

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету



_____ В. В. Грабко
(підпис)
« 12 » 05 2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ
за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
II (магістерський) рівень вищої освіти

Назва освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент»

(освітньо-професійна програма затверджена Вченою радою
Вінницького національного технічного університету
протокол № 14 від 12.05.2017 р.)

Галузь науки – 14 «Електрична інженерія»
Кваліфікація – Магістр з енергетичного менеджменту
Термін навчання – 1 рік і 5 місяців
Форма навчання – денна та заочна

Передмова

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту (ЕСЕЕМ).

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом

3. ВВЕДЕНО вперше

4. РОЗРОБНИКИ

Голова проектної групи Кутін Василь Михайлович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті

Члени проектної групи

Грабко Володимир Віталійович, д.т.н., професор, професор кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті;

Лежнюк Петро Дем'янович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем;

Кулик Володимир Володимирович, д.т.н., доцент, професор кафедри електричних станцій та систем;

Бурбело Михайло Йосипович д.т.н., професор, завідувач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту;

Мокін Олександр Борисович, д.т.н., професор, завідувач кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів;

Терешкевич Леонід Борисович, к.т.н., доцент, професор кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту;

Розводюк Михайло Петрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті;

Богачук Володимир Васильович, к.т.н., доцент, доцент кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів;

Бурикін Олександр Борисович, к.т.н., доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем;

Зміст

Вступ.....	1
1. Загальна характеристика.....	1
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	2
3. Перелік компетентностей випускника.....	2
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	4
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	15
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	15
7. Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти.....	16

Вступ

Освітня програма (далі – ОП) підготовки магістрів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», галузевих об'єднань роботодавців.

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Вищий навчальний заклад на підставі Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти з певної спеціальності розробляє освітні програми.

Освітньо-професійна програма розробляється для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та другого (магістерського) рівня (практичний профіль).

Освітньо-наукова програма розробляється для другого (магістерського) рівня вищої освіти (академічний профіль) та для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час :

- проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліні і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

1 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти – Другий (магістерський).

Ступінь вищої освіти – Магістр.

Галузь знань – Електрична інженерія, шифр галузі 14.

Спеціальність – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, код спеціальності 141.

Спеціалізація – Енергетичний менеджмент

Термін навчання – 1 рік і 5 місяців

Форма навчання – Денна та заочна.

Освітня кваліфікація – Магістр з енергетичного менеджменту.

Кваліфікація в дипломі – Магістр з енергетичного менеджменту.

Опис предметної області.

Об'єктами вивчення та діяльності магістра з енергетичного менеджменту є:

– процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах (в тому числі їх енергоефективність); аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання у наукових закладах, установах та організаціях галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємствах електроенергетичного комплексу, електротехнічних та електромеханічних компаній.

Метою навчання та діяльності є: підготовка фахівців, здатних проводити енергоаудит, 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.

Теоретичний зміст 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.

Академічні права випускників: продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на конкурсній основі

Працевлаштування випускників: робота у виробничо-технічних, конструкторських, експлуатаційних та ремонтних службах виробничих підприємств, цехів, ділянок, фірм, що забезпечують виробництво, передачу і розподіл електричної енергії

2 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за циклами загальної та професійної підготовки:

Складові	Кредитів ЄКТС
Цикл загальної підготовки, нормативні дисципліни за спеціальністю:	28
I. Навчальні дисципліни професійно-орієнтовної гуманітарної та соціально-економічної підготовки	9
II. Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки	19
Цикл професійної підготовки, вибіркові навчальні дисципліни за спеціалізацією:	32
I. Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором ВНЗ)	21
II. Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)	11
Дослідницький компонент	30
Переддипломна практика	9
Робота над магістерською кваліфікаційною роботою	21

3 Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність

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

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

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 області 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 області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
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.

9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.

11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

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.

13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

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

Результати навчання за загальними компетентностями:

1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, 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 розвитку енергетичної безпеки України.

15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

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.

20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами

Результати навчання за спеціальними (фахові, предметні)

компетентностями:

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<p>1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати сучасні методики проектування, інструментальні засоби для побудови функціональних моделей виробничих і організаційних систем та застосовувати їх для попереднього опрацювання та оцінювання даних; - використовувати існуючі пакети програм для створення і експлуатації електроенергетичних систем, створених на основі інтернет-технологій; - вирішувати задачу обробки статистичних даних за допомогою ЕОМ, моделювати за допомогою ЕОМ фізичні процеси в електроенергетичних системах. - оцінювати рівень якості програмних засобів, визначати показники якості програмних засобів, проводити випробування та тестування програмних продуктів з використанням найбільш ефективних методик пошуку помилок в програмних засобах, заснованих на підходах білої та чорної скриньки 	<p>1.2.1 Сучасні інформаційні технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні методи та основи аналізу результатів експерименту; - основи моделювання на ЕОМ процесів в енергетичних системах. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювати наукову задачу та здійснювати дослідження і розробку практичних рекомендацій; - спланувати експериментальне дослідження з наукової проблеми. 	<p>1.2.3 Методологія та організація наукових досліджень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологію наукового пошуку та оцінювання кінцевого результату; 	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<ul style="list-style-type: none"> - методологію постановки постановки експерименту та обробки отриманих результатів; - методологію вибору інструментальних програмних засобів, дослідження та розробки діагностичних систем різного призначення 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи оцінювання надійності роботи електроенергетичних систем - приймати рішення щодо поліпшення якості електропостачання; - забезпечити функціонування дієвої системи контролю якості електроенергії. 	1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи оцінювання та підвищення показників надійності роботи електроенергетичних систем; - методологію оцінювання втрат електроенергії; - принципи забезпечення функціонування систем контролю якості електроенергії. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаходити максимально інформативні дані про об'єкт проведення енергоаудиторського дослідження; - формувати рекомендації з енергозбереження на основі проведеного аналізу процесу використання паливно-енергетичних ресурсів на об'єкті, що досліджується; - застосовувати методи енергетичного аудиту для проведення аналізу об'єктів під час проведення їх енергетичного аудиту 	2.1.1.2 Енергетичний аудит
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритми проведення енергетичних аудитів; - технічні засоби та програмне 	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	забезпечення для проведення енергетичного аудиту; - заходи з енергозбереження для різних видів виробництва; - показники ефективності інвестицій в енергозберігаючі технології	
	Вміти: - аналізувати поточний стан електро-господарства промислових та непромислових об'єктів, в яких використовуються енергоресурси; - пропонувати заходи з електрозбереження і обґрунтовувати їх ефективність	2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості
	Знати: - технологію виробництва та енергетичні процеси, що реалізовані в технологічному обладнанні.	
	Вміти: - на основі результатів енергоаудиту об'єкту дослідження сформулювати задачу енергозбереження; - визначити перспективні варіанти енергозбереження; - виконати пошук необхідної для розв'язку задачі інформації, при відсутності інформації отримати її методами фізичного та числового експерименту; - оцінити варіанти та визначити кращий варіант енергозбереження	2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості
	Знати: - методи оцінки якості варіантів використання енергоносіїв; - сучасні енерготехнології-когенерація, відновлювані джерела енергії, теплонасосні установки та ін.; - методи моделювання та обробки результатів експериментів на моделях; - методи комплексної оптимізації систем енергозабезпечення та енерготехнологічних систем	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<p>2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - надавати технічні та практичні рекомендації і проводити навчання з питань експлуатації та енергоефективності об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; - розробляти, координувати і здійснювати стратегії і політику з метою скорочення споживання електроенергії - синтезувати існуючі та інноваційні заходи із енергозбереження та підвищення енергоефективності у процесі експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки 	<p>2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - існуючу сучасну концепцію енергоефективності та електрозбереження промислових і побутових споживачів у національному та світовому масштабі - передовий вітчизняний і зарубіжний досвід з експлуатації енергообладнання 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доповнювати існуючі методики розрахунків систем енергозабезпечення новими даними; - вміти модернізувати існуючі "ручні" розрахункові методики в напрямку їх застосування в компютерах для оптимізаційних обчислень 	<p>2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологію розробки нових рішень в енергозбереженні: методи розділення, морфологічний аналіз, поступове поглиблення, методи об'єднання, аналогії, синектика, біоніка 	<p>2.1.1.2 Енергетичний аудит</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>умов виробництва;</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати існуючі методи аналізу та обробки статистичної інформації про електроенергетичні об'єкти для формування рекомендацій з енергозбереження; - оцінювати похибки вимірювання електричних величин під час проведення збору інформації, що пов'язана з використанням паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві; - розробляти план проведення енергетичного аудиту а також методики та процедури аудиторського дослідження в залежності від умов функціонування конкретного об'єкта; - розраховувати показники економічної ефективності функціонування підприємств та засобів виробництва товарів і надання послуг. 	
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи аналізу та обробки отриманої інформації під час проведення енергоаудиторського дослідження; - засоби вимірювання та алгоритми оцінювання параметрів енергетичних потоків на кожній ланці виробничих систем; - особливості функціонування енергоефективного обладнання, його переваги та недоліки 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати інформаційні технології та обчислювальні експерименти при експлуатації систем електроспоживання; - застосовувати принципи системного підходу при вирішенні експлуатаційних задач; - розробляти методи вирішення задач оптимізації електричних режимів, що дозволяють автоматизувати специфічні 	<p>2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	виробничі задачі промислової електроенергетики	
	Знати: - методи математичного моделювання задач експлуатації електроенергетичних систем; - основні методи розв'язку прикладних задач автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ)	
	Вміти: - формулювати задачу та здійснювати дослідження і розробку нових електротехнічних систем; обирати техніко-економічні показники для оцінювання результатів впровадження наукових розробок.	1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
	Знати: - можливості поліпшення процесів передачі та споживання електроенергії; - методологію вибору та розробки електротехнічних систем різного призначення	
	Вміти: - математично поставити технічну задачу, визначити обсяг необхідної інформації та розробити математичну модель; - правильно вибрати метод вирішення оптимізаційної задачі; - інтерпретувати та аналізувати отримані результати .	2.2.1.1.1 Математичне моделювання та прийняття рішень
	Знати: - технологію розробки математичної моделі	
	Вміти: - формулювати задачу та здійснювати дослідження і розробку нових електротехнічних систем; - обирати техніко-економічні показники для оцінювання результатів впровадження наукових розробок.	1.2.1 Сучасні інформаційні технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
	Знати: - можливості поліпшення процесів виробництва,	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>передачі та розподілу електроенергії;</p> <p>- методологію вибору та розробки електротехнічних систем різного призначення;</p>	
<p>3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p>	<p>Вміти:</p> <p>- виконати критичний аналіз стану наукових досліджень за конкретною тематикою (як вітчизняних науковців, так і закордонних) та визначити не вирішені або недостатньо вирішені питання;</p> <p>- формулювати мету дослідження;</p> <p>- володіти методологією наукового пізнання;</p> <p>- планувати та систематизувати результати наукових досліджень</p> <hr/> <p>Знати:</p> <p>- загальну технологію наукового дослідження</p> <hr/> <p>Вміти:</p> <p>- планувати пусконаладжувальні роботи при впровадженні систем обліку, контролю та регулювання електроспоживання.</p> <hr/> <p>Знати:</p> <p>- методи організації та планування експериментів та досліджень на діючих системах обліку електроенергії та управління електроспоживанням</p> <hr/> <p>Вміти:</p> <p>- можливості поліпшення процесів передачі та споживання електроенергії; методологію вибору та розробки електротехнічних систем різного призначення</p> <hr/> <p>Знати:</p> <p>- методи планування, організації та проведення щодо поліпшення процесів передачі та споживання електроенергії;</p> <p>- техніко-економічні показники для оцінки результатів впровадження наукових</p>	<p>1.2.3 Методологія та організація наукових досліджень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <hr/> <p>2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання</p> <hr/> <p>1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	розробок	
	Вміти: - побудувати залежності параметрів енерговикористання за результатами досліджень споживачів паливно-енергетичних ресурсів; - використовувати засоби вимірювань під час проведення досліджень процесу енерговикористання; - спланувати дослідження процесу енерговикористання на електротехнічному об'єкті в залежності від впливу різноманітних факторів; - проводити енергоаудиторські дослідження ланок енерговикористання виробничих систем	2.1.1.2 Енергетичний аудит
	Знати: - методи проведення аналізу під час досліджень процесів енергоспоживання; - засоби вимірювання і їх принципи застосування під час проведення досліджень процесів енерговикористання	
	Вміти: - оцінювати привабливість цільового сегмента ринку наукових послуг; - скласти розрахунок прогнозу попиту на наукові дослідження	2.1.1.3 Маркетингові дослідження та ціноутворення в енергетиці
	Знати: - методи збирання і аналізу маркетингової інформації наукових розробок; - послідовність процесу наукових досліджень з урахуванням попиту на ринку	
4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та	Вміти: - формувати рекомендації з оптимального використання енергоефективного обладнання на підприємствах; - вирішувати задачі підвищення ефективності використання ланок	2.1.1.2 Енергетичний аудит

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик	
електромеханіки.	<p>виробничих систем, які пов'язані з використанням паливно-енергетичних ресурсів;</p> <p>- оцінювати надійність функціонування порівнюваних варіантів під час проектування енергоефективних заходів</p>		
	<p>Знати:</p> <p>- засоби обліку та контролю, які забезпечують високий рівень надійності та інформаційного забезпечення на електроенергетичних об'єктах;</p> <p>- шляхи підвищення надійності енергоефективного обладнання;</p> <p>- заходи підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на об'єкті та особливості їх впровадження в технологічний процес.</p>		
	<p>Вміти:</p> <p>- надавати технічні та практичні рекомендації і проводити навчання з питань експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p>		2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості
	<p>Знати:</p> <p>- технічні характеристики, конструктивні особливості і правила технічної експлуатації енергетичного обладнання</p>		
	<p>Вміти:</p> <p>- оцінювати фактор надійності та порівнювати варіанти енергозбереження за цим фактором;</p> <p>- розраховувати системи автоматичного регулювання (САР) обладнання систем енергопостачання</p>		2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості
<p>Знати:</p> <p>- методи оцінки надійності обладнання, аварійні режими експлуатації обладнання;</p> <p>- методи розрахунків САР,</p>			

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	сигналізації та захисту обладнання систем енергопостачання	
	Вміти: - обґрунтувати необхідність врахування фактору надійності і в разі необхідності врахувати його при розробці математичної моделі; - із множини можливих технічних рішень, які підвищують надійність, правильно визначити оптимальне для подальшої розробки математичної моделі.	2.2.1.1.1 Математичне моделювання та прийняття рішень
	Знати: - способи підвищення надійності в конкретній виробничій ситуації.	
	Вміти: — формулювати задачу та здійснювати дослідження і розробку електротехнічних систем покращення якості електропостачання; — розраховувати коливання напруг в електричних мережах; — розраховувати несиметричні та несинусоїдні режими; - вибирати динамічні компенсатори і активні фільтри в залежності від поставленої задачі та умов експлуатації	1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
	Знати: — методологію вибору засобів дослідження та розробки електротехнічних систем покращення якості електропостачання; — методи розрахунку особливих режимів; - типові схеми динамічних компенсаторів і активних фільтрів	
5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Вміти: обґрунтовувати доцільність інвестицій в електричні мережі та електростанції, вибирати оптимальну схему електропостачання при заданій величині інвестицій.	1.2.2 Техніко-економічна ефективність інноваційних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	Знати: - показники та критерії інвестицій в електричні мережі та електростанції	
	Вміти: - оцінювати результати вимірювання енергетичних параметрів обладнання, що досліджується; - приймати рішення про доцільність використання результатів енергоаудиторського дослідження в умовах реального функціонування підприємства; - проаналізувати результати отримання інформації про об'єкт енерговикористання	2.1.1.2 Енергетичний аудит
	Знати: - методи перехресної перевірки результатів вимірювань або оцінювання параметрів енергетичних об'єктів; - особливості ефективної експлуатації споживачів паливно-енергетичних ресурсів; - прикладні програми, що необхідні для якісного аналізу даних експериментів	
	Вміти: - оптову, роздрібну ціни на складати розрахунок прогнозу попиту на товар; - розраховувати ціну на продукцію різними методами; - розраховувати електроенергію	2.1.1.3 Маркетингові дослідження та ціноутворення в енергетиці
	Знати: - методи прогнозування; - показники конкурентоспроможності підприємств; - методи ціноутворення; - основні типи цінової політики	
6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці	Вміти: - представити основні електротехнічні та електромеханічні об'єкти у вигляді математичної моделі	2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
та електромеханіці	Знати: - фізико-математичні принципи заміщення електротехнічних та електромеханічних об'єктів математичними моделями	
	Вміти: - складати математичні моделі статички схем та устаткування систем енергозабезпечення для їх проектування та модернізації; - складати математичні моделі динаміки для задач експлуатації устаткування систем енергозабезпечення	2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості
	Знати: - метод ІПМаш НАНУ -ВНТУ математичного моделювання теплоенергетичних установок для систем їх автоматизованого проектування та для комп'ютерних тренажерів підготовки експлуатаційного персоналу електростанцій та котельень; - методи системного аналізу, методи розв'язків систем алгебраїчних та диференціальних рівнянь, методи оптимізації в умовах невизначеності початкової інформації.	
	Вміти: - аналітично описати явища, які моделюються; - визначити множину найбільш суттєвих факторів, які мають бути враховані в математичній моделі, що розробляється; - адаптувати класичний метод аналізу математичної моделі у разі необхідності, яка пов'язана з особливістю об'єкта моделювання.	2.2.1.1.1 Математичне моделювання та прийняття рішень
Знати: - математичні методи аналізу математичних моделей, які є найбільш характерними для електроенергетичних об'єктів.		
7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та	Вміти: - розробити способи та методи підвищення	2.1.1.2 Енергетичний аудит

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
<p>контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>	<p>енергоефективності технологічних процесів з врахуванням показників інтелектуальної власності.</p>	
	<p>Знати: - особливості об'єктів інтелектуальної власності в сфері енергозбереження; - процедуру отримання свідоцтва про інтелектуальну власність на нові розробки в сфері енергозбереження</p>	
	<p>Вміти: - визначити граничну для інвестиційного проекту вартість ліцензії, розмір щорічних виплат ліцензіару та ефект ліценціата.</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>Вміти: - визначити показники оцінки ризиків в електроенергетичних системах;</p>	<p>1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p>
	<p>Знати: - показники оцінки ризиків в електроенергетичних системах</p>	
	<p>Вміти: оцінювати ризики неправильного функціонування систем управління; - усувати недоліки систем управління на програмному рівні, пов'язані зі шкодою для довкілля та здоров'я персоналу</p>	<p>2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання</p>
	<p>Знати: - способи зниження ризиків завдання шкоди довкіллю та здоров'ю персоналу; - послідовність організаційних та технічних дій, направлених на зменшення ризиків завдання шкоди довкіллю та здоров'ю персоналу</p>	<p>2.1.1.2 Енергетичний аудит</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>- формувати рекомендації з використання енергоефективного обладнання в залежності від режиму участі персоналу у виробничому процесі;</p> <p>- оцінювати вплив енергоефективного обладнання на навколишнє середовище;</p> <p>- проводити моніторинг енергетичних процесів на виробництві з метою формування оцінки про ефективність роботи обладнання в контексті охорони здоров'я та навколишнього середовища.</p>	
	<p>Знати:</p> <p>- алгоритми розрахунку показників впливу енергетичного обладнання на виробничий процес персоналу та навколишнє середовище;</p> <p>- нормативні документи, які регламентують умови безпечної експлуатації енергетичного обладнання.</p>	<p>2.2.1.1.1 Математичне моделювання та прийняття рішень</p>
	<p>Вміти:</p> <p>- визначити множину факторів, які для даного випадку моделювання є суттєвими, в разі потреби встановити вимогу забезпечення граничних значень та сформулювати технічні обмеження.</p>	<p>1.2.4. Цивільний захист та охорона праці в електроенергетиці</p>
	<p>Знати:</p> <p>- енергетичну сутність об'єкта моделювання.</p> <p>Вміти:</p> <p>- застосовувати сучасні методи дослідження і аналізу ризиків, загроз і небезпек в небезпечних виробництвах та осередках небезпеки навколишнього середовища;</p> <p>- поставити завдання та організувати наукові дослідження з визначення потенційних ризиків і загроз в галузі енергетики та в навколишньому середовищі.</p> <p>- розробляти і провадити безпечні технології, вибирати</p>	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>оптимальні умови і режими праці;</p> <p>- організувати діяльність виробничого колективу з обов'язковим урахуванням вимог цивільного захисту;</p> <p>Знати:</p> <p>- сучасні методи дослідження і аналізу ризиків, загроз і небезпек в небезпечних виробництвах та осередках небезпеки навколишнього середовища;</p> <p>- заходи щодо усунення причин нещасних випадків, з ліквідації наслідків аварій та забезпечення стійкого виробництва.</p> <p>- організаційні і технічні заходи з метою поліпшення пожежної безпеки на об'єктах енергетики;</p> <p>- положення законодавчих та нормативно-правових актів з цивільного захисту при виконанні виробничих та управлінських функцій;</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>Вміти:</p> <p>-</p>	<p>1.2.2 Техніко-економічна ефективність інноваційних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>
	<p>Знати:</p> <p>-</p>	
	<p>Вміти:</p> <p>- проводити кабінетний аналіз вибраного товарного ринку, визначати перспективи й тенденції його розвитку;</p> <p>- оцінювати привабливість цільового сегмента</p> <p>Знати:</p> <p>- методи збирання і аналізу маркетингової інформації,</p> <p>- послідовність процесу сегментації</p>	<p>2.1.1.3 Маркетингові дослідження та ціноутворення в енергетиці</p>
<p>10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати</p>	<p>Вміти:</p> <p>- координувати проекти окремих частин електричних мереж і електростанцій між собою та з проектами інших промислових та непромислових об'єктів</p>	<p>1.2.2 Техніко-економічна ефективність інноваційних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	Знати: - принципи взаємозв'язку проектів окремих об'єктів електроенергетики промислових об'єктів	
	Вміти: - організовувати та керувати проектами по підвищенню енергоефективності промислових та побутових споживачів електроенергії	2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості
	Знати: - основи планування та керування проектів по підвищенню енергоефективності промислових та побутових споживачів електроенергії	
11.Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем	Вміти: - вибирати схеми електричних мереж та електростанцій з врахуванням надійності їх функціонування	1.2.2 Техніко-економічна ефективність інноваційних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
	Знати: - основні технічні та економічні характеристики надійності електричних схем мереж та станцій і їх особливості в умовах функціонування ринку оптового та балансуєного ринків електроенергії	
	Вміти: - обчислювати запас стійкості замкнених систем автоматичного керування за амплітудою та фазою вихідного сигналу, імовірність безаварійної роботи системи управління та її окремих блоків	2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання
	Знати: - методи розрахунку стійкості систем автоматичного керування; - методи діагностування систем управління та їх функціональних блоків	1.2.5 Сучасні проблеми електроенергетики,
	Вміти: - визначати показники	

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>надійності роботи електроенергетичних систем; - визначати показники якості електропостачання (в тому числі втрат електроенергії);</p> <p>Знати: - методи оцінювання показників надійності роботи електроенергетичних систем; - методологію оцінювання втрат електроенергії в електричній мережі</p>	електротехніки та електромеханіки
<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>Вміти: - спланувати оптимальний процес аудиторського дослідження, який дозволить комплексно оцінити реальний стан енерговикористання і розробити комплекс заходів з енергозбереження, що включає усі аспекти цих заходів; - визначити усі показники заходів з енергозбереження, які враховують виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання, що пропонується до використання.</p> <p>Знати: - особливості функціонування енергетичних об'єктів на усіх їх ланках; - можливості застосування енергоефективного обладнання для конкретних умов експлуатації об'єктів, що досліджуються.</p>	2.1.1.2 Енергетичний аудит
	<p>Вміти: - визначити перспективи й тенденції товарного ринку та його розвитку; - проводити дослідження кон'юнктури ринку; - проводити дослідження конкурентного середовища ринку; - оцінювати привабливість цільового сегмента; - складати розрахунок прогнозу попиту на товар; - розраховувати ціну на продукцію різними методами</p>	2.1.1.3 Маркетингові дослідження та ціноутворення в енергетиці

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи прогнозування; - методи збирання і аналізу маркетингової інформації, - методи дослідження кон'юнктури та конкурентного середовища ринку; - послідовність процесу сегментації; - показники конкурентоспроможності підприємств; - методи ціноутворення 	
<p>13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p>	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінювати відповідність розрахованих показників роботи енергоефективного обладнання діючим нормам і стандартам; - приймати рішення по доцільності рекомендації енергоефективних рішень для конктерних умов виробництва. 	<p>2.1.1.2 Енергетичний аудит</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правові акти, що регламентують роботу енергоаудиторської діяльності; - норми та стандарти, які вказують на особливість експлуатації енергетичних об'єктів. 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати постанови, розпорядження, накази вищих органів, методичні, нормативні та інші керівні матеріали щодо енергозбереження та енергоефективності 	<p>2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості</p>
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постанови, розпорядження, накази вищих органів, методичні, нормативні та інші керівні матеріали щодо енергозбереження та енергоефективності - <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформляти графічну частину і пояснювальну записку до проекту енергозбереження відповідно до діючих 	<p>2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>стандартів ЄСКД</p> <p>Знати: - рекомендації стандарту ГОСТ 2.105-95, де встановлені вимоги до оформлення звітів з наукової роботи . - Знати ГОСТ 2.701-84 на зображення схем.</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>Вміти: - використовувати базові блоки прикладного програмного забезпечення контролерного рівня систем обліку та управління електроспоживанням</p>	<p>2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання</p>
	<p>Знати: - принципи реалізації протокольної передачі даних між пристроями АСКОВЕ, систем телемеханіки</p>	
	<p>Вміти: моделювати процеси основних енергоефективних засобів електротехнічних та електромеханічних систем з використанням сучасних пакетів прикладних програм</p>	<p>2.1.1.4 Електрозбереження в промисловості</p>
	<p>Знати: - основи роботи із основними пакетами прикладних програм для моделювання електротехнічних та електромеханічних процесів</p>	
	<p>Вміти: - використовувати засоби системи автоматизованого проектування Компас, Автокад для виконання графічної частини проекту енергозбереження. - використовувати розрахункові програми створеної у ВНТУ комп'ютерної технології навчання «Енергетик» («КТН-Е»), об'єктами вивчення «КТН-Е» якої є котли, турбіни, електрогенератори, насоси, компресори, двигуни внутрішнього згоряння, підігрівачі, конденсатори, випарники, випарні установки,</p>	<p>2.2.1.1.2 Енергозбереження в промисловості</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
	<p>устаткування хімоводоочищення, водосховища, теплові мережі, гідравлічні турбіни.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття та базові команди графічних редакторів; - структуру КТН-Е та можливості її програм та тренажерів. 	
15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулювати тему, за якою буде написана наукова робота; - визначити зміст наукової роботи; - структурувати роботу; - формулювати висновки. 	1.2.3 Методологія та організація наукових досліджень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимоги редакції щодо оформлення наукових робіт 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встановлювати та формулювати наукову новизну та практичну цінність досліджень та розробок при впровадженні нових систем управління. 	2.1.1.1 Облік, контроль та регулювання електроспоживання
	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок подачі статей, повідомлень до фахових наукових видань; - оформлення посилань на раніше опубліковані матеріали 	
	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знайти наукове видання за напрямком проведеного дослідження; - оформити отриманий матеріал за діючими вимогами та у відповідності до стандартів; - підготувати всі супровідні документи. 	Переддипломна практика
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профіль робіт, що публікуються в науковому фаховому виданні; - адресу наукового фахового видання 		

5 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться шляхом аналізу успішності їхнього навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності та рівня сформованості ними компетентностей, що передбачені цією програмою.

Форма випускної атестації – публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.

Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу, характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНЗ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, 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 ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

7 Перелік нормативних документів, на яких базується

стандарт вищої освіти

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
5. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscdf-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.
7. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.