

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

/Бобало Ю.Я./

« 28 » 03 2017 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

**Кваліфікація: Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій**

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від « 28 » 03 2017 р.
протокол № 32


Львів 2017 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	15 Автоматизація та приладобудування
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Спеціалізації	151.1 Автоматизоване управління технологічними процесами 151.2 Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Кваліфікація	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Протокол № 2
від « 10 » 02 2017 р.

Голова НМК спеціальності
 С. П. Пістун


РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 26
від « 23 » 02 2017 р.

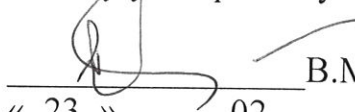
Голова НМР університету
 А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

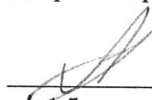
Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 О.Р. Давидчак
« 23 » 02 2017 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В.М Свіридов
« 23 » 02 2017 р.

Директор ІЕСК

 А.О. Лозинський
« 15 » 02 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» у складі:

- Пістун Є.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТХП - гарант освітньо-професійної програми
- Наконечний А.Й. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСА
- Мичуда З.Р. – д.т.н., проф., професор кафедри КСА
- Теплюх З.М. – д.т.н., проф., професор кафедри АТХП
- Матіко Ф.Д. – д.т.н., доц., декан повної вищої освіти ІЕСК
- Наконечний М. В. – д.т.н., доц., доцент кафедри КСА

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту енергетики та систем керування

Протокол № 8 від « 15 » 02 2017 р.

Голова Вченої ради ІЕСК


(підпис)

А.О. Лозинський
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 12 » 04 2017р. № 68 - 10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми магістра зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізаціями «Автоматизоване управління технологічними процесами», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика», підготувати студентів до подальшого працевлаштування та навчання за освітньо-науковими програмами.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Автоматизація та приладобудування, Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма, скерована на синтез систем автоматизованого керування об'єктами та процесами різних галузей діяльності, що базуються на застосуванні мікропроцесорної техніки та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Програма реалізує актуальні вибіркові блоки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології в енергетиці, комп'ютеризовані системи управління та автоматика.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з можливістю набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри. Ключові слова: автоматизовані системи керування, комп'ютерно-інтегровані технології, мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації, вбудовані системи автоматика, технологічні процеси.
Особливості програми	

4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Сфери діяльності, що охоплюють створення комп'ютерно-інтегрованих технологій, проектування, налагодження та обслуговування засобів автоматизації та систем автоматизації для комп'ютерно-інтегрованих технологій різних галузей промисловості, зокрема енергетики, хімічної, харчової та переробної, нафто-газової галузей, у сфері обслуговування та побуті. Діяльність з розроблення комп'ютерно-інтегрованих керуючих та інформаційних систем, їх програмного забезпечення. Виконання наукових досліджень з вдосконалення та модернізації автоматизованих систем керування, впровадження енергоефективних технологій.
Подальше навчання	Усі програми докторських студій в галузі «Автоматизація та приладобудування».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота з виконання проєктів, консультації з викладачами, практика на підприємствах, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових проєктів (робіт), захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі, проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1: здатність використовувати набуті на попередніх освітніх рівнях знання й практичні навички для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін; ЗК2: здатність до аналізу та синтезу; ЗК3: мати дослідницькі навички; ЗК4: здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; ЗК5: здатність до використання іноземної мови у професійній діяльності; ЗК6: уміння працювати як індивідуально, так і в команді; ЗК7: уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях; ЗК8: креативність, здатність до системного мислення; ЗК9: наполегливість у досягненні мети; ЗК10: розуміння необхідності навчання протягом життя та трансферу набутих знань; ЗК11: відповідальність за якість виконуваної роботи; ЗК12: ініціативність та підприємницький дух.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1: здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності; ФК2: здатність застосовувати знання і розуміння наукових понять, теорій і методів, необхідних для вирішення задач синтезу автоматизованих систем керування технологічними

	<p>процесами та комп'ютерно-інтегрованих технологій;</p> <p>ФК3: здатність виконувати інженерні завдання із врахуванням вимог нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі автоматизації та приладобудування;</p> <p>ФК4: здатність обирати параметри оптимізації, метод та алгоритм оптимізації системи керування для конкретної задачі;</p> <p>ФК5: здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології, навички програмування та комп'ютерні інтегровані середовища для моделювання та розв'язання задач інженерної та дослідницької діяльності;</p> <p>ФК6: здатність розробляти цифрові системи керування на базі контролерів та мікропроцесорів;</p> <p>ФК7: здатність застосовувати методи аналізу, ідентифікації явищ та елементів процесів та виконувати експериментальні дослідження при проведенні наукових досліджень;</p> <p>ФК8: здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень;</p> <p>ФК9: здатність розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>ФК10: здатність оцінювати ефективність застосованих технічних рішень та засобів, доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу систем керування; критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<p>Фахові компетентності спеціалізацій (ФКС)</p>	<p>ФКС1.1: здатність застосовувати знання фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін для розуміння суті процесів що відбуваються в технологічних апаратах та установках відповідної галузі;</p> <p>ФКС1.2: здатність аналізувати технологічні процеси та виробництва як об'єкти керування, вміння вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей, режимів роботи технологічного обладнання;</p> <p>ФКС1.3: здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів;</p> <p>ФКС1.4: здатність розробляти супервізорні системи керування та збору даних (SCADA), системи диспетчеризації технологічних процесів;</p> <p>ФКС1.5: здатність розробляти оптимальні конфігурації комп'ютерних мереж та мереж контролерів відповідно до завдань виробництва;</p> <p>ФКС1.6: здатність проектувати системи керування та їх елементи із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD) та із врахуванням технологічних умов та обмежень;</p> <p>ФКС1.7: здатність розробляти оптимальні алгоритми автоматичного регулювання, програмного та логічного</p>

	<p>керування, сигналізації, захисту, із застосуванням мов програмування контролерів та бібліотек алгоритмів контролерів;</p> <p>ФКС2.1: здатність застосовувати інтелектуальні технології для керування об'єктами та процесами;</p> <p>ФКС2.2: здатність застосовувати професійно-профільовані знання для побудови оптимальних та адаптивних систем керування;</p> <p>ФКС2.3: здатність синтезувати, проектувати мікропроцесорні пристрої автоматики, розробляти їх програмне забезпечення;</p> <p>ФКС2.4: здатність розробляти комп'ютерні системи дистанційного контролю та моніторингу процесів, інтегрувати їх в керуючі системи;</p> <p>ФКС2.5: здатність застосовувати комп'ютерні методи аналізу зображень та цифрові методи обробки сигналів в системах автоматики та під час виконання наукових досліджень;</p> <p>ФКС2.6: здатність виконувати планування експериментальних досліджень та опрацювання їх результатів;</p> <p>ФКС2.7: здатність розробляти вбудовані системи автоматики, системи керування, моніторингу процесів та їх елементи із застосуванням інтелектуальних технологій керування, комп'ютерних методів обробки сигналів та зображень, сучасних програмно-технічних засобів.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>ЗН1: знання і розуміння математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;</p> <p>ЗН2: - знання сучасного стану і тенденцій розвитку, перспективних вітчизняних та зарубіжних розробок і новітніх технологій в галузі автоматизації та приладобудування;</p> <p>ЗН3: професійно-профільовані знання для синтезу, проектування та налагодження цифрових систем керування на основі мікропроцесорних засобів із врахуванням властивостей об'єктів керування;</p> <p>ЗН4: володіння принципами та методами оптимізації систем керування та їх елементів;</p> <p>ЗН5: знання методів аналізу, ідентифікації явищ та об'єктів, методів моделювання, виконання експериментів при проведенні наукових досліджень;</p> <p>ЗН6: знання інформаційно-комунікаційних, мережевих технологій для побудови комп'ютерно-інтегрованих супервізорних та розподілених систем керування технологічними процесами;</p> <p>ЗН7: здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p>
Знання спеціалізацій (ЗНС)	<p>ЗНС1.1: знання і розуміння фізичних, хімічних законів та явищ, що лежать в основі технологічних процесів відповідної галузі промисловості;</p> <p>ЗНС1.2: знання принципів побудови автоматизованих систем керування та збору даних, систем диспетчеризації технологічних процесів (SCADA-систем) на основі</p>

	<p>мікропроцесорних керуючих засобів;</p> <p>ЗНС1.3: знання спеціальних методів та засобів керування, вимірювання технологічних параметрів;</p> <p>ЗНС1.4: знання технологій та протоколів обміну даними, що застосовуються в автоматизованих системах керування технологічними процесами;</p> <p>ЗНС1.5: знання методів проектування оптимальних автоматизованих систем керування технологічними процесами відповідної галузі на основі мікропроцесорних керуючих засобів.</p>
<p>Уміння спеціальності (УМ)</p>	<p>ЗНС2.1: знання інтелектуальних технологій керування, зокрема на основі нейронних мереж та елементів нечіткої логіки;</p> <p>ЗНС2.2: знання типів критеріїв оптимальності та методів оптимізації динамічних систем; знання методів ідентифікації об'єктів керування та побудови адаптивних систем керування;</p> <p>ЗНС2.3: знання сучасних технологій для розроблення систем дистанційного контролю та моніторингу процесів та способів їх інтеграції в системи автоматизації;</p> <p>ЗНС2.4: знання комп'ютерних методів аналізу зображень, методів цифрової обробки сигналів із застосуванням сигнальних процесорів для опрацювання інформації що надходить до системи керування;</p> <p>ЗНС2.5: знання методів проектування мікропроцесорних пристроїв автоматики та сучасні технології розроблення їх програмного забезпечення.</p> <p>УМ1: застосовувати отримані знання й практичні навички для синтезу нових, аналізу та експлуатації існуючих систем керування, комп'ютерно-інтегрованих технологій та їх складових;</p> <p>УМ2: здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;</p> <p>УМ3: ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;</p> <p>УМ4: поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів, вимог безпеки життєдіяльності;</p> <p>УМ5: застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін, визначати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій та враховувати нетехнічні аспекти, під час розв'язання інженерних задач спеціальності та проведення наукових досліджень;</p> <p>УМ6: самостійно розробляти проектну та конструкторську документацію для впровадження систем автоматизації з урахуванням вимог нормативно-правових актів, чинних стандартів і технічних умов; розробляти техніко-економічне обґрунтування систем автоматизації;</p> <p>УМ7: застосовувати дослідницькі навички, самостійно планувати та проводити експериментальні дослідження,</p>

	<p>опрацювати їх результати використовуючи методи планування експерименту та програмні пакети для опрацювання даних;</p> <p>УМ8: застосовувати інформаційно-комунікаційні технології, навички програмування та комп'ютерні інтегровані середовища для моделювання та розв'язання задач інженерної та дослідницької діяльності;</p> <p>УМ9: аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<p>Уміння спеціалізацій (УМС)</p>	<p>УМС1.1: аналізувати технологічні процеси та виробництва як об'єкти керування, вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей, режимів роботи технологічного обладнання;</p> <p>УМС1.2: синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірні та керуючі системи для процесів відповідної галузі промисловості;</p> <p>УМС1.3: розробляти супервізорні системи керування та збору даних (SCADA), системи диспетчеризації технологічних процесів;</p> <p>УМС1.4: розробляти оптимальні конфігурації комп'ютерних мереж та мереж контролерів відповідно до завдань виробництва;</p> <p>УМС1.5: проектувати системи керування та їх елементи із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD) та із врахуванням технологічних умов та обмежень;</p> <p>УМС2.1: синтезувати структуру та алгоритми інтелектуальних систем керування, реалізувати алгоритми керування на основі нейронних мереж та регуляторів з нечіткою логікою;</p> <p>УМС2.2: проектувати пристрої автоматики на основі аналогових і цифрових компонентів та обґрунтовано вибирати відповідні математичні методи та програми машинного проектування;</p> <p>УМС2.3: обирати критерій оптимізації та метод оптимізації, метод ідентифікації об'єкту та синтезувати структуру оптимальної чи адаптивної системи керування та реалізувати алгоритми керування для цих систем;</p> <p>УМС2.4: розробляти системи дистанційного контролю та моніторингу процесів;</p> <p>УМС2.5: застосовувати комп'ютерні методи аналізу зображень та цифрові методи обробки сигналів в системах автоматики та під час виконання наукових досліджень;</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>КОМ1: Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);</p> <p>КОМ2: Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>

Автономія і відповідальність (AiB)	<p>AiB1: здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення;</p> <p>AiB2: здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</p> <p>AiB3: здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</p> <p>AiB4: здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, екології, техніки безпеки та їх застосування;</p> <p>AiB5: здатність враховувати соціально-політичні процеси в Україні, правові, демократичні засади та етичні норми у виробничій та соціальній діяльності.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	85 % науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання провідних виробників засобів та систем автоматизації, зокрема Siemens, Schneider Electric, Unitronics, Moeller, Мікрол, Wonderware InTouch.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**1. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3/3,35	3/3,35	6/6,7
2.	Цикл професійної підготовки	48/53,3	36/40	84/93,3
Всього за весь термін навчання		51/56,65	39/43,35	90/100

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Економіка і управління підприємством	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Моделювання та оптимізація систем керування	5	екзамен
СК2.2.	Синтез цифрових систем керування	5	екзамен
СК2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК2.4.	Синтез цифрових систем керування КР	2	диф. залік
СК2.5.	Моделювання та оптимізація систем керування КП	3	диф. залік
СК2.6.	Дослідницька практика	7,5	диф. залік
СК2.7.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК2.8.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		48	
Всього за спільні компоненти:		51	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові блоки спеціалізацій			
<i>Спеціалізація «Автоматизоване управління технологічними процесами»</i>			
Вибіркові компоненти блоку 0101:			
ВБ1.1.	Процеси та апарати хімічної технології	3	диф. залік
ВБ1.2.	Технологія виробництва неорганічних речовин	3	екзамен
ВБ1.3.	Технологія виробництва органічних речовин	3	диф. залік

ВБ1.4.	Автоматизація та оптимізація хіміко-технологічних процесів	4	екзамен
ВБ1.5.	Промислові інформаційні мережі в автоматизованих системах керування хімічних виробництв	4	екзамен
ВБ1.6.	Спеціальні вимірювальні прилади та системи в хімічній технології	3	диф. залік
ВБ1.7.	Супервізорні системи керування та збору даних	5	диф. залік
ВБ1.8.	Автоматизація та оптимізація об'єктів дослідження в хімічних технологіях КП	3	диф. залік
ВБ1.9.	Автоматизація та оптимізація хіміко-технологічних процесів КП	3	диф. залік
Вибіркові компоненти блоку 0102:			
ВБ2.1.	Теплові двигуни	3	диф. залік
ВБ2.2.	Теплові електричні станції та системи	3	екзамен
ВБ2.3.	Теплогенеруючі установки	3	диф. залік
ВБ2.4.	Автоматизація та оптимізація теплоенергетичних процесів	4	екзамен
ВБ2.5.	Комунікаційні технології в системах керування теплоенергетичними процесами	4	екзамен
ВБ2.6.	Спеціальні вимірювальні прилади та системи в теплоенергетиці	3	диф. залік
ВБ2.7.	Супервізорні системи керування та збору даних	5	диф. залік
ВБ2.8.	Автоматизація та оптимізація об'єктів дослідження на теплових електричних станціях КП	3	диф. залік
ВБ2.9.	Автоматизація та оптимізація теплоенергетичних процесів КП	3	диф. залік
Всього:		31	
Спеціалізація «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»			
Вибіркові компоненти блоку 0201:			
ВБ3.1.	Інтелектуальні технології керування	4	диф. залік
ВБ3.2.	Оптимальні та адаптивні системи керування	5	екзамен
ВБ3.3.	Комп'ютерні методи аналізу зображень	3	екзамен
ВБ3.4.	Комп'ютерні системи дистанційного контролю та моніторингу	3	диф. залік
ВБ3.5.	Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	4	екзамен
ВБ3.6.	Проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв автоматики	3	екзамен
ВБ3.7.	Цифрові методи обробки сигналів	4	екзамен
ВБ3.8.	Комп'ютерні системи дистанційного контролю та моніторингу КП	2	диф. залік
ВБ3.9.	Проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв автоматики КП	3	диф. залік
Всього:		31	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього:		5	
Всього за вибіркові компоненти		39	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, який навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видаванням документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації - Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 2.6	СК 2.7	СК 2.8	ВБ j.1	ВБ j.2	ВБ j.3	ВБ j.4	ВБ j.5	ВБ j.6	ВБ j.7	ВБ j.8	ВБ j.9	
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x
ЗК1		•	•		•	•	•	•	•	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x
ЗК2		•	•		•	•	•	•	•	0 x	0 x	0	0	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x
ЗК3										0 x	0 x	0 x	x	x	0 x		x	x	
ЗК4					•	•	•	•	•					x			0 x	0 x	
ЗК5					•	•	•	•	•					x			0 x	0 x	
ЗК6					•	•	•	•	•					x			0 x	0 x	
ЗК7	•	•	•							0 x	0 x						0 x	0 x	
ЗК8		•	•		•	•	•	•	•	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	x	x	
ЗК9		•	•		•	•	•	•	•		x		0	0 x		0	0 x	0 x	
ЗК10		•	•		•	•	•	•	•	x	x	x	0	0	0	0	0 x	0 x	
ЗК11	•				•	•	•	•	•	x			0	0	0 x	0 x	0 x	0 x	
ЗК12	•				•	•	•	•	•								0 x	0 x	
ФК1		•	•		•	•	•	•	•	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	
ФК2		•	•		•	•	•	•	•	x	x	x	0 x	0	0 x	0 x	0 x	0 x	
ФК3					•	•	•	•	•				0		0 x		0 x	0 x	
ФК4		•				•	•	•	•		x		0				0 x	0 x	
ФК5		•	•		•	•	•	•	•		x	x	0 x	0 x	x	0 x	0 x	0 x	
ФК6			•		•	•	•	•	•	x	x		0			x	0	0 x	
ФК7		•				•	•	•	•	0	0	0		x	0	x	0 x	0	
ФК8	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
ФК9	•				•	•	•	•	•								0	0	
ФК10		•	•		•	•	•	•	•	x	x	x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	0 x	
ФКСі.1							•	•	•	0 x	0 x	0						x	
ФКСі.2		•					•	•	•	0	0 x	0	0		x		0	0 x	
ФКСі.3			•		•		•	•	•			x	0 x	0	0 x	0	0 x	0 x	
ФКСі.4							•	•	•				x	0		0	x		
ФКСі.5							•	•	•			x	0 x	0		0 x	0 x	0	
ФКСі.6							•	•	•				0	x			0 x	0	
ФКСі.7		•	•		•	•				x	x	x	0 x	0	0 x	0 x	0 x	0 x	

Примітка: компетентності за дисциплінами вибіркового блоку позначені символами:
 о – Автоматизоване управління технологічними процесами (блок 0101, блок 0102)
 x – Комп'ютеризовані системи управління та автоматика (блок 0201).

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

	СК1.1.	СК2.1.	СК2.2.	СК2.3.	СК2.4.	СК2.5.	СК2.6.	СК2.7.	СК2.8.	ВБ j.1.	ВБ j.2.	ВБ j.3.	ВБ j.4.	ВБ j.5.	ВБ j.6.	ВБ j.7.	ВБ j.8.	ВБ j.9.
ЗН1		•	•							×	×		0	0×	0	0×		
ЗН2			•		•		•	•	•	×	×	×	0×	0	0×	0×	0×	
ЗН3			•		•		•	•	•	0×	0×	0	0	0	0×	0	0×	0×
ЗН4		•	•		•	•	•	•										
ЗН5		•			•	•	•	•			×		0				0	0
ЗН6			•		•		•	•		0	0	0×	×	×	0	×	0×	0
ЗН7	•			•			•	•	•	×	×	×	×	0		0	×	
ЗНСі.1							•	•	•	0	0	0						
ЗНСі.2		•				•	•	•		0×	0×	0					0	0
ЗНСі.3							•	•			×		0	0	0×	0	0	0×
ЗНСі.4												×	0×	×	0		0×	
ЗНСі.5												×	×	0	0	0×	×	
УМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0×	0×	0×	0×	0	×	0	0	0×
УМ2					•	•	•	•									0×	0×
УМ3					•	•	•	•	•								0×	0×
УМ4	•	•	•	•	•	•	•	•						×			0×	0×
УМ5	•	•	•	•	•	•	•	•										
УМ6	•				•	•				×	×	×	×			×	×	
УМ7		•				•	•	•					0		0×		0	0×
УМ8		•	•		•	•	•	•					0	×	0		0	0
УМ9		•	•		•	•	•	•		×	×	×	0×	0	×	0×	0×	0×
УМСі.1							•	•		0×	0×	0×	0×	0×	0×	0×	0×	0×
УМСі.2							•	•		0×	0×	0	0		×		0	0×
УМСі.3							•	•					0	0	0×	0	0×	0×
УМСі.4							•	•			×			0	×	0	×	×
УМСі.5							•	•				×	0×	0		0	0×	0
КОМ1							•	•	•			×	0			×	0×	0×
КОМ2										×	×	×	0×	0	0×	0×	×	
АіВ1					•	•				×	×	×	0×	0	0×	0×	×	×
АіВ2		•	•		•		•	•									0×	0×
АіВ3	•				•	•	•	•		×	×	×	0×	0×	0×	0×	0×	0×
АіВ4				•			•	•					×				0×	0×
АіВ5	•						•	•		0	0	0						

Примітка: результати навчання за дисциплінами вибірових блоків позначено символами:
 0 – Автоматизоване управління технологічними процесами (блок 0101, блок 0102)
 × – Комп'ютеризовані системи управління та автоматика (блок 0201).