Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вчена рада
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Протокол від «26» 03 2019 р. № 3
Голова Вченої ради
_____ І.Є. Цепенда

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерна інженерія»

Рівень вищої освіти	**Другий (магістерський рівень)**
Ступінь вищої освіти	**Магістр**
Галузь знань	**12 Інформаційні технології**
Спеціальність	**123 Комп'ютерна інженерія**
Кваліфікація	**Магістр з комп'ютерної інженерії**

ВНЕСЕНО
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Протокол від «21» 03 2019 № 8
Завідувач кафедри _____ І.Т. Когут

ПРОЕКТНА ГРУПА
Керівник (гарант) _____ В.М. Грига
Члени групи: _____ І.Т. Когут
_____ А.І.Терлецький

ПОГОДЖЕНО
Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол від № 7 від 21 03 2019
Голова вченої ради _____ І.М. Гасюк

НАДАНО ЧИННОСТІ
Наказ ректора від № 19/06-10-С
від 27.03. 2019 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З «1» вересня 2019 р.
Навчально-методичний відділ _____ / І.Ф. Солонець

м. Івано-Франківськ, 2019

ПРЕАМБУЛА

Розроблено групою спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" на базі стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія».

Грига Володимир михайлович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, к.т.н., доцент.

Когут Ігор Тимофійович – професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, д.т.н., професор.

Терлецький Андрій Іванович - доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, к.ф.-м.н., доцент.

Освітньо-професійна програма

Магістр з комп'ютерної інженерії		
Обов'язковий блок		
Тип диплому та обсяг програми		Диплом магістра, 90 кредитів ЕКТС
Вищий навчальний заклад		ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», факультет фізико-технічний, кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Рівень програми		Другий (магістерський рівень), сьомий кваліфікаційний рівень НРК
А	***Мета (цілі) освітньої програми***: забезпечити студентам здобуття знань, умінь та навиків в області інформаційних технологій, розвивати практичні навики дослідження та компетенції, необхідні для розроблення спеціалізованих комп'ютерних систем та їх апаратного та програмного забезпечення.	
В	***Характеристика програми***	
1	Назва галузі знань та спеціальність	12 Інформаційні технології. 123 Комп'ютерна інженерія*.
2	Предметна область	Об'єкт вивчення – спеціалізовані комп'ютерні системи. Мета навчання – реалізація загальних та професійних компетентностей для формування професійних виробничих функцій, основними з яких є аналітична та планувальна функції. Теоретичний зміст предметної області – сучасні теорії аналізу і синтезу спеціалізованих комп'ютерних систем та їх апаратного та програмного забезпечення. Здобувач магістерського рівня має володіти загальнонауковими компетентностями, до яких належать: соціально-особистісні, загальнонаукові, загально-професійні, спеціалізовано-професійні, інструментальні.
3	Фокус програми	Програма спрямована на вивчення сучасних інформаційних та спеціалізованих комп'ютерних систем (як з компонентною, так і інтегральною реалізацією в мікросистемах на кристалі,

		програмованих логічних інтегральних схемах, базових матричних кристалах, мікроконтролерах)
4	Орієнтація програми	Освітньо-професійна.
5	Особливості програми	Програма підготовки магістрів відповідає аналогічній освітній програмі Master of Science program in Computer Engineering в країнах Європейського союзу. Освітня програма дає можливість майбутнім магістрам продовжити освіту як в Україні, так і за кордоном.
C	***Працевлаштування та продовження освіти***	
1	Професійні права	Освітня програма забезпечує підготовку фахівців, які можуть виконувати такі виробничі функції: науково-дослідницька, проектувально-конструкторська, організаційна, управлінська, технологічна, контрольна, технічна. Займати основні первинні посади: інженер-дослідник комп'ютерних систем, аналітик комп'ютерних систем, інженер-конструктор комп'ютерних систем, схемотехнік, тополог інтегральних схем, програміст на мовах описання комп'ютерної апаратури.
2	Продовження освіти	Магістр має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні.
D	***Стиль та методика викладання***	
1	Підходи до викладання та навчання	Освітня програма забезпечує проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання, самонавчання. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінару, практичного заняття, лабораторної роботи, самостійного навчання, індивідуального заняття.
2	Форми контролю	Усний та письмовий екзамен, залік, захист звіту з практики, захист курсової роботи (проекту), державний екзамен, захист кваліфікаційної роботи магістра.
E	***Компетентності (К)***	
	Загальні	
1	- *Комунікативна здатність*. Здатність представляти та обговорювати отримані наукові результати державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.	
2	- *Дослідницька здатність*. Здатність застосовувати методологію наукових досліджень. Здатність ініціювати та проводити наукові	

	дослідження, що дають нові знання і розуміння фізичного світу.
3	- *Здатність до критики та самокритики.* Здатність критично оцінювати результати наукових досліджень як своїх, так і інших дослідників, рецензувати дисертації, публікації та презентації, брати участь у наукових дискусіях, висловлювати та відстоювати свою власну позицію.
4	- *Групова робота.* Здатність працювати у складі колективу дослідників та розробників з усвідомленням відповідальності за результати роботи з врахуванням фінансових витрат та персональних зобов'язань.
5	- *Управлінська здатність.* Здатність керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень.
6	- *Здатність керування проектами.* Здатність планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати джерела фінансування, складати звітну документацію, реєструвати права інтелектуальної власності.
	Спеціальні (професійні)
7	- *Здатність до досліджень в галузі інформаційних та комп'ютерних технологій.* Здатність досліджувати, моделювати і аналізувати складні інформаційні та спеціалізовані комп'ютерні системи.
8	- *Інформаційно-аналітична здатність.* Здатність аналізувати розвиток інформаційних ресурсів; використовувати інформаційні ресурси для пошуку, аналізу і використання потрібної інформації при розробленні і впровадженні інформаційних та спеціалізованих комп'ютерних систем.
9	- *Здатність до проектування і програмування.* Здатність проектувати інформаційні та спеціалізовані комп'ютерні системи, системи на кристалі, цифрові системи, топології інтегральних схем для КМОН і БІ-КМОН технологічних процесів, МЕМС, сенсори і актуатори, багатошарові друковані плати з використанням сучасних САПР, захищати інформацію, опрацьовувати аналогові і цифрові сигнали, працювати з програмним забезпеченням спеціалізованих комп'ютерних систем, програмувати мікроконтролери і пристрої зв'язку з об'єктом.
10	- *Здатність до конструювання.* Здатність конструювати, виготовляти і тестувати макети дослідних взірців інформаційних та спеціалізованих комп'ютерних систем (як з компонентною, так і інтегральною реалізацією в мікросистемах на кристалі, програмованих логічних інтегральних схемах, базових матричних кристалах, мікроконтролерах), оформляти технічну документацію,
11	- *Здатність працювати на виробництві.* Здатність працювати з інформаційними та спеціалізованими комп'ютерними системами в умовах виробництва, проводити технічну діагностику, забезпечувати

	вимоги та правила охорони праці, безпеки життєдіяльності.
F	***Результати навчання (Р)***
1	Якісно та змістовно описувати отримані результати досліджень державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.
2	Застосовувати методологію наукових досліджень. Формулювати дослідницьку задачу, збирати необхідну інформацію, виконувати дослідження та робити наукові висновки.
3	Критично оцінювати результати наукових досліджень (як своїх, так і інших дослідників). Використовувати критично проаналізовані знання у власних публікацій і при рецензуванні публікацій інших дослідників. Уміти висловлювати та відстоювати свою власну позицію.
4	Працювати у складі колективу (групи) дослідників та розробників, координувати дії та результати, відповідати за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи.
5	Керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень, враховувати критичні зауваження.
6	Планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати джерела фінансування, складати звітну документацію, реєструвати права інтелектуальної власності, використовувати сучасні методи і засоби.
71	Досліджувати інтегральні структури базових матричних кристалів, інтегральні схеми, спеціалізовані комп'ютерні системи, системи на кристалі з архітектурою CPLG, FPGA, PSoC, MEMC, сенсори і актуатори
72	Досліджувати цифрові системи за допомогою моделей написаних на мові Verilog.
73	Досліджувати пристрої зв'язку з об'єктом.
8	Знати концепцію розвитку інформаційних ресурсів. Використовувати інформаційні ресурси для пошуку, аналізу і використання потрібної інформації при розробленні і впровадженні інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, їх апаратного і програмного забезпечення
91	Проектувати інтегральні структури базових матричних кристалів та інтегральних схем, приладові структури і цифрові пристрої, спеціалізовані комп'ютерні системи, системи на кристалі з архітектурою CPLG, FPGA, PSoC, MEMC, сенсори і актуатори.
92	Застосовувати методи та засоби опрацювання аналогових і цифрових сигналів, проектувати системи швидкісної обробки сигналів, захищати інформацію.
93	Проектувати друковані плати та топології інтегральних схем.

94	Працювати з програмним забезпеченням комп'ютерних систем, знати архітектуру і програмування 8/16/32-розрядних мікроконтролерів, програмувати пристрої зв'язку з об'єктом на мові С/С++ та асемблера.
10	Конструювати, виготовляти і тестувати макети дослідних взірців інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем (як з компонентною, так і інтегральною реалізацією в мікросистемах на кристалі, програмованих логічних інтегральних схемах, базових матричних кристалах, мікроконтролерах), оформляти проектно-конструкторську документацію.
11	Знати специфіку виробничих інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних системам, вимоги та правила охорони праці, безпеки життєдіяльності.
G	***Перелік навчальних дисциплін та їх анотації (Д)***

Цикл загальної підготовки		Кредити ЄКТС	Семестр
1	Концепція розвитку інформаційних ресурсів	3	1
2	Методологія наукових досліджень	3	2
3	Наукові семінари	6	3
4	Захист інформації в комп'ютерних системах	3	3
5	Дослідження і проектування інтегральних структур БМК	3	2
6	Дослідження і проектування МЕМС, сенсорів і актуаторів	3	3
7	Комп'ютерне моделювання приладних структур інтегральних схем	3	2
Цикл професійної підготовки			
8	Методи та засоби опрацювання аналогових і цифрових сигналів	3	1
9	Програмне забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем	3	3
10	Моделювання і проектування цифрових пристроїв на БМК	6	1
11	Дослідження і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем	6	1
12	Виробнича (наукова) практика	6	2
13	Підготовка магістерської роботи	15	1,2,3
14	Атестація	3	3
15	Виробнича практика	6	3

16	Швидкісна цифрова обробка сигналів	6	2
17	Автоматизоване проектування друкованих плат	6	1
18	Автоматизоване проектування топологій ІС	6	2
19	Дослідження і проектування спеціалізованих систем на кристалі	6	2
230	Архітектура і програмування мікроконтролерів	6	1
21	Дослідження і проектування цифрових систем на Verilog	6	2
22	Дослідження і програмування пристроїв зв'язку з об'єктом	6	2
H	***Матриця зв'язку компетентностей та навчальних дисциплін***		
	Матриця зв'язку подається в окремій таблиці (табл. 2)		
I	***Форми організації та технології навчання***		
	– *організаційні форми*: колективне та інтегративне навчання тощо; – *технології навчання*: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) тощо.		
J	***Форми та методи оцінювання результатів навчання***		
Рекомендований блок	– *види контролю*: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Система методів оцінювання складається із трьох видів контролю: поточного та підсумкового. Поточний контроль включає: – тестування – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі; – творчі завдання – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення; – самостійна робота – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно; – індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних консультативних проектів, звіти про практику, письмові есе, контрольні роботи, курсові роботи) – проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навиків та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу,		

	використання теоретичних та емпіричних методів дослідження. Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту/заліку (за сумою накопичених протягом вивчення дисципліни балів), який спрямований на перевірку знань студентів. Протягом вивчення дисципліни студент зобов'язаний: – систематично відвідувати заняття; – вести конспекти лекцій і семінарських занять; – приймати активну участь в роботі на семінарських заняттях; – виконувати тестові завдання; – виконувати індивідуальні семестрові завдання. – форми контролю: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, есе, підсумкова атестація – державний іспит зі спеціальності та захист бакалаврської роботи. – оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирибальною шкалою – ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно з можливістю повторного складання ", "незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни") і вербальною – ("зараховано", "не зараховано з можливістю повторного складання" та " не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни").
K	***Вимоги до вступу та продовження навчання***
	– заява на ім'я ректора університету; – диплом бакалавра із спеціальності "Комп'ютерна інженерія" або бакалавра/магістра із споріднених спеціальностей , підтверджений документом державного зразка, що виданий навчальним закладом III-IV рівня акредитації.
L	***Вимоги до вступників***
	– бажання вивчати інформаційні системи та спеціалізовані комп'ютерні системи; – готовність здійснювати наукові дослідження та публікувати їх результати; – бажання стати професіоналом з розроблення інформаційних та спеціалізованих комп'ютерних систем.
M	***Підтримка студентів***
	Система кураторства академічних груп, міжнародні програми мовної та практичної підготовки, програми обміну та академічної мобільності студентів
N	***Соціально-економічне та інформаційно-технологічне забезпечення освітнього процесу***
	Стипендіальне забезпечення, забезпечення гуртожитком, соціальна інфраструктура університету, надання консультацій щодо працевлаштування, допомога у вирішенні проблемних ситуацій
	Підтримка студентів з особливими потребами, медичні та

	консультаційні послуги, профорієнтаційні послуги	
	Інформаційний пакет спеціальності	
	Бібліотека: – ознайомлення з правилами користування бібліотекою, використання онлайн-ресурсів та баз даних; – інформаційне забезпечення студентів, які працюють над проектами та дипломами; – консультування працівниками бібліотеки.	
	Навчальні ресурси: – довгострокові і короткострокові позики книг, доступ до онлайн-ресурсів, міжбібліотечні позики, відеотека; – продовження терміну позики та бронювання книг онлайн; – доступ до електронних журналів; – доступ до електронних бібліотечних ресурсів світу; – доступ до електронного навчального середовища Moodle; – технологічне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу.	
	Академічна підтримка – консультації з вибору програми, окремих вибіркових дисциплін, проектування індивідуальних навчальних траєкторій	
	Персональне консультування	
P	***Працевлаштування та продовження освіти***	
1	Праце-влаштування	– дослідник спеціалізованих комп'ютерних систем; – дослідник інтегральних структур базових матричних кристалів; – інженер-розробник спеціалізованих комп'ютерних систем; – інженер-розробник цифрових пристроїв; – інженер-розробник топологій інтегральних схем; – інженер-розробник друкованих плат; – програміст спеціалізованих комп'ютерних систем; – програміст мікроконтролерів; – програміст на мовах описання апаратури VHDL, Verilog.
2	Продовження освіти	Аспірантура за спеціальністю "Електроніка"
Q	***Механізм внутрішнього забезпечення якості освіти***	
	Моніторинг та оцінювання якості викладання, навчання, системи оцінювання навчальних досягнень, навчальних планів та освітніх стандартів: – анкетування студентів щодо якості навчальних дисциплін; – щорічні звіти з моніторингу (включаючи огляди навчальних досягнень студентів); – періодичне оновлення освітньої програми;	

	– програма підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу; – щорічне рейтингове оцінювання професорсько-викладацького складу; – періодичні аудиторські перевірки університету Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти; – постійний моніторинг прогресу студентів; – перевірка процесу проведення підсумкового контролю спеціальними комісіями; – повторне оцінювання щонайменше 80 % робіт; – моніторинг статистики працевлаштування випускників.
	Комісії, відповідальні за моніторинг та оцінювання якості навчання: – Комісія науково-методичної ради факультету з питань якості освітнього процесу; – Постійна комісія Вченої ради університету із забезпечення якості вищої освіти; – Галузева експертна рада Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.
	Забезпечення зворотного зв'язку студентів щодо якості викладання та їх навчального досвіду: – відповідальні особи кафедр по роботі з випускниками; – оцінювання якості викладання навчальних дисциплін студентами; – вихідне анкетування щодо якості програми; – неформальні зустрічі та соціальні контакти зі студентами; – участь студентів у проектуванні змісту освітніх програм.
R	***Пріоритети підвищення кваліфікації викладацького складу***
	– використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі; – стажування за кордоном та співпраця із зарубіжними вищими навчальними закладами; – система рейтингового оцінювання професорсько-викладацького складу; – участь у міжнародних методичних і наукових семінарах, конференціях, симпозіумах; – висвітлення наукових і методичних результатів та досягнень у фахових міжнародних наукометричних виданнях; – навчання в аспірантурі та докторантурі; – відповідність рівня кваліфікації кандидатів на посади викладачів посадовим вимогам; – установлення мінімальних вимог до наукових здобутків кандидатів на посади викладачів; – наставництво молодих викладачів та викладачів-стажерів
S	***Індикатори якості освітньої програми***
	– показник відсіву (відрахування) студентів за період навчання за програмою;

	– відгуки незалежних внутрішніх і зовнішніх експертів щодо якості програми; – рівень сформованості професійних компетенцій і важливих якостей особистості; – показник працевлаштування випускників за фахом; – акредитація освітньої програми незалежною міжнародною агенцією
При створені програми були використані наступні джерела: – Закон України "Про вищу освіту" від 01.07.2014 р. та інші нормативно-правові документи України в галузі вищої освіти; – Розроблення освітніх програм : метод. рекомендації Академії педагогічних наук України / В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова ; за ред. В. Г. Кременя. - К. : ДП "НВЦ "Пріоритети", 2014. - 108 с.; – Концепція і стратегія розвитку ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».	

Примітки:

*згідно з Переліком галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.15, № 266);

** анотації навчальних дисциплін наведено у пояснювальній записці до навчального плану.

Таблиця 1 – Матриця зв'язку компетентностей та результатів навчання

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Код	Опис
Загальні			
К1	*Комунікативна здатність.* Здатність представляти та обговорювати отримані наукові результати державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.	Р1	Якісно та змістовно описувати отримані результати досліджень державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.
К2	*Дослідницька здатність.* Здатність застосовувати методологію наукових досліджень, ініціювати та виконувати наукові дослідження, що дають нові знання і розуміння фізичного світу.	Р2	Застосовувати методологію наукових досліджень. Формулювати дослідницьку задачу, збирати необхідну інформацію, виконувати дослідження та робити наукові висновки
К3	*Здатність до критики та самокритики.* Здатність критично оцінювати результати наукових досліджень (як своїх, так і інших дослідників), рецензувати дисертації, публікації та презентації, брати участь у наукових дискусіях, висловлювати та відстоювати свою власну позицію.	Р3	Критично оцінювати результати наукових досліджень (як своїх, так і інших дослідників). Використовувати критично проаналізовані знання у власних публікацій і при рецензуванні публікацій інших дослідників. Уміти висловлювати та відстоювати свою власну позицію.
К4	*Групова робота.* Здатність працювати у складі колективу дослідників та розробників з усвідомленням відповідальності за результати роботи з врахуванням фінансових витрат та персональних зобов'язань.	Р4	Працювати у складі колективу (групи) дослідників та розробників, координувати дії та результати, відповідати за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи.
К5	*Управлінська здатність.* Здатність керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень.	Р5	Керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень, враховувати критичні зауваження.
К6	*Здатність керування проектами.* Здатність планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати	Р6	Планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати джерела фінансування, складати звітну документацію,

	джерела фінансування, складати звітну документацію, реєструвати права інтелектуальної власності.		реєструвати права інтелектуальної власності, використовувати сучасні методи і засоби.
Спеціальні (професійні)			
К7	*Здатність до досліджень в галузі інформаційних та комп'ютерних технологій.* Здатність досліджувати, моделювати і аналізувати складні інформаційні, інформаційно-вимірювальні та комп'ютерні системи.	Р71	Досліджувати та моделювати інтегральні структури базових матричних кристалів, інтегральні схеми, МЕМС, сенсори і актуатори, комп'ютерні системи, системи на кристалі з архітектурою CPLG, FPGA, PSoC.
		Р72	Досліджувати цифрові системи за допомогою моделей написаних на мові Verilog.
		Р73	Досліджувати пристрої зв'язку з об'єктом.
К8	*Інформаційно-аналітична здатність.* Здатність аналізувати розвиток інформаційних ресурсів; використовувати інформаційні ресурси для пошуку, аналізу і використання потрібної інформації при розробленні і впровадженні інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем.	Р8	Знати концепцію розвитку інформаційних ресурсів. Використовувати інформаційні ресурси для пошуку, аналізу і використання потрібної інформації при розробленні і впровадженні інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, їх апаратного і програмного забезпечення.
К9	*Здатність до проектування і програмування.* Здатність проектувати інформаційні, інформаційно-вимірювальні та комп'ютерні системи, системи на кристалі, цифрових систем, топології інтегральних схем, друковані плати, МЕМС, сенсори і актуатори; здатність захищати інформацію, опрацьовувати аналогові і цифрові сигнали, працювати з програмним забезпеченням комп'ютерних систем, програмувати мікроконтролери і пристрої зв'язку з об'єктом.	Р91	Проектувати інтегральні структури та цифрові пристрої на базових матричних кристалах, комп'ютерні системи, системи на кристалі з архітектурою CPLG, FPGA, PSoC, МЕМС, сенсори і актуатори, цифрові системи з використанням мови Verilog.
		Р92	Застосовувати методи та засоби опрацювання аналогових і цифрових сигналів, проектувати системи швидкісної обробки сигналів, захищати інформацію за допомогою програмно-технічних засобів.

		Р93	Проектувати топології інтегральних схем для КМОН і БІ-КМОН технологічних процесів, багатошарові друковані плати з використанням сучасних САПР.
		Р94	Працювати з програмним забезпеченням комп'ютерних систем, знати архітектуру і програмування 8/16/32-розрядних мікроконтролерів, програмувати пристрої зв'язку з об'єктом на мові С/С++ та асемблера.
К10	*Здатність до конструювання.* Здатність конструювати, виготовляти і тестувати макети дослідних взірців інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, оформляти проектно-конструкторську документацію.	Р10	Конструювати, виготовляти і тестувати макети дослідних взірців інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем (як з компонентною, так і інтегральною реалізацією в мікросистемах на кристалі, програмованих логічних інтегральних схемах, базових матричних кристалах, мікроконтролерах), оформляти проектно-конструкторську документацію.
К11	*Здатність працювати на виробництві.* Здатність працювати з виробничими інформаційними, інформаційно-вимірювальними та комп'ютеризованими системами, дотримуватися вимог та правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.	Р11	Знати специфіку виробничих інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, вимоги та правила охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Таблиця 2 – Матриця зв'язку компетентностей та навчальних дисциплін

Дисципліна		Компетентності															
		Загальні						Спеціальні (професійні)									
		К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7			К8	К9				К10	К11
Код	Назва	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р71	Р72	Р73	Р8	Р91	Р92	Р93	Р94	Р10	Р11
Цикл загальної підготовки																	
Д1	Концепція розвитку інформаційних ресурсів										*						
Д2	Методологія наукових досліджень		*	*							*						
Д3	Наукові семінари	*		*	*	*	*										
Д4	Захист інформації в комп'ютерних системах												*				
Д5	Дослідження і проектування інтегральних структур БМК							*				*					
Д6	Дослідження і проектування МЕМС, сенсорів і актуаторів							*				*					
Д7	Комп'ютерне моделювання приладних							*									

	структур інтегральних схем																
Цикл професійної підготовки																	
Д8	Методи та засоби опрацювання аналогових і цифрових сигналів											*					
Д9	Програмне забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем													*			
Д10	Моделювання і проектування цифрових пристроїв на БМК										*						
Д11	Дослідження і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем		*					*			*						
Д12	Виробнича (наукова) практика														*		
Д13	Підготовка магістерської роботи		*	*			*				*				*		
Д14	Атестація	*		*													
Д15	Виробнича практика															*	
Д16	Швидкісна цифрова обробка сигналів											*					

Д17	Автоматизоване проектування друкованих плат													*				
Д18	Автоматизоване проектування топологій ІС													*				
Д19	Дослідження і проектування спеціалізованих систем на кристалі							*				*						
Д20	Архітектура і програмування мікроконтролерів														*			
Д21	Дослідження і проектування цифрових систем на Verilog								*			*						
Д22	Дослідження і програмування пристроїв зв'язку з об'єктом									*					*			

Примітки. Д – дисципліна, К – компетентності, Р – результати навчання