

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

I.Є. Цепенда

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерна інженерія»

Рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Кваліфікація

Другий (магістерський рівень)
Магістр
12 Інформаційні технології
123 Комп'ютерна інженерія
Магістр з комп'ютерної інженерії

ВНЕСЕНО

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

Протокол від «21» 03 2019 № 8

Завідувач кафедри I.Т. Когут

ПРОЕКТНА ГРУПА

Керівник (гарант) В.М. Грига

Члени групи: I.Т. Когут
А.І. Терлецький

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою фізико-технічного факультету

Протокол від № 7 від 21 03 2019

Голова вченої ради I.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

<i>Магістр з комп'ютерної інженерії</i>		
Обов'язковий блок		
<i>Тип диплому та обсяг програми</i>	Диплом магістра, 90 кредитів ЕКТС	
<i>Вищий навчальний заклад</i>	ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», факультет <u>фізико-технічний</u> , кафедра <u>комп'ютерної інженерії та електроніки</u>	
<i>Рівень програми</i>	Другий (магістерський рівень), сьомий кваліфікаційний рівень НРК	
A	Мета (цілі) освітньої програми: забезпечити студентам здобуття знань, умінь та навиків в області інформаційних технологій, розвивати практичні навички дослідження та компетенції, необхідні для розроблення спеціалізованих комп'ютерних систем та їх апаратного та програмного забезпечення.	
B	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	- <i>Комунікативна здатність</i> . Здатність представляти та обговорювати отримані наукові результати державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.	
2	- <i>Дослідницька здатність</i> . Здатність застосовувати методологію наукових досліджень. Здатність ініціювати та проводити наукові	

	дослідження, що дають нові знання і розуміння фізичного світу.
3	- <i>Здатність до критики та самокритики.</i> 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	- <i>Групова робота.</i> Здатність працювати у складі колективу дослідників та розробників з усвідомленням відповідальності за результати роботи з врахуванням фінансових витрат та персональних зобов'язань.
5	- <i>Управлінська здатність.</i> Здатність керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень.
6	- <i>Здатність керування проектами.</i> Здатність планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати джерела фінансування, складати звітну документацію, реєструвати права інтелектуальної власності.
	Спеціальні (професійні)
7	- <i>Здатність до досліджень в галузі інформаційних та комп'ютерних технологій.</i> Здатність досліджувати, моделювати і аналізувати складні інформаційні та спеціалізовані комп'ютерні системи.
8	- <i>Інформаційно-аналітична здатність.</i> 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	- <i>Здатність до проектування і програмування.</i> 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	- <i>Здатність до конструювання.</i> 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	- <i>Здатність працювати на виробництві.</i> 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 C/C++ 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	<i>Перелік навчальних дисциплін та їх аномалії (Д)</i>		
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
<i>H</i>	<i>Матриця зв'язку компетентностей та навчальних дисциплін</i>		
	Матриця зв'язку подається в окремій таблиці (табл. 2)		
<i>I</i>	<i>Форми організації та технології навчання</i>		
	– <i>організаційні форми</i>: колективне та інтегративне навчання тощо; – <i>технології навчання</i>: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) тощо.		
<i>J</i>	<i>Форми та методи оцінювання результатів навчання</i>		
Рекомендований блок	– <i>види контролю</i>: 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 навичок 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	
<i>P</i>	<i>Працевлаштування та продовження освіти</i>	
1	Працевлаштування	– 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”
<i>Q</i>	<i>Механізм внутрішнього забезпечення якості освіти</i>	
	<i>Моніторинг та оцінювання якості викладання, навчання, системи оцінювання навчальних досягнень, навчальних планів та освітніх стандартів:</i> – 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;

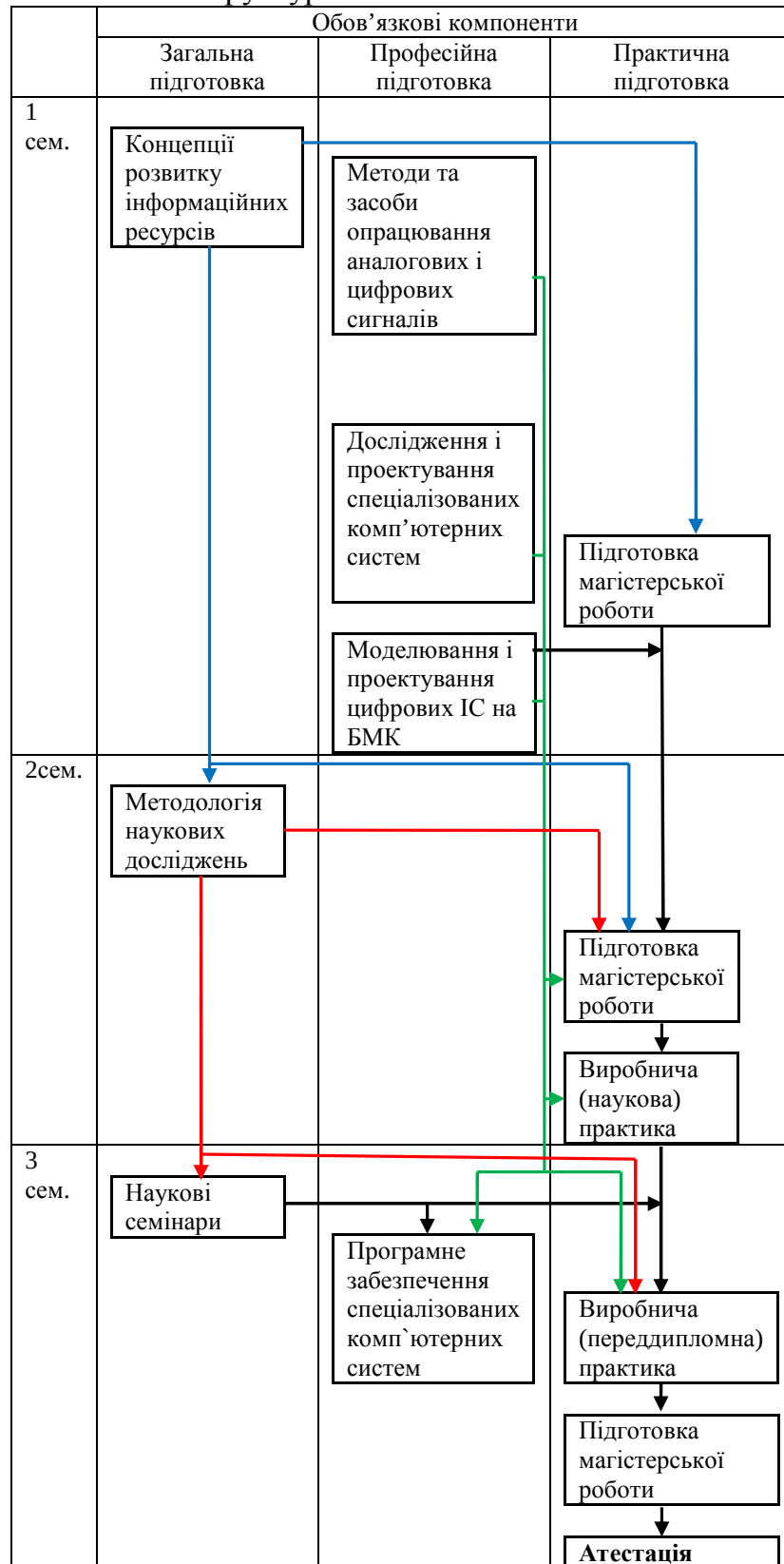
	– відгуки незалежних внутрішніх і зовнішніх експертів щодо якості програми; – рівень сформованості професійних компетенцій і важливих якостей особистості; – показник працевлаштування випускників за фахом; – акредитація освітньої програми незалежною міжнародною агенцією
<i>При створенні програми були використані наступні джерела:</i> – 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.

Структурно-логічна схема ОП



Таблиця 1 – Матриця зв'язку компетентностей та результатів навчання

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Код	Опис
Загальні			
K1	<i>Комунікативна здатність.</i> Здатність представляти та обговорювати отримані наукові результати державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.	P1	Якісно та змістовно описувати отримані результати досліджень державною та іноземною мовою в усній та письмовій формах.
K2	<i>Дослідницька здатність.</i> Здатність застосовувати методологію наукових досліджень, ініціювати та виконувати наукові дослідження, що дають нові знання і розуміння фізичного світу.	P2	Застосовувати методологію наукових досліджень. Формулювати дослідницьку задачу, збирати необхідну інформацію, виконувати дослідження та робити наукові висновки
K3	<i>Здатність до критики та самокритики.</i> 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.	P3	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.
K4	<i>Групова робота.</i> Здатність працювати у складі колективу дослідників та розробників з усвідомленням відповідальності за результати роботи з врахуванням фінансових витрат та персональних зобов'язань.	P4	Працювати у складі колективу (групи) дослідників та розробників, координувати дії та результати, відповідати за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи.
K5	<i>Управлінська здатність.</i> Здатність керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень.	P5	Керувати роботою колективу (групи) при реалізації поставлених завдань з врахуванням часових та ресурсних обмежень, враховувати критичні зауваження.
K6	<i>Здатність керування проектами.</i> Здатність планувати і контролювати виконання досліджень/розробок, шукати	P6	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)			
K7	<i>Здатність до досліджень в галузі інформаційних та комп'ютерних технологій.</i> Здатність досліджувати, моделювати і аналізувати складні інформаційні, інформаційно-вимірювальні та комп'ютерні системи.	P71	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.
		P72	Досліджувати цифрові системи за допомогою моделей написаних на мові Verilog.
		P73	Досліджувати пристрої зв'язку з об'єктом.
K8	<i>Інформаційно-аналітична здатність.</i> 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.	P8	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.
K9	<i>Здатність до проектування і програмування.</i> 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.	P91	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.
		P92	Застосовувати методи та засоби опрацювання аналогових і цифрових сигналів, проектувати системи швидкісної обробки сигналів, захищати інформацію за допомогою програмно-технічних засобів.

		P93	Проектувати топології інтегральних схем для КМОН і БІ-КМОН технологічних процесів, багатошарові друковані плати з використанням сучасних САПР.
		P94	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 C/C++ та асемблера.
K10	<i>Здатність до конструювання.</i> Здатність конструювати, виготовляти і тестувати макети дослідних взірців інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, оформляти проектно-конструкторську документацію.	P10	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.
K11	<i>Здатність працювати на виробництві.</i> Здатність працювати з виробничими інформаційними, інформаційно-вимірювальними та комп'ютеризованими системами, дотримуватися вимог та правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.	P11	Знати специфіку виробничих інформаційних, інформаційно-вимірювальних та комп'ютерних систем, вимоги та правила охорони праці, безпеки життєдіяльності.

	структур інтегральних схем																
<i>Цикл професійної підготовки</i>																	
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