

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерної інженерії



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради [Signature] проф. Цепенда І.Є.

(протокол № 11 від «29» зрудня 2020р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01. Вересня 2021р.

Ректор [Signature] проф. Цепенда І.Є.

(наказ № 49/06/10-свід «30» зрудня 2020р.)

Івано-Франківськ 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

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

ВНЕСЕНО:

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Протокол № 5 від « 02 » грудня 2020р.
Завідувач кафедри _____ проф. Когут І.Т.

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № 4 від « 17 » грудня 2020р.
Голова вченої ради _____ проф. Гасюк І.М.

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № 49/06-10-Свід « 30 » грудня 2020р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

« 01 » Вересня 2021р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ І.Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

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

Освітньо-професійну програму РОЗГЛЯНУТО ТА УХВАЛЕНО Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №7 від «30» серпня 2016 року). Освітньо-професійна програма набула чинності згідно наказу ректора університету № 2/06-10-3 від «31» серпня 2016 року і була введена в дію з «01» вересня 2016 року.

У зв'язку із затвердженням стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №1262 від «19» листопада 2018 року) освітньо-професійну програму із змінами РОЗГЛЯНУТО ТА УХВАЛЕНО Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №6 від «26» березня 2019 року). 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 2020 році у зв'язку із пропозиціями гаранта та стейкхолдерів з метою перегляду освітньо-професійної програми згідно положення про освітні програми у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (затвердженого Вченою радою університету, протокол №1 від «28» січня 2020 року) розроблено проєкт та оприлюднено на сайті університету для ознайомлення та надання відгуків стейкхолдерами.

Проєкт освітньо-професійної програми базується на нормативних документах:

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №1262 від «19» листопада 2018 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. **Грига Володимир Михайлович** – доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», к.т.н., доцент.

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

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

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТЗОВ “Елекс”
2. ПНВП ”Комел”
3. ТОВ “Ектос-ІФ”

1. Профіль освітньої програми "Комп'ютерна інженерія" зі спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр Бакалавр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг освітньої програми: <ul style="list-style-type: none"> - на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, - на базі ступеня "молодший фаховий бакалавр" або освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст" становить 120 кредитів ЄКТС. Термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Серія НД №0991501 (рішення ДАК від 28.09.2011 року, протокол № 90) Термін дії сертифіката до 01.07.2021 р.
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти Наявність ступеня "молодший фаховий бакалавр" (освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст")
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/proiektu-op/bakalavr/123-комп'ютерна_інженерія//
2 – Мета освітньої програми	
Метою ОП Комп'ютерна інженерія є забезпечення здобуття студентами знань, умінь і навичок, що належать до області комп'ютерної інженерії, формування загальних, спеціальних, професійних компетентностей в галузі проектування, програмування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем збору, передачі та обробки інформації.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 "Інформаційні технології"; 123 "Комп'ютерна інженерія" Об'єкти професійної діяльності випускників: – програмно-технічні засоби (апаратні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів; – інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження,

	<p>виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів;</p> <p>– методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, у 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.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень.</p> <p>Методи, методики та технології: методи автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютерна техніка, контрольні-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна.</p> <p>Акцент програми направлений на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі проектування, програмування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем збору, передачі і обробки інформації, автоматизованого керування, вбудованих мікропроцесорних і мікроконтролерних систем та ПЛІС.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 123 “Комп'ютерна інженерія”.</p> <p>Базовий фокус ОП – орієнтований на виконання інформаційного аналізу досліджуваних об'єктів (поставлених задач) та проектних робіт в галузі інформаційних технологій з використанням методів та засобів автоматизованого проектування компонентів комп'ютерних систем, моделювання їх роботи і синтезу на сучасній мікроелементній базі.</p> <p><i>Ключові слова:</i> комп'ютерні системи, архітектура комп'ютерів, комп'ютерні мережі, проектування, програмування, обробка сигналів і зображень, системи на кристалі, моделювання, автоматизація, синтез, ПЛІС, мікропроцесори та мікроконтролери, мультипроцесорні системи.</p>
Особливості програми	<p>Використання елементів STEM-освіти (технології, технічна творчість), базове вивчення інтегральних та дискретних компонент електроніки, інтернет-технологій, комп'ютерних систем та мереж, вбудованих систем, технологій і засобів проектування, моделювання та синтезу комп'ютерних пристроїв на ПЛІС.</p>
Академічні права випускників	<p>Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до	Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010,

працевлаштування	<p>випускники можуть працювати за професіями:</p> <p>213 Професіонали в галузі обчислень</p> <p>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем</p> <p>2131.2 Розробники обчислювальних систем, адміністратор системи, інженер з програмного забезпечення комп'ютерів</p> <p>2132 Професіонали в галузі програмування</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки</p> <p>312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки</p> <p>3121 Фахівець з інформаційних технологій</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня (вищої освіти)</p> <p>Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, посібників, монографій та конспектів, консультації із викладачами, проходження виробничої та переддипломної практики, написання дипломної (кваліфікаційної) роботи з дотриманням академічної доброчесності.</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 (A, B, C, D, E, FX, F).</p> <p><i>Методи оцінювання:</i> модульно-рейтингове.</p> <p><i>Види контролю:</i> вхідний, поточний (тестовий контроль, контроль самостійної роботи, колоквіуми, ректорські контрольні роботи), семестровий підсумковий (залік), підсумковий (залік, екзамен), контроль залишкових знань, атестація (спеціалізація), захист дипломної (кваліфікаційної) роботи з врахуванням академічної доброчесності.</p> <p><i>Форми контролю:</i> письмова, усна, графічна, дистанційна, інтерактивна.</p>
6– Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (І)	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та</p>

	закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>P7. 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.</p> <p>P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>P10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>P12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p>
Спеціальні компетентності освітніх компонент вільного вибору	<p>ВК1. Здатність до програмування.</p> <p>ВК2. Здатність до об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p>ВК3. Здатність розробляти комп'ютерні системи та мережі.</p> <p>ВК4. Здатність створювати бази даних.</p> <p>ВК5. Здатність використовувати системи керування базами даних.</p> <p>ВК6. Здатність застосовувати алгоритми комп'ютерної графіки та методи їх обробки.</p>

	<p>ВК7. Здатність розробляти окремі компоненти комп'ютерних систем з використанням сучасних систем автоматизації проектування.</p> <p>ВК8. Здатність виконувати програмний опис та моделювання комп'ютерних пристроїв з використанням мов опису апаратних засобів</p> <p>ВК10. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо надійності комп'ютерних систем у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням на проектування та стандартами.</p> <p>ВК11. Здатність створювати системне програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ВК12. Здатність використовувати логічні та арифметичні основи побудови сучасних комп'ютерів та його компонентів і вміння їх застосовувати при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ВК13. Здатність створювати компоненти комп'ютерних систем, які ґрунтуються на принципах паралельного та розподіленого виконання операцій та керування обчисленнями складних математичних виразів за допомогою комунікаційних мереж.</p> <p>ВК14. Здатність розробляти електричні схеми комп'ютерних пристроїв, моделювати їх роботу та проводити розрахунки електричних характеристик.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання	<p>Н1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>Н2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>Н3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>Н4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>Н5. Мати знання основ економіки та управління проектами.</p>
Уміння	<p>Н6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>Н7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>Н8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>Н9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>Н10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>Н11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>Н12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>Н13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p>Н14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Н15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>Н16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>
Комунікація	<p>Н17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською</p>

	<p>мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність	<p>N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми	
Кадрове забезпечення	<p>Освітній процес забезпечують науково-педагогічні працівники кафедр комп'ютерної інженерії та електроніки, іноземних мов, української мови, історії України і методики викладання історії, методики викладання фізики, політології, філософії, соціології, правознавства та інших кафедр університету, що мають вчені звання та наукові ступені, а саме 25% викладачів – проф., д.н., 75% викладачів – доц., к.н.</p>
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, інноваційний клас Центру інноваційних технологій “PNU Eco-System” (https://ciot.pnu.edu.ua/en/), Молодіжний центр PARAGRAPH (https://paragraph.if.ua/), проектно-освітній “Агенти змін” (http://agencyzmin.pnu.edu.ua).</p> <p>Матеріальна і соціальна інфраструктура ОП забезпечена 4 гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном “Наука” з побутовими та навчальними приміщеннями, тренажерним залом, 3 спортивними залами та плавальним басейном. Концепцією розвитку ЗВО передбачено будівництво студентського гуртожитку, з Республікою Польща будується Центр для проведення зустрічей української та польської студентської молоді та спільний архітектурний проект з Варшавським університетом щодо відновлення астрономічної обсерваторії на горі Поп Іван.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>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 (біля 700000 примірників).</p> <p>Також є перелік та вільний відкритий доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science.</p> <p>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</p>

	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

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</i>				
OK1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	1	залік
OK2	Історія України	3	1	залік
OK3	Правознавство	3	1	залік
OK4	Іноземна мова	6	1,2	екзамен
OK5	Історія української культури	3	2	залік
OK6	Філософія	3	3	залік
OK7	Фізична культура	-	1-4	залік
Всього по дисциплінам п. 1.1		21		
<i>1.2. Цикл професійної підготовки</i>				
<i>1.2.1. Теоретична підготовка</i>				
OK8	Вища математика	9	1,2	екзамен
OK9	Фізика	9	1,2,3	екзамен
OK10	Програмування	9	1	екзамен
OK11	Перетворення форми інформації	3	2	залік
OK12	Інженерна та комп'ютерна графіка	6	1,2	залік
OK13	Архітектура комп'ютерів	9	2	екзамен
OK14	Комп'ютерна логіка	9	3	екзамен
OK15	Теорія електричних та магнітних кіл	9	3,4	екзамен
OK16	Системне програмне забезпечення	6	3,4	екзамен
OK17	Основи електроніки	6	4	екзамен
OK18	Цифрова схемотехніка	9	5	екзамен
OK19	Алгоритми та методи обчислень	6	5	залік
OK20	Технології проектування комп'ютерних систем	6	5,6	залік
OK21	Системне програмування	6	5,6	екзамен
OK22	Проектний менеджмент	3	6	залік
OK23	Паралельні та розподілені обчислення	6	6	залік
OK24	Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах	6	7	екзамен
OK25	Системи автоматизованого проектування	6	7,8	екзамен
OK26	Інтегральна електроніка	6	7,8	екзамен
Всього по дисциплінам п. 1.2.1		129		
<i>1.2.2. Практична підготовка</i>				
OK27	Курсова робота з комп'ютерної логіки	3	4	залік
OK28	Курсова робота з системного програмування	3	5	залік
OK29	Курсова робота з інтегральної електроніки	3	7	залік
OK30	Виробнича практика	6	6	залік
OK31	Переддипломна практика	6	8	залік
OK32	Підготовка кваліфікаційної роботи	6	7,8	
Всього по дисциплінам п. 1.2.2		27		
Всього по дисциплінам п. 1.2		156		
Разом за розділом (п.1)		177		
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
<i>2.1. Цикл загальної підготовки</i>				
BK1	Англійська мова за професійним спрямуванням	6	3	екзамен
BK2	Ділова українська мова	6	3	екзамен

ВК3	Наукове спілкування англійською мовою	6	3	екзамен
ВК4	Політологія	3	4	залік
ВК5	Соціологія	3	4	залік
ВК6	Психологія	3	4	залік
Всього по дисциплінам п. 2.1		9		
2.2. Цикл професійної підготовки				
ВК7	Інтернет технології і web-дизайн	6	4	залік
ВК8	Web-програмування	6	4	залік
ВК9	Фізичні основи інформаційних технологій	6	4	залік
ВК10	Мови опису апаратних засобів	6	4	залік
ВК11	Архітектура і програмування ARM	6	4	залік
ВК12	Проектування компонентів "Інтернет речей" (IoT)	6	4	залік
ВК13	Організація і технології баз даних	6	5	екзамен
ВК14	Системи керування базами даних	6	5	екзамен
ВК15	Інженерія програмного забезпечення	6	5	екзамен
ВК16	Проектування мікросистем-на-кристалі	9	6	екзамен
ВК17	Технології виготовлення мікроелектронних пристроїв	9	6	екзамен
ВК18	Автоматизоване проектування інтегральних схем	9	6	екзамен
ВК19	Цифрове опрацювання зображень і мультимедіа	6	7	екзамен
ВК20	Теорія аналогових та цифрових сигналів	6	7	екзамен
ВК21	Програмування мікроконтролерів	6	7	екзамен
ВК22	Об'єктно-орієнтоване програмування (C++)	6	7	залік
ВК23	Об'єктно-орієнтоване програмування (Java)	6	7	залік
ВК24	Програмування на Python	6	7	залік
ВК25	Комп'ютерні мережі	6	8	екзамен
ВК26	Комп'ютерні системи	6	8	екзамен
ВК27	Вступ до систем автоматизованого керування	6	8	екзамен
ВК28	Архітектура периферійних пристроїв	6	8	залік
ВК29	Метрологія інформаційно-вимірювальних систем	6	8	залік
ВК30	Програмування периферійних пристроїв	6	8	залік
Всього по дисциплінам п. 2.2		51		
Разом за розділом (п.2)		60		
3. АТЕСТАЦІЯ				
ОК33	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	3	8	захист кваліфікаційної роботи
Разом за розділом (п.3)		3		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240		

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна (дипломна) робота бакалавра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора.</p> <p>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 бакалаврів, 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.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу (факультеті, інституті, кафедрі) або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

5. Матриці відповідностей нормативних навчальних дисциплін

Таблиця 1 – Матриця відповідностей програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Освітні компоненти	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності															
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	
OK1				+		+																				
OK2									+	+																
OK3									+																	
OK4					+																					
OK5				+						+																
OK6							+			+																
OK7								+		+																
OK8	+																									+
OK9	+																									+
OK10	+	+										+	+													
OK11	+																					+				
OK12											+										+					
OK13							+							+									+			
OK14	+						+																			+
OK15	+																									+
OK16			+									+	+						+							
OK17		+																					+			
OK18							+							+								+				
OK19							+										+									+
OK20		+												+	+		+							+		
OK21		+										+	+						+							
OK22			+								+															
OK23			+														+					+				
OK24			+										+							+						
OK25		+													+									+		

Освітні компоненти	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності															
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Р11	Р12	Р13	Р14	Р15	
ОК26							+																	+		+
ОК27	+										+											+				+
ОК28											+	+	+									+				+
ОК29											+											+				+
ОК30			+	+																						+
ОК31			+	+																						+
ОК32		+					+						+													+
ОК33		+					+																			+

Таблиця 2 – Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми

Освітні компоненти	Програмні результати навчання																					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	
OK1																	+					
OK2														+								
OK3														+					+	+		
OK4				+										+								
OK5														+								
OK6				+										+								
OK7														+								
OK8	+																					
OK9	+																					
OK10						+		+		+												
OK11						+	+															
OK12			+																			
OK13	+		+										+								+	
OK14	+	+				+	+		+													
OK15	+																					
OK16	+		+					+		+												
OK17	+	+							+												+	
OK18	+	+	+			+	+		+				+								+	
OK19									+													
OK20		+	+			+			+				+									
OK21										+												
OK22				+	+																+	

Освітні компоненти	Програмні результати навчання																				
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21
OK23			+			+	+	+		+											
OK24						+														+	
OK25			+			+			+												
OK26	+		+			+	+		+											+	
OK27											+							+			+
OK28									+			+		+		+		+	+		
OK29											+				+	+		+			+
OK30																+		+			
OK31																+		+			
OK32											+							+			+
OK33											+				+			+			+

Таблиця 4 – Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми

Освітні компоненти	Програмні результати навчання																					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	
BK1																	+					
BK2														+								
BK3														+								
BK4				+										+								
BK5				+										+								
BK6				+										+								
BK7			+							+											+	
BK8			+							+								+		+		
BK9	+	+	+																		+	
BK10		+								+												
BK11	+								+				+									
BK12	+		+						+					+							+	
BK13									+													
BK14		+							+				+									
BK15	+					+																
BK16			+			+		+														
BK17								+		+												
BK18			+			+			+													
BK19	+	+																				
BK20								+		+											+	
BK21			+					+	+				+									
BK22						+																

Освітні компоненти	Програмні результати навчання																				
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21
BK23						+															
BK24						+															
BK25			+							+											
BK26	+																			+	
BK27	+												+								
BK28	+		+			+		+												+	
BK29		+			+																
BK30	+		+					+					+							+	