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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУУ «КПІ»
_____ М.З. Згуровський
«_11_» ____04____ 2016 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ **17 Електроніка та телекомунікації**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ **171 Електроніка**

Ухвалено Вченою радою НТУУ «КПІ»
(протокол від «_11_» _04_ 2016 р. № _5_)

Київ
НТУУ «КПІ»
2016

РОЗРОБНИКИ:

Керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми) зі спеціальності:
Жуйков Валерій Якович, д.т.н., професор, декан факультету електроніки НТУУ"КПІ"

Члени проектної групи зі спеціальності:
Ямненко Юлія Сергіївна, д.т.н., професор, завідувач кафедри промислової електроніки НТУУ "КПІ"
Найда Сергій Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри акустики та акустоелектроніки НТУУ "КПІ"

Освітньо-наукова програма розглянута й рекомендована Методичною радою університету до ухвалення Вченою радою університету
(протокол від «21» квітня 2016 р. № 8)

Голова Методичної ради
_____ Ю.І. Якименко

ЗМІСТ

1. Вступ 4
2. Нормативні посилання 4
3. Визначення 4
4. Позначення і скорочення 4
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою 4
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл 5
7. Очікувані результати навчання 5
8. Перелік навчальних дисциплін 9
9. Структурно-логічна схема 10
10. Атестація 10

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» 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.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

– ліцензуванні та акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю;

– розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліні і практик;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти.

2. Нормативні посилання

– Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;

– Постанова КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;

– Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);

– Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);

– Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;

– Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

– ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї ступеня магістра (або світньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»).

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить 4 роки. Обсяг освітньої складової програми – 60 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за складовими програми:

Складові програми	*Кредитів ЄКТС*
І. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ	**33**
І.1. Фахова підготовка	23
І.2. Загальнонаукова (філософська) підготовка	6
І.3. Мовно-практична підготовка	4
ІІ. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	**27**
ІІ.1. Науково-дослідна підготовка	23
ІІ.2. Мовно-професійна підготовка	4
Всього/у тому числі за вибором аспірантів	**60/не менше 15**

7. Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності 171 Електроніка аспірант після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання:

а) формування інтегральної компетентності – здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;

б) формування загальних компетентностей:
- системних;
- інструментальних;
- соціально-особистісних;

в) формування професійних компетентностей за видами діяльності:
- науково-дослідна;
- організаційно-управлінська;
- педагогічна.

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Системні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
СК-1	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових складних ідей	ЗНАННЯ – професійні знання методів наукових досліджень у галузі електроніки та телекомунікацій; – засад та принципів комунікації з науковою спільнотою та широкою громадськістю в галузі своєї спеціальності та в широких межах; – закономірностей розвитку суспільства, принципів дотримання соціальних, гуманітарних, культурних та етичних норм у професійній діяльності та повсякденному житті. УМІННЯ – Планувати, організовувати, виконувати, контролювати і адаптувати процес дослідження; – впроваджувати, захищати, публікувати та комерціалізувати наукові результати, залучати
СК-2	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми	
СК-3	Здатність розроблювати та реалізувати проекти, включаючи власні дослідження	
СК-4	Ініціювати дослідницько-інноваційні проекти та автономно працювати під час їх реалізації	

Код	*Системні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
СК-5	Планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань	інноваційний капітал для проведення поглиблених досліджень у перспективних напрямках; – керувати науково-дослідними, виробничими та професійними колективами; – застосовувати традиційні та інноваційні підходи при рішенні проблем і завдань, сприяти розвитку нових ідей та процесів у передовій галузі науково-дослідної і професійної діяльності; – оцінювати наукову, практичну, інноваційну та комерційну значимість ідей та розробок інших фахівців та наукових колективів в професійній та суміжних галузях, застосовувати вагомі результати у дослідницькій діяльності

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Інструментальні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
	ЗДАТНІСТЬ:	ЗНАННЯ – глибокі принципові фундаментальні та системні знання математики, фізики, природничих і фундаментальних інженерних наук; – базових принципів ідентифікації, постановки, дослідження і розв'язання комплексних інженерних завдань із досягненням результату за рахунок використання математичних методів і методів інженерних наук; – засад проектування та розроблення інженерних рішень, компонентів та систем, які задовольняють специфічним вимогам з відповідним урахуванням охорони здоров'я й безпеки людей, культурних, соціальних і екологічних аспектів. УМІННЯ – розв'язувати комплексні наукові та інженерні завдання, включаючи постановку експерименту, аналіз та синтез, інтерпретацію і верифікацію даних; – використовувати сучасний інструментарій створення, вибору і застосування відповідних технологій, інформаційно-комунікаційних засобів, ресурсів і інженерних методик, включаючи прогнозування й моделювання, для проведення комплексної професійної діяльності; – налагоджувати ефективну комунікацію із професійним колективом, громадськістю, державними, адміністративними та управлінськими установами, міжнародною науковою спільнотою, представниками бізнес-структур.
ІК-1	Використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук	
ІК-2	Застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності	
ІК-3	Знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень	
ІК-4	Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземною мовами	

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Соціально-особистісні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
	ЗДАТНІСТЬ:	ЗНАННЯ

СОК-1	Забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших	– засад розвитку сучасної цивілізації, принципів дотримання соціальних, культурних, етичних та правових норм, гуманістичних цінностей у професійній діяльності; – сучасних концепцій та методів впровадження заходів ресурсо- та енергозбереження, сталого розвитку, екологічної безпеки та охорони здоров'я людей; – законодавства і правових норм щодо організації, суспільної безпеки, соціальних, культурних і екологічних наслідків професійної діяльності. УМІННЯ – вдосконалюватися шляхом навчання упродовж всього життя для професійного зростання, підтримки й розвитку компетентностей; – організовувати наукову та професійну діяльність, взаємодію та командну роботу, в тому числі в іншомовному оточенні; – виявляти у професійній діяльності чесність та порядність, критичність та самокритичність, адаптивність та комунікабельність, ініціативність та наполегливість, організованість та дисциплінованість, толерантність та справедливість.
СОК-2	Слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності	
СОК-3	Використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних)	
СОК-4	Працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами	

7.4. Професійні компетентності та зміст підготовки за спеціальністю

Код	*Професійні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
Науково-дослідна діяльність		
	ЗДАТНІСТЬ:	ЗНАННЯ – найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідної та професійної діяльності і на межі предметних галузей; – методів прогнозування та дослідження шляхів розв'язання наукових задач в цілому та їх окремих складових із залученням методів системного аналізу; – сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, методів наукового пошуку, аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення даних; – методології постановки наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень. УМІННЯ – розроблювати та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість
ПК-1	Самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі електроніки та телекомунікацій з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій	
ПК-2	Адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень для вирішення наукових і практичних проблем	
ПК-3	Проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання процесів у електронних пристроях та системах	

Код	*Професійні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
ПК-4	Здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність наукових колективів з ініціюванням міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності, написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо	переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійні практики для розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем суспільства; – критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові ідеї; – ініціювати виконання інноваційних комплексних проектів з подальшою комерціалізацією та широким впровадженням результатів.
Організаційно-управлінська діяльність		
	ЗДАТНІСТЬ:	ЗНАННЯ – засад організації наукового пошуку, дослідницької діяльності, виробництва, просування на ринок науково-технічної продукції; – проектного менеджменту, економіки і практики ведення бізнесу, у тому числі менеджменту ризиків і змін, розуміння пов'язаних з ними обмежень і вимог сталого розвитку; – принципів формування творчих груп та консорціумів, розподілу відповідальності, інтелектуалізації та комерційної привабливості розробок, прогнозування ринкового попиту, рівня життєздатності та конкурентоспроможності кінцевої продукції; УМІННЯ – впроваджувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, провідні методи досліджень та наявний світовий досвід на етапах дослідження, проектування, виготовлення та впровадження електронних приладів, пристроїв та систем, а також документального та організаційного супроводження проектів; – налагоджувати діалог, вести ділове спілкування у сфері наукових досліджень, вироблення технічних рішень, захисту інтелектуальної власності, впровадження розробок у виробництво, залучення інвестицій та просування наукоємної продукції на ринок; – створювати засади для забезпечення сприятливого творчого та морального клімату в колективі, заохочувати прагнення членів творчих колективів до самовдосконалення та професійного зростання, навчання протягом всього життя.
ПК-5	Планувати, організовувати роботу та керувати проектами в галузі наукових досліджень, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем	
ПК-6	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції	
ПК-7	Забезпечувати широкомасштабне впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів та методів досліджень, комунікації, підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки	
ПК-8	Організовувати, забезпечувати і контролювати підтримання наукової та професійної кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електроніки	
Педагогічна діяльність		
	ЗДАТНІСТЬ:	ЗНАННЯ:

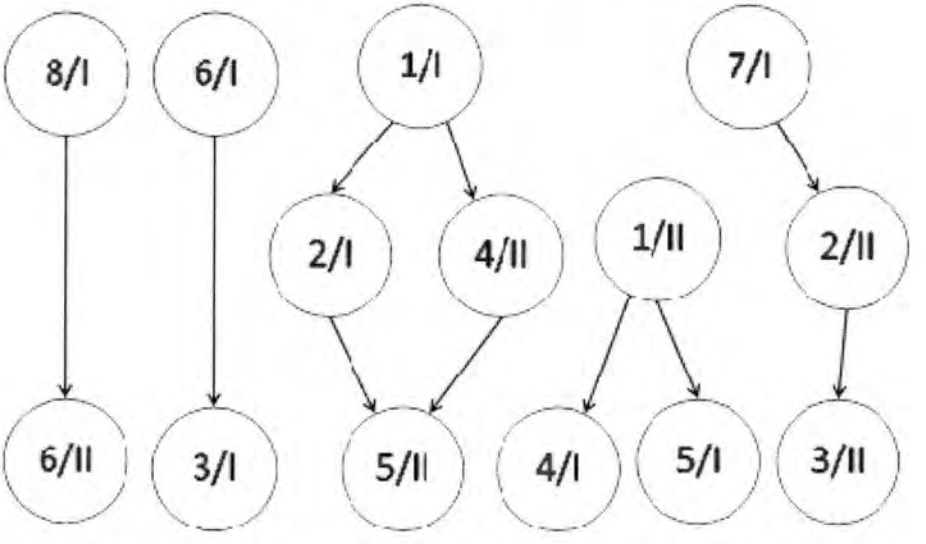
Код	*Професійні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
ПК-9	Розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі	– психолого-дидактичних основ навчального процесу; – таксономії цілей навчального процесу; – методів активізації пізнавальної діяльності студентів; – особливостей методики проведення практичних і семінарських занять; – дидактики лабораторних занять і комп'ютерного практикуму; – принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів; – сутності нових та інформаційних технологій навчання у вищий школі. 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; – 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.
ПК-10	Застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології, засоби візуалізації у навчальному процесі.	
ПК-11	Створювати повноцінне методичне та дидактичне забезпечення навчальних дисциплін професійної та базової підготовки фахівців всіх освітньо-кваліфікаційних рівнів, адаптувати наявний матеріал відповідно до науково-технічного прогресу, особливостей викладання, існуючих норм та стандартів	
ПК-12	Готувати освітні пропозиції та реалізовувати навчальний процес для україномовної та іншомовної аудиторії, урізноманітнювати методики викладання з метою кращого сприйняття матеріалу	

8. Перелік навчальних дисциплін

№	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
І. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ		
І.1. Фахова підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності)		**23**
1/І	Фізичні принципи побудови сучасних електронних систем	6
2/І	Обробка сигналів електронних систем	5
3/І	Інформаційні та комп'ютерної технології у електроніці	4
4/І	Smart технології у енергетиці та електроніці	4
5/І	Розподілені мікропроцесорні системи	4
І.2. Загальнонаукова (філософська) підготовка (Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями)		**6**
6/І	Теорія пізнання та способи обробки інформації	4

№	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
7/І	Соціальне проектування в дослідницькій діяльності	2
	І.3. Мовно-практична підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей)	**4**
8/І	Іноземна мова для наукової діяльності	4
	ІІ. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	
	ІІ.1. Науково-дослідна підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентростей дослідника)	**23**
1/ІІ	Методологія наукових досліджень	4
2/ІІ	Педагогічна майстерність	2
3/ІІ	Педагогічна практика	3
4/ІІ	Н/Д з математичного та імітаційного моделювання складних систем (за вибором аспіранта))	7
5/ІІ	Н/Д з нелінійного та робастного керування (за вибором аспіранта)	7
	ІІ.2. Мовно-професійна підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття мовних кометентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі)	**4**
6/ІІ	Н/Д мовно-професійної підготовки (за вибором аспіранта)	4
	Всього/у тому числі за вибором аспірантів	**60/18**

9. Структурно-логічна схема



10. Атестація

Атестація проводиться на основі аналізу успішності виконання аспірантом відповідної освітньо-наукової програми, оцінювання якості вирішення здобувачем ступеня «доктор філософії» задач діяльності, що передбачені даним Стандартом та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 7 у формі складання екзаменів та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.