

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Електроніка»

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 – електроніка

галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

Освітня кваліфікація: Доктор філософії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради  проф. І.Є. Цепенда
(протокол № 7 від «31» серпня 2020р.)

Освітня програма вводиться в дію


з 1 вересня 2020 р.

Ректор  проф. Цепенда І.Є.
(наказ № 35/06-03с від «31» серпня 2020р.)

Івано-Франківськ 2020 р

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми:  д.т.н., проф. І.Т. Когут

Члени робочої групи:  д.т.н., проф. С.П. Новосядлий

 к.т.н., доц. В.І. Голота

ВНЕСЕНО:

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

Протокол № 12 від «12» червня 2020р.

Завідувач кафедри  проф. Когут І.Т.

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету

Протокол № 1 від «28» серпня 2020 р.

Голова вченої ради  проф. І.М. Гасюк

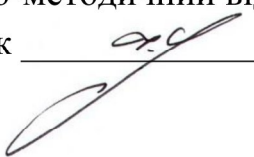
НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № 35/06-03с від «31» серпня 2020 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

«01» вересня 2020 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник  І.Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує освітні, компоненті, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці докторів філософії зі спеціальності 171 – електроніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації.

Освітньо-наукова програма започаткована в 2016 році та введена в дію з 1 вересня 2016 року (наказ ректора № 43/06-06з від 31 серпня 2016 р).

У 2020 році у зв'язку із побажаннями стейкхолдерів здійснено перегляд освітньо-професійної програми та внесені зміни, яко після обговорення та врахування пропозицій стейкхолдерів затверджені вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол № 7 від «31» серпня 2020 року). Оновлена освітньо-наукова програма набула чинності згідно наказу ректора університету 35/06-03с від «31» серпня 2020 р. і була введена в дію з «01» вересня 2020 року.

Освітньо-наукова програма (ОПП) базується на нормативних документах:

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. №1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ №509 від 12.06.2019, №519 від 25.06.2020);

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

Освітньо-наукова програма розроблена робочою групою спеціальності 171 – електроніка у складі:

1. **Когут Ігор Тимофійович** – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».
2. **Новосядлий Степан Петрович** – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», д.т.н., професор.
3. **Голота Віктор Іванович** – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», к.т.н., доцент.
4. **Грига Володимир Михайлович** – к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ПНВП "Комел"
2. ТОВ "ТЕХТО І-Ф"

1. Профіль освітньої програми "Електроніка" зі спеціальності 171 «Електроніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", фізико-технічний факультет, кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Доктор філософії Доктор філософії з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки.
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України - 8 рівень, FQ-EHEA - третій цикл, EQF LLL - 8 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра або ОКР Спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/доктор-філософії/
2 – Мета освітньої програми	
<i>Метою</i> освітньо-наукової програми є забезпечення оволодіння аспірантами кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки третім (освітньо-науковий) рівнем вищої освіти, відповідно до восьмого кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка та телекомунікації 171 – електроніка галузі знань
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова.
Основний фокус освітньої програми	Основний фокус ОП орієнтований на дослідження і комп'ютерне моделювання елементної бази інтегральних схем та мікросистем на кристалі, мікроелектроніку та мікросхемотехніку. <i>Ключові слова:</i> мікроелектроніка, проектування, інтегральні мікросхеми, напівпровідники, кремнієві технології, схемотехніка, дослідження, моделювання, метрологія, діагностика, давачі сигналів, обробка сигналів, мікроконтролери.
Особливості програми	Особливістю ОП є поглиблене дослідження і комп'ютерне моделювання інтегральних схем та мікросистем на кристалі і пов'язаних з цим дисциплін суб- і нанометрові технології ВІС, інтегральна схемотехніка, мікросистеми на кристалі, організація наукової діяльності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями: Керівники підприємств, установ, організацій (12): 1210.1 Керівники підприємств, установ, організацій (Директор), 1229.1

	<p>Керівники різних основних підрозділів (Начальник), 1231 Функціональних підрозділів (Начальник). 1237 Керівник науково-дослідного підрозділу, 1237.1 Головний фахівець науково-дослідного підрозділу, 1237.2 Начальник (Завідувач) науково-дослідного підрозділу, 1238 Керівник проектів та програм, 1239 Керівник інших функціональних підрозділів, 1240 13 Керівник малих підприємств (Директор). 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій 2310 Професіонали: викладачі вищих навчальних закладів: 2310.1 Докторант, Доцент, 2310.2 Асистент, викладач вищого навчального закладу 2447 Професіонали у сфері управління проектами та програмами 2447.1 Наукові співробітники (проекти та програми) 2447.2 Професіонали з управління проектами та програмами</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за програмою виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня вищої освіти доктор наук; навчання на 9-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій на споріднених спеціальностях; дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання - творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Лекції, семінари, практичні заняття в групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, робота над власним науковим дослідженням. Проходження асистентської практики.</p> <p>Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі керівників та аспірантів, участь здобувачів вищої освіти у реалізації наукових проектів.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання здійснюється згідно “Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника»” за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F).</p> <p>Методи оцінювання: модульно-рейтингове.</p> <p>Види контролю: вхідний, поточний (тестовий контроль, контроль самостійної роботи, колоквиуми, семестровий підсумковий (залік), підсумковий (залік, екзамен), атестація, захист кваліфікаційної роботи з врахуванням академічної доброчесності.</p> <p>Форми контролю: письмова, усна, тестова, дистанційна.</p>
6– Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (І)	<p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та / або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК. 1. Систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в галузі електроніки та електронної техніки.</p> <p>ЗК.2. Здатність розв'язувати значущі наукові проблеми, переосмислення наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику.</p>

	<p>ЗК.3. Здатність застосовувати у науковій та/або практичній діяльності сучасні знання з галузей, використовувати новітні інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК. 4. Здатність ініціювати та розробляти інноваційні комплексні проекти, проявляти лідерство та автономність під час їх виконання, реалізувати соціальну відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень.</p> <p>ЗК.5. Здатність генерувати інноваційні ідеї (креативність).</p> <p>ЗК. 6 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології, навички етичної поведінки у цифровому та іншомовному інформаційно-комунікативному просторі.</p> <p>ЗК. 7. Уміння ефективно спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань електроніки, елементів та пристроїв електронної техніки, зокрема іноземною мовою.</p> <p>ЗК. 8. Здатність дотримуватися професійної етики, правил академічної доброчесності у наукових дослідженнях та викладацькій діяльності.</p> <p>ЗК. 9. Лідерство та здатність як автономної так і командної роботи під час реалізації проектів.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<p>СК1. Знання про сучасні тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області електроніки та телекомунікацій, а також суміжних.</p> <p>СК2. Систематичні знання і розуміння сучасних наукових теорій і методів, та вміння їх ефективно застосовувати для розроблення і аналізу елементів, пристроїв та систем електронної техніки.</p> <p>СК3. Здатність працювати з науково-технічною документацією, оформляти результати наукових досліджень, зокрема власних.</p> <p>СК4. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати фізичні та математичні експерименти при проведенні наукових досліджень;</p> <p>СК5. Здатність розробляти та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання;</p> <p>СК6. Здатність реалізувати самостійну науково-дослідницьку та науково-педагогічну діяльність у галузі електроніки та телекомунікацій з використанням новітніх наукових знань.</p> <p>СК7. Володіти сучасними експериментальними методами дослідження матеріалів, в тому числі методами опрацювання результатів експерименту за допомогою уніфікованих та специфічних програмних середовищ, сучасними способами представлення результатів дослідження.</p> <p>СК8. Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні технології у навчальному процесі.</p> <p>СК9. Здатність обирати ефективні системи автоматизованого проектування, здійснювати проектування ІС, мікросистем на кристалі, програмування ПЛІС.</p> <p>СК10. Викладацькі здатності. Компетентність правильно використовувати набуті знання і навички у викладацькій діяльності та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Програмні результати навчання (ПРН)</p>	<p>ПРН1. У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі електроніки, телекомунікацій, суміжних галузей знань, зокрема,</p>

	<p>методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ПРН2. Знання - фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі електроніки, телекомунікацій і суміжних наук.</p> <p>ПРН. 3. Здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень.</p> <p>ПРН. 4. Знання основи сучасних засад функціонування науки, основ методології та організації наукових досліджень різних рівнів, формувати методологічну базу власного наукового дослідження.</p> <p>ПРН. 5 Прогнозувати результати виконання наукового проекту, новизну практичну цінність ініціювати та проводити комплексні дослідження у галузі, які проводять до отримання нових знань.</p> <p>ПРН. 6 Використовувати інформаційно-комунікаційні технології у науковій та викладацькій діяльності, володіти навичками етичної поведінки в інформаційно-комунікаційному середовищі.</p> <p>ПРН. 7. Використовувати англійську мову в усній та письмовій формі для розв'язання комунікативних завдань у побутовій, суспільній, навчальній, професійній, науковій сферах життя; здійснювати переклад англійського фахового наукового тексту; здійснювати анотування статей за фахом;</p> <p>ПРН. 8. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.</p> <p>ПРН. 9. Застосовувати інноваційні педагогічні технології та ефективні стратегії міжособистісної комунікації в освітньому процесі закладу вищої освіти, зокрема в дистанційному та змішаному навчанні.</p> <p>ПРН. 10. Оцінювати кращі європейські практики, сучасні цифрові ресурси та інструменти на предмет їх застосування для освітньо-наукових цілей.</p> <p>ПРН. 11 Проводити математичне, аналітичне та комп'ютерне моделювання здійснювати статистичні обчислення або чисельні розрахунки, порівнювати їх результати із експериментальними даними для більш повного опису досліджуваних систем.</p> <p>ПРН.12 Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, вміти кваліфіковано відображати результати наукових, результатів у провідних вітчизняних і міжнародних наук виданих.</p> <p>ПРН.13. Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p>
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми	
Кадрове забезпечення	Освітній процес забезпечують науково-педагогічні працівники кафедр комп'ютерної інженерії та електроніки, іноземних мов, методики викладання фізики, та інших кафедр університету, що мають вчені звання та наукові ступені, а саме 25% викладачів – проф., д.н., 75% викладачів – доц., к.н.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Базою для підготовки здобувачів за ОП є 5 спеціалізованих лабораторій та 4 лекційні аудиторії обладнані мультимедійною апаратурою та точками безпроводного доступу до мережі Інтернет.</p> <p>У закладі вищої освіти діють інформаційно-обчислювальний центр, лабораторії CISCO, клас Центру інноваційних технологій “PNU Eco-System” (https://ciot.pnu.edu.ua/en/), Молодіжний центр PARAGRAPH</p>

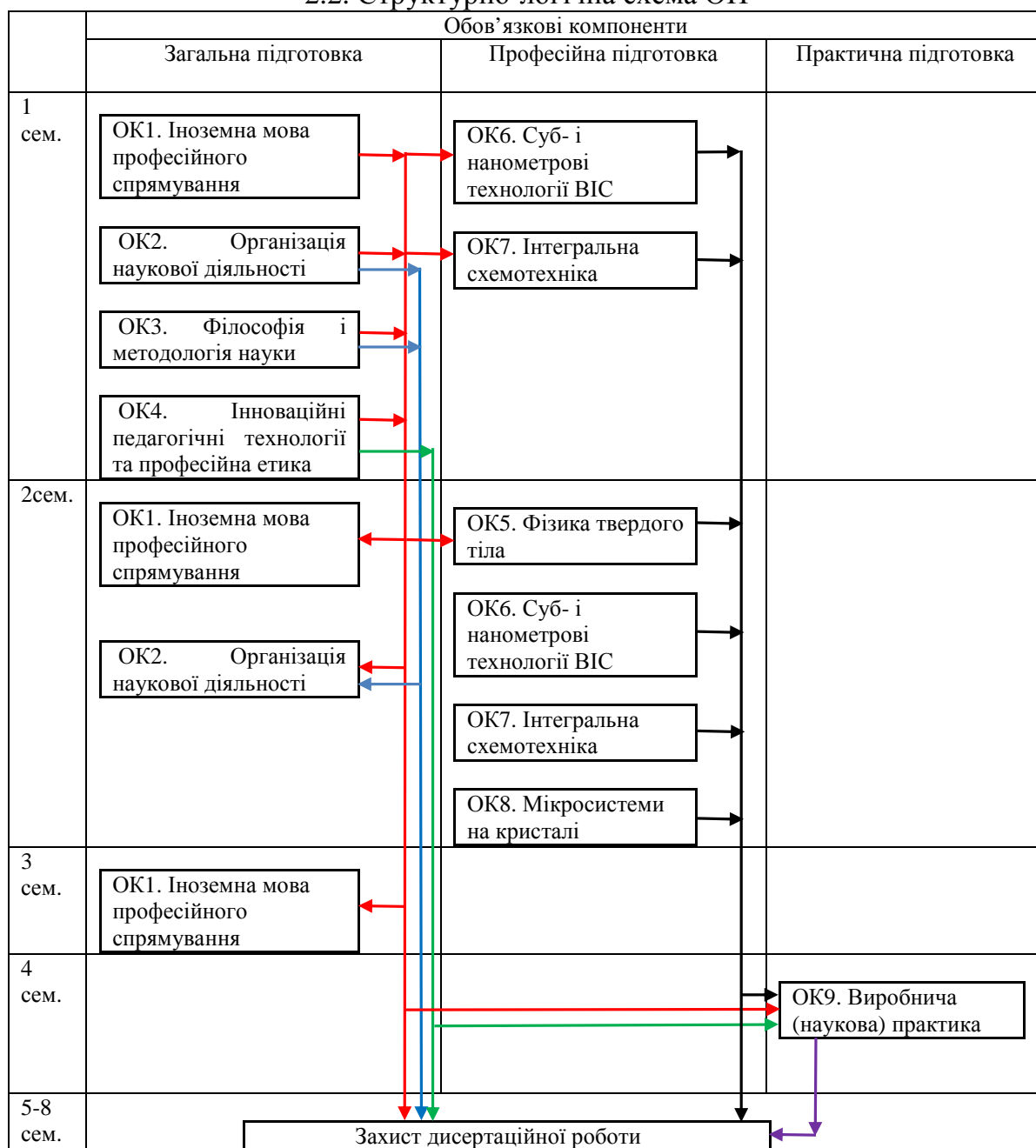
	<p>(https://paragraph.if.ua/), проектно-освітній центр "Агенти змін" (http://agencyzmin.pnu.edu.ua).</p> <p>Матеріальна і соціальна інфраструктура ОП забезпечена гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень та іншим відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 04.05.2020, № 180-2020-п.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення Відповідає вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 04.05.2020, № 180-2020-п. Зокрема: Internet-центр, бібліотека з 14 читальними залами, електронна бібліотека повнотекстових видань (доступ http://lib.pu.if.ua/elibrary.php). Бібліотечний фонд забезпечений підручниками, навчальними посібниками, методичними виданнями тощо; передплачуються основні фахові періодичні видання України.</p> <p>Також є перелік та вільний відкритий доступ до науко метричних баз Scopus та Web of Science. Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедри, розміщується на сайті кафедри (https://kkite.pnu.edu.ua/), платформі дистанційного навчання (d-learn.pnu.edu.ua), репозитарії (http://lib.pu.if.ua:8080/), банку хрестоматій (http://lib.pnu.edu.ua/hrestomatia.php) чи у бібліотечних фондах.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність забезпечується на основі співпраці з представниками академічної спільноти закладів вищої освіти, де здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти зі спеціальності 171 електроніка.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника" в розрізі програм ERASMUS + KA1, а також студентської мобільності з університетами-партнерами (https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>На загальних умовах</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
<i>1.1. Цикл загальної підготовки (21 кредитів)</i>				
OK1	Іноземна мова	9	1,2,3	залік, екзамен
OK2	Організація наукової діяльності	6	1,2	залік
OK3	Філософія і методологія науки	3	1	екзамен
OK4	Інноваційні педагогічні технології та професійна етика	3	1	залік
<i>1.2. Цикл професійної підготовки (42 кредити)</i>				
<i>1.2.1. Теоретична підготовка (18 кредити)</i>				
OK5	Фізика твердого тіла	3	2	залік
OK6	Суб- і нанометрові технології ВІС	6	1,2	залік, екзамен
OK7	Інтегральна схемотехніка	6	1,2	залік, екзамен
OK8	Мікросистеми на кристалі	3	2	екзамен
<i>1.2.2. Практична підготовка (3 кредити)</i>				
OK9	Педагогічна практика	3	4	залік
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ (18 кредити)				
ВК1	Автоматизоване проектування мікроелектронних пристроїв	3	3	екзамен
ВК2	Схемотехніка цифрових електронних пристроїв	3	3	залік
ВК3	Сучасні проблеми САПР технологій структур ВІС	3	3	екзамен
ВК4	Сучасні проблеми розвитку мікро- та наноелектроніки	3	3	залік
ВК5	Сучасні проблеми швидкісної аналого-цифрової обробки сигналів	3	3	екзамен
ВК6	Сучасний стан теорії цифрової обробки сигналів	3	3	залік
ВК7	Біомедична електроніка	3	3	залік
ВК8	Програмовані системи на кристалі	3	3	залік
ВК9	Техніка планування та проведення експерименту	3	3	екзамен
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		60		

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

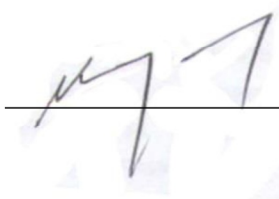
Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи для здобуття наукового ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Дисертація здобувача повинна відповідати вимогам, встановлених наказом МОН "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації" від 12.01.2017 р., №40 зі змінами. Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Стан готовності дисертації здобувача вищої освіти до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників). Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи..

Наукова складова

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Аспірант проводить наукові дослідження згідно з індивідуальним планом наукової роботи, в якому визначаються зміст, терміни виконання та обсяг науково-дослідних робіт. Індивідуальний план наукової роботи здобувач погоджує з науковим керівником і Вчена рада Університету затверджує план протягом двох місяців з дня зарахування здобувача до аспірантури. Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозиумах. Наукова складова, відповідно до навчального плану, передбачає проведення поточної атестації аспірантів раз на рік та звітування на засіданні кафедри двічі на рік.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на засіданні випускової кафедри КІЕ та вченій раді фізико-технічного факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта на засіданнях випускової кафедри КІЕ та вченій раді фізико-технічного факультету двічі на рік.
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри КІЕ та вченій раді фізико-технічного факультету
3 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри КІЕ та вченій раді фізико-технічного факультету
4 рік	Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік на засіданнях випускової кафедри КІЕ та

Гарант освітньо-наукової програми

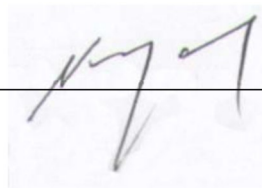


Ігор Когут

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9
ЗК1		•					•		
ЗК2			•						•
ЗК3	•							•	
ЗК4			•				•		
ЗК5		•				•	•		
ЗК6		•	•					•	•
ЗК7	•			•					•
ЗК8			•	•					•
ЗК9		•							•
СК1		•			•	•			
СК2			•					•	
СК3	•	•						•	
СК4			•		•				
СК5		•					•		
СК6		•			•	•			
СК7	•	•		•					•
СК8				•					•
СК9		•						•	
СК10				•	•				•

Гарант освітньо-наукової програми _____

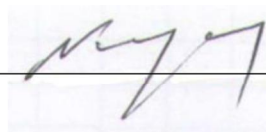


Ігор Когут

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9
ПРН1			•		•		•		
ПРН2	•	•			•			•	
ПРН3		•				•			
ПРН4		•		•					
ПРН5		•	•						
ПРН6				•					•
ПРН7	•								•
ПРН8			•				•		
ПРН9	•			•					•
ПРН10	•		•					•	
ПРН11		•			•	•			
ПРН12	•			•					•
ПРН13		•					•	•	

Гарант освітньо-наукової програми _____



Ігор Когут