	
PH12	+							+					+									+	+			
PH13						+				+			+						+	+				+	+	
PH14	+	+			+				+					+					+		+	+				
PH15	+										+		+		+						+	+	+			
PH16										+			+					+						+	+	
PH17					+									+	+		+		+				+			
PH18			+	+		+				+					+		+		+						+	
PH19	+								+						+			+	+				+			
PH20	+								+		+				+	+			+							