

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний політехнічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою, Одеського  
національного  
політехнічного університету

протокол № 7  
від 31.05.2016 р.

Голова вченої ради

Г.О. Оборський



## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти  
(назва рівня вищої освіти)

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ  
(назва ступеня, що присвоюється)

галузь: 15 «Автоматизація та приладобудування»  
(шифр та назва галузі знань)

спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»  
(код та найменування спеціальності)

Одеса  
2016

16 - 002

1 - Преамбула

Освітньо-наукова програма зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розроблена проектною групою кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів

ВНЕСЕНО

Інститутом енергетики та комп'ютерних систем управління  
(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

ПОГОДЖЕНО

«26» Травня 2016 р.

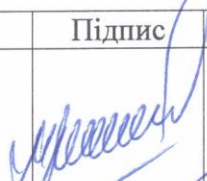
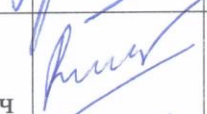



Науковий керівник  
відділу із забезпечення якості освіти



Л.М. Перпері

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ПРОЕКТНА ГРУПА

Склад	Посада	ПІБ	Підпис	Дата
Керівник проектної групи (гарант програми)	Завідувач кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів	Максимов Максим Віталійович		26.05.16
Члени проектної групи	Завідувач кафедри електромеханічних систем з комп'ютерним управлінням	Водічев Володимир Анатолійович		26.05.16
	Директор Інституту промислових технологій, дизайну та менеджменту	Тонконогий Володимир Михайлович		26.05.16
	Доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів	Беглов Костянтин Вячеславович		26.05.16
	Доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів	Давидов Валентин Олегович		26.05.16



## 2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Навчальний заклад	Одеський національний політехнічний університет
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь, що присвоюється	Доктор філософії
Назва галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
Назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Назва спеціалізації	-
Акредитуюча інституція	Національна агенція із забезпечення якості освіти
Тип диплому та обсяг програми	Обсяг освітньої програми на базі другого рівня з терміном навчання 4 роки
Період ведення	2016 – 2020 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, QF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Очне (денне)
Кваліфікація освітня, що присвоюється	Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Доктор філософії Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

<b>A</b>	<b>Цілі навчальної програми</b>
	Ця програма призначена для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей аспірантів достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем з проведенням дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності у галузі метрології, стандартизації та сертифікації необхідних для підготовки та захисту дисертації.
<b>B</b>	<b>Характеристика програми</b>
<b>Предметна область, напрям</b>	Автоматизація технологічних процесів
<b>Фокус програми: Загальна/ спеціальна</b>	Розроблення, дослідження, експлуатація та утилізація автоматизованих систем керування, електротехнічних систем та систем автоматизованого проектування, в організаційно-технічних об'єктах
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Особливості та відмінності</b>	Реалізується у наукових групах, активних у широкому колі досліджень, що ведуться в області автоматизації технологічних процесів. Широкий перелік підприємств енергетичної, нафтохімічної та металургійної промисловості на яких проводиться лабораторний практикум та дослідження
<b>C</b>	<b>Придатність до працевлаштування та подальшого навчання</b>
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях, в професорсько-викладацьких складах університетів. Відповідні робочі місця на підприємствах енергетики, нафтохімічної та металургійної промисловості (наукові дослідження та управління), в науково-дослідних інститутах, тощо. Самостійне працевлаштування.
<b>Подальше навчання</b>	Подальша підготовка на докторському рівні в областях, близьких автоматизації та комп'ютерно-інтегрованому управлінні технологічними процесами та підприємствами

<b>D</b>	<b>Стиль та методика навчання</b>
<b>Підходи до викладання та навчання</b>	Постійне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової (проектної) групи, включаючи постдокторів, більш досвідчених аспірантів та інженерних працівників. Вивчення наукової методології на основі різноманітних інтерактивних курсів, що пропонуються відділом підготовки докторів філософії. Лекційні курси, практичні заняття, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі інтернету, проектна робота та індивідуальні консультації.
<b>Система оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, заліки, наукові звіти з оцінюванням досягнутого, поточний контроль, публічний захист дисертації
<b>E</b>	<b>Програмні компетентності</b>
<b>Загальні</b>	<p><b>1. Інструментальні компетентності:</b>  ЗК1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Володіння культурою мислення.  ЗК2. Знання другої мови, достатньої для обговорення наукових результатів.  ЗК3. Навички управління інформацією для організації та проведення наукових досліджень.</p> <p><b>2. Міжособистісні компетентності:</b>  ЗК4. Здатність працювати в міждисциплінарній команді  ЗК5. Здатність працювати міжнародному середовищі.  ЗК6. Професійні етичні зобов'язання.</p> <p><b>3. Системні компетентності:</b>  ЗК7. Дослідницькі навички і уміння.  ЗК8. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).  ЗК9. Здатність до передачі своїх знань та досвіду іншим.  ЗК10. Лідерські якості. Приймати рішення в стандартних і нестандартних ситуаціях і нести за них відповідальність.  ЗК11. Здатність працювати самостійно.  ЗК12. Планування та управління проектами. Організувати власну діяльність, вибирати типові методи і способи виконання професійних завдань, оцінювати їх виконання і якість.</p>
<b>Спеціальні: Предметні / фахові / інноваційні</b>	СК1. Здатність розробляти автоматизовані системи керування та проектування СК2. Здатність проводити моделювання об'єктів та систем керування СК3. Здатність розробляти інформаційне та програмне забезпечення автоматизованих систем керування та проектування СК4. Здатність проводити ідентифікацію та контроль параметрів об'єктів керування СК5. Здатність проводити оцінку якості функціонування автоматизованих систем керування СК6. Розуміння теоретичних засад, які лежать в основі методів досліджень комп'ютерних технологій та інформаційних систем.
<b>F</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
<b>Ключові результати навчання:</b>	РН1. Вміти розробляти та презентувати обґрунтований план досліджень у відповідності до наукового напрямку. РН2. Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку. Вміти представляти та обговорювати наукові результати іноземною та українською мовами. РН3. Вміти планувати та проводити експерименти, що мають

	<p>відношення до проблем з галузі знань, використовуючи належне програмне забезпечення та знати як аналізувати і відображати результати досліджень.</p> <p>РН4. Вміти визначати, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел, виявити аналітико-синтетичний зміст та підготувати нову форму вторинної інформації.</p> <p>РН5. Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень.</p> <p>РН6. Вміти працювати з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. Знати про стимули та бар'єри в ефективній командній роботі.</p> <p>РН7. Вміти працювати в інтернаціональній групі, ставитися з повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи.</p> <p>РН8. Мати професійну етичну поведінку при виконанні професійних досліджень.</p> <p>РН9. Вміти ініціювати та виконувати оригінальні дослідження в напрямку діяльності та досягати наукових результатів, які створюють нові знання.</p> <p>РН10. Визначати самостійно завдання професійного та особистісного розвитку, займатися самоосвітою, усвідомлено планувати і здійснювати підвищення рівня кваліфікації.</p> <p>РН11. Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності.</p> <p>РН12. Вміти управляти науковими проектами або писати пропозиції на фінансування наукових досліджень.</p> <p>РН13. Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.</p> <p>РН14. Розуміти теоретичні та практичні проблеми, історію розвитку та сучасний стан наукових знань.</p>
<p><b>Спеціальні</b></p>	<p>РН15. Здатність описати сучасні методи створення автоматизованих систем керування, електромеханічних систем автоматизації та автоматизованих систем проектування на всіх стадіях життєвого циклу включаючи розроблення, дослідження, експлуатацію, супроводження та утилізацію.</p> <p>РН16. Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів при розробці імітаційних моделей автоматизованих систем та їх функціонування, теоретичному дослідженні та моделюванні різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій;</p> <p>РН17. Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування</p> <p>РН18. Здатність спланувати, організувати та прийняти участь в процесі розробки, реконструюванні, дослідженні та удосконаленні автоматизованих систем керування, проектування та електромеханічних систем автоматизації.</p> <p>РН19. Здатність виконувати моделювання об'єктів дослідження з використанням сучасних прикладних пакетів</p> <p>РН20. Здатність виконувати моделювання об'єктів дослідження за</p>

	<p>допомогою власного програмного забезпечення</p> <p>PH21. Здатність формалізувати завдання керування, провести аналіз предметної області та розділити глобальну задачу на складові</p> <p>PH22. Здатність демонструвати знання методів ідентифікації об'єктів, побудови їх математичних моделей та моделей систем керування, дослідження математичних моделей систем керування та їх елементів</p> <p>PH23. Здатність виконувати аналіз технологічних апаратів, процесів та виробництв як об'єктів керування; вміння вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей, режимів роботи технологічного обладнання та визначати оптимальні умови та оптимальні режими проведення технологічних процесів та роботи обладнання</p> <p>PH24. Здатність обрати відповідні критерії та провести оцінку якості функціонування об'єктів в предметній області</p>
<b>К</b>	<b>Академічна мобільність.</b>
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки. Допускається укладення індивідуальних договорів про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень. Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Міжнародна кредитна мобільність може бути реалізована на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки з університетами-партнерами ОНПУ (Університети прикладних наук м. Ерфурт, м. Берлін, м. Аугсбург та інш.) та міжнародних програм BACKIS та ELECTRA. Форми міжнародної кредитної мобільності: участь у спільних проектах; спільне керівництво аспірантами, спільні наукові дослідження; наукове стажування, мовне стажування, тощо
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком

### 3. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Державна атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання екзаменів та заліків.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів, оприлюднюються на офіційному веб-сайті Одеського національного політехнічного університету відповідно до законодавства.

### 4. ТЕМАТИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Методи створення АСК процесами та комплексами різного призначення.

Формалізація завдань керування складними організаційно-технічними об'єктами та комплексами, розроблення критеріїв оцінювання якості їхнього функціонування

Моделювання об'єктів та систем керування.

Інформаційне та програмне забезпечення АСК організаційно-технічними об'єктами та комплексами.

Ідентифікація та контроль параметрів об'єктів керування в різних галузях народного господарства.

Системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності при керуванні організаційно-технічними об'єктами і комплексами різного призначення.

Фізико-технічні методи управління властивостями енергетичного обладнання для забезпечення балансу безпеки та ефективності.

Технологія реалізації САПР як складної організаційної, технічної та програмної системи.

Математичне моделювання й аналіз технічних об'єктів у САПР.

Системи електропостачання потужних технологічних і технічних комплексів та обладнання промислових підприємств. Структури та схеми, підвищення якості електропостачання. Компенсація реактивної потужності й електромагнітна сумісність.

Теоретичні основи управління ядерними енергетичними установками з мінімальною ймовірністю накопичення пошкодження обладнання.

Автономні системи електроживлення стаціонарних і рухомих об'єктів.

Електромеханічні системи. Регульований електропривід, структури та системи керування ним. Електромашинувентильні комплекси. Нетрадиційні електромеханічні системи з використанням накопичувачів енергії та вентильних перетворювачів.

Удосконалення теоретичних та експериментальних методів дослідження перехідних процесів в енергетичних установках, за рахунок структурної оптимізації моделей і технічних систем.

## **5. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Система внутрішнього забезпечення Одеським національним політехнічним університетом якості вищої освіти складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів рівня доктора філософії, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб сайті університету;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів рівня доктора філософії за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
- 8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях здобувачів рівня доктора філософії та науково-педагогічних працівників.

Матриця співвідношення компетентностей до дисциплін навчального плану

Дисципліни		Загальні компетентності											Спеціальні компетентності						
		Інструментальні			Міжособистісні			Системні					Предметні		Фахові			Інноваційні	
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6
1	ENGLISH IN PROFESSIONAL ACTIVITY		+			+					+								
2	ПСИХОЛОГІЯ ТА ПЕДАГОГІКА ВИЩОЇ ШКОЛИ	+			+	+	+			+	+								
3	ФІЛОСОФІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	+					+	+	+										
4	УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ		+	+	+		+	+			+	+							
5	ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	+		+	+		+	+			+								
6	ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ	+					+			+	+	+	+						
7	РОЗРОБКА СКЛАДНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ													+			+	+	+
8	СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ													+			+	+	
9	МЕТОДОЛОГІЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРОЦЕСІВ ПРОЕКТУВАННЯ													+			+	+	
10	СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ													+	+	+	+	+	+
11	ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ													+			+	+	



## Матриця співвідношення результатів навчання до компетентностей

Результати навчання	Загальні компетентності												Професійні компетентності					
	Інструментальні			Міжособистісні			Системні						Предметні		Фахові			Інноваційні
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6
PH 1	+											+						
PH 2		+	+		+													
PH 3			+				+	+			+	+						
PH 4	+		+				+	+			+	+						
PH 5	+		+				+	+			+	+						
PH 6		+		+	+	+			+	+								
PH 7		+			+	+			+									
PH 8				+	+	+												
PH 9							+	+		+	+	+						
PH 10											+	+						
PH 11		+				+			+	+								
PH 12							+	+		+		+						
PH 13					+	+						+						
PH 14	+		+				+	+				+						
PH 15													+		+	+		
PH 16													+	+	+	+		
PH 17													+	+		+	+	

