

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖУЮ



Делегата Вченої ради  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

«02» 04 2018 р.

М.П.

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

*Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології  
кібер-енергетичних систем*

*Automation and computer-integrated technologies of cyber-energy systems*

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

<b>за спеціальністю</b>	<b>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>
<b>галузі знань</b>	<b>15 Автоматизація та приладобудування</b>
<b>кваліфікація</b>	<b>Доктор філософії</b>

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету  
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Ковриго Юрій Михайлович*, кандидат технічних наук, професор  
завідувач кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів



Члени робочої групи:

*Бунь Валерій Павлович*, кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів  
*Голінко Ігор Михайлович*, кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів



Завідувач кафедри автоматизації теплоенергетичних процесів

*Ковриго Юрій Михайлович*, кандидат технічних наук, професор




Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

*Тимчик Григорій Семенович*, доктор технічних наук, професор,  
декан приладобудівного факультету



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету  
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради  
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради  
 В.П. Головенкін

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	9
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	9
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	10
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	10

## 1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії
Рівень з НРК	НРК України – 9 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, 30 кредитів, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://tef.kpi.ua">http://tef.kpi.ua</a> <a href="http://atep.kpi.ua">http://atep.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних вирішувати складні наукові проблеми та науково-технічні задачі з автоматизації сучасних кібер-фізичних систем пов'язаних з генерацією, перетворенням та споживанням енергетичних ресурсів	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Вибіркові блоки: 1. Автоматизоване у правління технологічними процесами 2. Комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта, що орієнтована на науково-дослідну роботу в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кібер-енергетичних систем, систем управління технологічними процесами, систем управління виробництвом. Ключові слова: автоматизація, інформаційні технології, технічні засоби автоматизації, математичні методи, моделювання систем, управління, програмування, кібер-фізичні системи.
Особливості програми	Реалізується з викладанням деяких дисциплін англійською мовою

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 випускник може працювати на таких посадах: 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2143.1 Наукові співробітники (електротехніка) 2144.1 Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів Місця працевлаштування. Відповідні (Класифікатору професій ДК 003:2010) посади підприємств, установ та організацій.
Подальше навчання	Можливість навчання в докторантурі для здобуття ступеня доктора наук
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, що необхідні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; технологія змішаного навчання, педагогічна практика; підготовка та захист дисертаційної роботи
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, захист дисертаційної роботи
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі автоматизації та/або у процесі інноваційно-дослідницької діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність абстрактно мислити, проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей
ЗК 2	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми
ЗК 3	Здатність розроблювати та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження
ЗК 4	Здатність ініціювати дослідницько-інноваційні проекти та автономно працювати під час їх реалізації
ЗК 5	Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук
ЗК 6	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності
ЗК 7	Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем та прийняття рішень
ЗК 8	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземною мовами з колегами, широким академічним товариством та громадськістю
ЗК 9	Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших
ЗК 10	Здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності
ЗК 11	Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами
ЗК 12	Здатність використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних)

ЗК 13	Здатність зберігати та приумножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі автоматизації та приладобудування з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій
ФК 2	Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі автоматизації та приладобудування для вирішення наукових і практичних проблем
ФК 3	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання об'єктів та процесів з використанням сучасних засобів та методів
ФК 4	Здатність аналізувати результати теоретичних та експериментальних досліджень, надавати рекомендації по вдосконаленню пристроїв та систем, готувати наукові публікації та заявки на право інтелектуальної власності
ФК 5	Здатність до побудови комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизованого керування, контролю, діагностики та випробування
ФК 6	Здатність проектувати архітектурно-програмні комплекси автоматизованих та автоматичних систем управління, контролю, діагностики та випробування загальнопромислового та спеціального призначення для різних галузей промисловості
ФК 7	Здатність до розроблення та використання випробувальних стендів на базі сучасних засобів обчислювальної техніки та інформаційних технологій для комплексного налагодження, випробування та введення в експлуатацію систем управління, контролю та діагностики
ФК 8	Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами у галузі автоматизації та приладобудування
ФК 9	Здатність планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань
ФК 10	Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі
ФК 11	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Знання методології наукової та дослідницької діяльності
ЗН 2	Знання основних концепцій теорії пізнання та їх понять
ЗН 3	Знання філософських та загальнокультурних принципів розвитку та вдосконалення особистості та суспільства
ЗН 4	Знання принципів організації професійної діяльності, в тому числі науково-дослідної діяльності
ЗН 5	Знання методів колективного прийняття інженерних, технічних, наукових рішень
ЗН 6	Знання технологій математичного моделювання та обчислювального експерименту
ЗН 7	Знання загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі загальнокультурних, етичних і правових норм у професійній діяльності
ЗН 8	Знання сучасного стану науки та прогресивних наукових розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
ЗН 9	Знання сучасних технологій автоматизованого проектування та розробки і налагодження комп'ютерних програм
ЗН 10	Знання іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного та наукового спілкування

ЗН 11	Знання психолого-дидактичних основ навчального процесу; методів активізації пізнавальної діяльності студентів; особливостей методики проведення практичних і семінарських занять; дидактики лабораторних занять і комп'ютерного практикуму; принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів
ЗН 12	Знання статистичних методів обробки інформації та визначення залежностей між випадковими величинами
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	Уміння планувати та організовувати професійну діяльність, планувати та організувати науково-дослідницьку діяльність, раціонально використовувати час
УМ 2	Уміння знаходити, обробляти й аналізувати інформацію, необхідну для ефективної професійної діяльності, у тому числі науково-дослідної діяльності
УМ 3	Уміння вести наукову та професійну комунікацію українською та іноземною мовами
УМ 4	Уміння застосовувати, розробляти та удосконалювати способи організації обчислень для ефективного вирішення прикладних задач
УМ 5	Уміння відповідально керувати проектами, застосовувати сучасні методи управління проектами для вирішення практичних задач у професійній діяльності, використовувати програмні засоби управління проектами
УМ 6	Уміння формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру, планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля, розробляти зміст, проводити структурування навчального матеріалу та проводити заняття різних видів, забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки.
УМ 7	Уміння організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення та уміння здійснювати діяльність за всіма її складовими, обирати методи та засоби навчання і контролю, здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання, організовувати та аналізувати свою педагогічну діяльність, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.
УМ 8	Користуватись сучасними інформаційними технологіями, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації
УМ 9	Адаптувати, інтерпретувати та узагальнювати результати сучасних математичних та статистичних досліджень для розв'язання теоретичних та прикладних проблем
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України

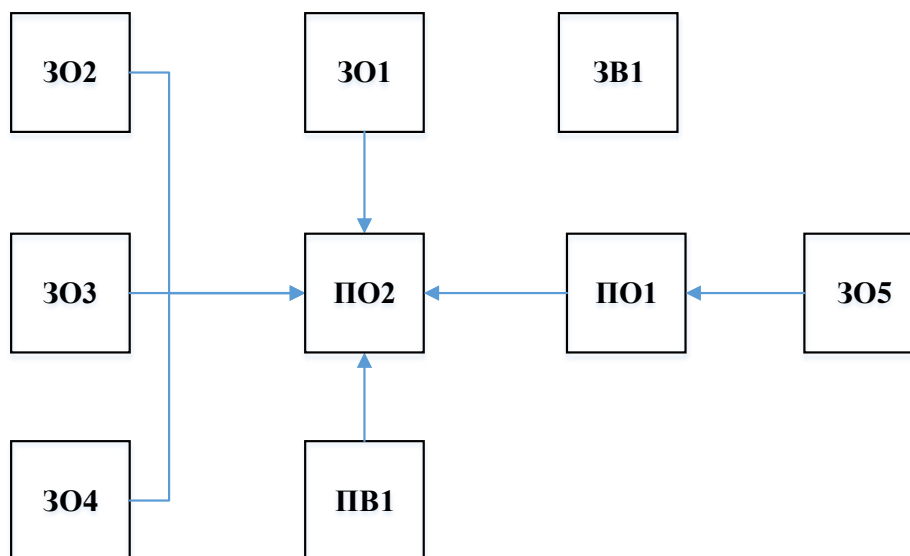
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою або після вивчення іноземними здобувачами курсу української мови

## 2. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Методологія наукових досліджень у галузі	3	Екзамен
ЗО 2	Спеціальні розділи теорії автоматичного управління	3	Екзамен
ЗО 3	Моделювання та оптимізація об'єктів та систем управління	3	Екзамен
ЗО 4	Програмно-технічні засоби систем управління	3	Екзамен
ЗО 5	Навчальна дисципліна мовно-практичної підготовки	6	Залік, Екзамен
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Загально-наукові (філософські) дисципліни	4	Екзамен, Залік
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО 1	Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи українською мовою в усній та письмовій формі	2	Залік
ПО 2	Педагогічна практика	2	Залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ 1	Навчальні дисципліни за напрямом дослідження	4	Залік
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		<b>22</b>	
<b>Загальний обсяг циклу професійних підготовки:</b>		<b>8</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>22</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>8</b>	
<b>У тому числі за вибором студентів:</b>			
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>30</b>	



### 3. Структурно-логічна схема освітньої програми



### 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «*Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем*» спеціальності 151 *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології* проводиться у формі публічного захисту докторської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньо-професійною програмою «*Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем*».

Докторська дисертація підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та повинна бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗВ 1	ПО 1	ПО 2	ПВ 1
ЗК 1	+					+			
ЗК 2	+					+			
ЗК 3	+	+							
ЗК 4	+								
ЗК 5	+				+				
ЗК 6	+								
ЗК 7	+								
ЗК 8					+		+		
ЗК 9						+			
ЗК 10						+			
ЗК 11						+			
ЗК 12						+			
ЗК 13						+			
ФК 1	+								
ФК 2	+		+						
ФК 3			+						
ФК 4			+						
ФК 5				+					
ФК 6			+	+					+
ФК 7			+	+					+
ФК 8		+							
ФК 9		+							
ФК 10								+	
ФК 11								+	

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗВ 1	ПО 1	ПО 2	ПВ 1
ЗН 1	+								
ЗН 2						+			
ЗН 3						+			
ЗН 4	+						+		
ЗН 5	+					+			
ЗН 6			+						
ЗН 7						+			
ЗН 8	+	+		+					
ЗН 9				+					+
ЗН 10					+				
ЗН 11								+	
ЗН 12			+						
УМ 1	+								
УМ 2	+								
УМ 3					+		+		
УМ 4		+							+
УМ 5									+
УМ 6								+	
УМ 7								+	
УМ 8		+		+					+
УМ 9							+		+