МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Освітня кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ проф. Цепенда І.Є.

(протокол № 6 від «24» червня 2021р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1.09. 2021р.

Ректор _____ проф. Цепенда І.Є.

(наказ № 19/06-10-с від «25» червня 2021р.)

Івано-Франківськ 2021 р

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:
Гарант освітньої програми: _____ к.ф.м.н., доц. Дзундза Б.С.
Члени робочої групи: _____ д.т.н., проф. Когут І.Т.
_____ к.т.н., доц. Грига В.М.
_____ к.ф-м.н., доц. Терлецький А.І.

ВНЕСЕНО:
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Протокол № 10 від «17» травня 2021р.
Завідувач кафедри _____ проф. Когут І.Т.

ПОГОДЖЕНО:
Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № 8 від «20» травня 2021р.
Голова вченої ради _____ проф. Гасюк І.М.

НАДАНО ЧИННОСТІ
Наказ ректора № 19/06-10-с від «25» червня 2021р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:
«1» вересня 2021р.
Навчально-методичний відділ
Начальник _____ І.Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує освітні, компоненті, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці магістрів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Освітньо-професійна програма започаткована в 2016 році та введена в дію з 1 вересня 2016 року (протокол №7 від «30» серпня 2016 року засідання Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», наказ ректора № 2/06-10-3 від 31 серпня 2016 р).

У 2019 році у зв'язку із побажаннями стейкхолдерів здійснено перегляд освітньо-професійної програми та внесені зміни які затверджені вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №3 від «26» березня 2019 року). Оновлена освітньо-професійна програма набула чинності згідно наказу ректора університету № 19/06-10-С від «27» березня 2019 р. і була введена в дію з «01» вересня 2019 року.

У зв'язку із затвердженням стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №330 від «18» березня 2021 року), що згідно положення про освітні програми у ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника" (затвердженого Вченою радою університету, протокол №1 від "28" січня 2020 року) є підставою для перегляду освітньо-професійної програми, робочою групою підготовлено та оприлюднено проект освітньої програми для ознайомлення та подання зауважень стейкхолдерами. Після обговорення та врахування пропозицій стейкхолдерів програму планується затвердити та ввести в дію з 1 вересня 2021 р.

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

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №330 від «18» березня 2021 року);

2. 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);

3. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-

11-01.- (Національний класифікатор України).

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія” у складі:.

1. **Дзундза Богдан Степанович** – к.т.н., с.н.с., доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

2. **Когут Ігор Тимофійович** – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

3. **Грига Володимир Михайлович** – к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,.

4. **Терлецький Андрій Іванович** – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ПНВП ”Комел”
2. Івано-франківський офіс IT-компанії Eleks
3. ТОВ “Ектос”

1. Профіль освітньої програми ”Комп’ютерна інженерія” зі спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія”

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра комп’ютерної інженерії та електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр Магістр з комп’ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Комп’ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Серія НД №0991545 (рішення ДАК від 20.12.2016 року, протокол № 123) Термін дії сертифіката до 01.07.2021 р.
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітню програму магістра
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/mahistratura/123-компютерна-інженерія/
2 – Мета освітньої програми	
Метою ОПП «Комп’ютерна інженерія» є набуття студентами знань та вмінь, навичок та інших компетентностей в області інформаційних технологій необхідні для комплексного виконання проектно-технологічних робіт дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп’ютерної інженерії.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 “Інформаційні технології”; 123 “Комп’ютерна інженерія” ***Об’єкти професійної діяльності випускників:*** - програмно-технічні засоби комп’ютерів та комп’ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. - процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом. - способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп’ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних,

	автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. ***Цілі навчання:*** підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії. ***Теоретичний зміст предметної області:*** становлять поняття, концепції, принципи дослідження, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур. ***Методи, методики та технології:*** методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування. ***Інструменти та обладнання:*** програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Акцент програми направлений на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі проектування, програмування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем, створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення для розробки та експлуатації кіберфізичних систем, вбудованих систем та систем штучного інтелекту.
Основний фокус освітньої програми	ОПП – орієнтована на виконання проектних робіт в галузі інформаційних технологій з використанням методів та засобів автоматизованого проектування компонентів комп'ютерних систем, моделювання їх роботи, дослідження та синтезу на сучасній мікроелементній базі. *Ключові слова*: комп'ютерні системи, архітектура комп'ютерів, комп'ютерні мережі, проектування, програмування, обробка сигналів, системи на кристалі, моделювання, автоматизація, ПЛІС, мікроконтролери.
Особливості програми	Програма є класичною, серед особливостей слід відзначити поглиблене вивчення технології розробки інтегральних компонент електроніки та синтезу комп'ютерних пристроїв на ПЛІС.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями: 213 Професіонали в галузі обчислень 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 3121 Фахівець з інформаційних технологій
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	

Викладання та навчання	Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, посібників, монографій та конспектів, консультації із викладачами, проходження виробничої (наукової) та переддипломної практики, написання дипломної (кваліфікаційної) роботи з дотриманням академічної доброчесності.
Оцінювання	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 (A, B, C, D, E, FX, F). *Методи оцінювання*: модульно-рейтингове. *Види контролю*: вхідний, поточний (тестовий контроль, контроль самостійної роботи, колоквіуми, семестровий підсумковий (залік), підсумковий (залік, екзамен), атестація, захист кваліфікаційної роботи з врахуванням академічної доброчесності. *Форми контролю*: письмова, усна, тестова, дистанційна.
6– Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (І)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування. СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів. СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж. СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.

	СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу. СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів; СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення. СК12. Здатність обирати ефективні системи автоматизованого проектування КС, здійснювати проектування ІС, мікросистем на кристалі, програмування ПЛІС.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії. РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх. РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності. РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань. РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем. РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем. РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень. РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій. РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
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	Базою для підготовки здобувачів за ОП є 5 спеціалізованих лабораторій та 4 лекційні аудиторії обладнані мультимедійною апаратурою та точками безпровідного доступу до мережі Інтернет. 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 (https://paragraph.if.ua/), проектно-освітній центр "Агенти змін" (http://agentyzmin.pnu.edu.ua). 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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення Відповідає вмогам 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. 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.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність забезпечується на основі співпраці з представниками академічної спільноти закладів вищої освіти, де здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти з спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" (http://kmev.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/120/2020/02/договори-університетів-1.pdf)
Міжнародна кредитна мобільність	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/)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах

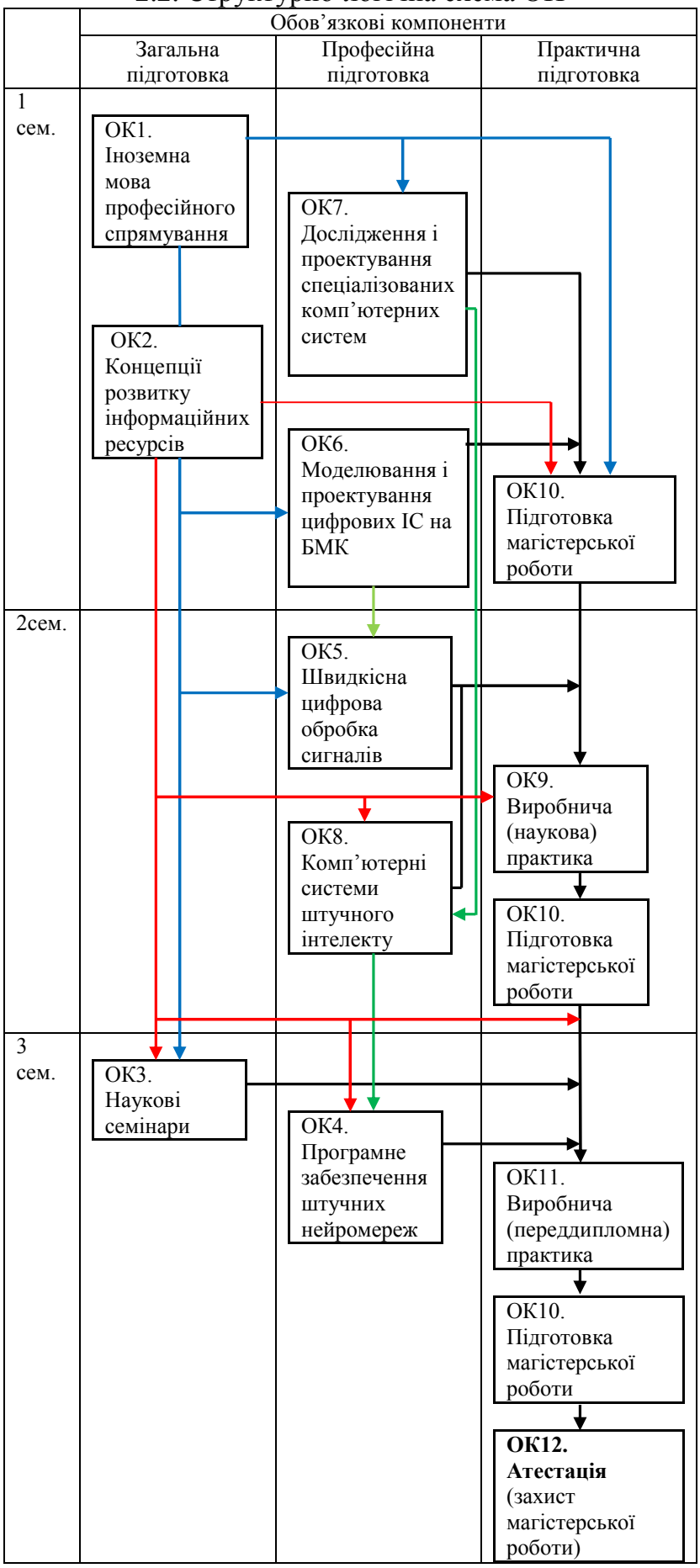
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна роботи)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
1.1. Цикл загальної підготовки *(12 кредитів)*				
ОК1	Іноземна мова професійного спрямування	3	1	залік
ОК2	Концепції розвитку інформаційних ресурсів	3	1	залік
ОК3	Наукові семінари	6	3	залік
Всього по дисциплінам п. 1.1		**21**		
1.2. Цикл професійної підготовки *(54 кредити)*				
1.2.1. Теоретична підготовка*(24 кредити)*				
ОК4	Програмне забезпечення штучних нейромереж	3	3	екзамен
ОК5	Швидкісна цифрова обробка сигналів	3	1	екзамен
ОК6	Моделювання і проектування цифрових ІС на БМК	6	1	екзамен
ОК7	Дослідження і проектування спеціалізованих комп’ютерних систем	6	1	залік
ОК8	Комп’ютерні системи штучного інтелекту	6	2	екзамен
1.2.2. Практична підготовка *(30 кредитів)*				
ОК9	Виробнича (наукова) практика	6	2	залік
ОК10	Підготовка магістерської роботи	15	1,2,3	
ОК11	Виробнича (переддипломна) практика	6	3	залік
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ *(24 кредити)*				
2.1. Цикл загальної підготовки (6 кредитів)				
ВК1	Механізми боротьби зі шкідливим програмним забезпеченням	3	3	екзамен
ВК2	Дослідження і проектування інтегральних структур БМК	3	2	залік
ВК3	Дослідження і проектування МЕМС	3	3	екзамен
ВК4	Комп'ютерне моделювання приладних структур інтегральних схем	3	2	залік
ВК5	Методологія та організація наукових досліджень	3	3	екзамен
ВК6	Технічний переклад (англійська)	3	2	залік
2.2. Цикл професійної підготовки (18 кредитів)				
ВК7	Автоматизоване проектування друкованих плат	6	1	залік
ВК8	Автоматизоване проектування топологій	6	2	екзамен

	ІС			
ВК9	Дослідження і проектування спеціалізованих систем на кристалі	6	2	екзамен
ВК10	Архітектура і програмування мікроконтролерів	6	1	залік
ВК11	Дослідження і проектування цифрових систем на Verilog	6	2	екзамен
ВК12	Дослідження і програмування пристроїв зв’язку з об’єктом	6	2	екзамен
ВК13	АЦП і ЦАП	6	1	залік
ВК14	Кіберфізичні системи	6	2	екзамен
ВК15	Комп`ютерні системи безпеки об'єкта	6	2	екзамен
3. АТЕСТАЦІЯ *(3 кредити)*				
ОК12	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	3	3	захист кваліфікаційної роботи
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**90**		

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна (дипломна) робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системо-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності 123 ”Комп’ютерна інженерія” в рамках об’єктів професійної діяльності, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп’ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених цим стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату. Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу (факультеті, інституті, кафедрі) або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12
ЗК1		•	•									•
ЗК2		•	•	•				•	•	•		
ЗК3	•	•	•							•		
ЗК4	•	•	•					•		•		
ЗК5		•	•				•		•	•	•	•
ЗК6			•	•						•		•
ЗК7		•	•		•				•	•		
ЗК8	•									•		
СК1				•			•				•	
СК2					•	•			•			
СК3					•			•				
СК4							•			•		
СК5		•					•	•			•	
СК6				•								
СК7				•		•	•					
СК8							•					
СК9		•	•							•		•
СК10						•	•	•				
СК11		•	•						•		•	
СК12					•	•	•					

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12
РН1		•	•							•		•
РН2		•		•				•		•		
РН3		•	•				•	•				
РН4		•	•								•	•
РН5	•		•	•				•		•		
РН6			•		•				•	•	•	
РН7				•	•	•	•	•				
РН8						•			•	•	•	
РН9				•			•	•		•		
РН10	•	•	•							•		
РН11			•				•		•	•		
РН12	•	•									•	
РН13	•	•	•			•	•					•