

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

ПРОЕКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ СХЕМ»

Першого (бакалаврського) рівня

**за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка**

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

**Освітня кваліфікація: Бакалавр з електроніки електронних комунікацій,
приладобудування та радіотехніки**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ Ігор ЦЕПЕНДА
(протокол №__ від «__» _____ 2025 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з "01" вересня 2025 р.

Ректор _____ Ігор ЦЕПЕНДА
(наказ № _____ від «__» _____ 2025 р.)

Івано-Франківськ, 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми: _____ к.т.н., доц. Віктор ГОЛОТА
Члени робочої групи: _____ д.т.н., проф. Ігор КОГУТ
_____ к.т.н., доц. Ірина СВИД
_____ д.т.н., с.н.с. Богдан ДЗУНЗА
_____ к.т.н., доц. Михайло КОТИК
_____ Яремін БОГДАН
_____ Богдан ДЕМЧИНА

ВНЕСЕНО:

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри _____ Ігор КОГУТ

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Голова вченої ради _____ Іван ГАСЮК

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

«01» вересня 2025 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ Ірина СОЛОНЕЦЬ

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує освітні, компетентні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці бакалаврів зі спеціальності "G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка" галузі знань "G Інженерія, виробництво та будівництво".

Освітньо-професійна програма "Комп'ютерне проектування інтегральних схем" розглянута та ухвалена Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №3 від «28» березня 2017 року), набула чинності згідно наказу ректора університету № 18/06-10-С від «10» травня 2017 року і була введена в дію з «10» травня 2017 року.

У зв'язку із затвердженням стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №1246 від «13» листопада 2018 року) освітньо-професійну програму приведено до вимог стандарту та розглянуто і ухвалено Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №3 від «28» березня 2019 року). Освітньо-професійна програма набула чинності згідно наказу ректора університету № 20/06-10-С від «27» березня 2019 р. і була введена в дію з «1» вересня 2019 року.

У 2025 році робочою групою здійснено черговий перегляд ОПП "Комп'ютерне проектування інтегральних схем" першого (бакалаврського) рівня освіти, в якій враховано пропозиції здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників та роботодавців, рекомендації ЕГ і ГЕР, приведено у відповідність назву галузі знань і спеціальності згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 30.10.2024 р. №1021 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти». Підготовлений робочою групою проект програми оприлюднено на сайті університету.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» у складі:

1. **Віктор ГОЛОТА** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки ДВНЗ «Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника».

2. **Ігор КОГУТ** – д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки «Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника».

3. **Ірина СВИД** – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.

4. **Богдан ДЗУНЗА** – д.т.н., с.н.с., доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.

5. **Михайло КОТИК** – к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки «Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника».

6. **Роман ЯРЕМИН** – здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерне проектування інтегральних схем» - член робочої групи.

7. **Олег СЕНИК** – уповноважена особа ТОВ «Ектос І-Ф».

Рецензії-відгуки зовнішніх роботодавців:

1. Богдан ДЕМЧИНА – директор ТОВ «Мікрол»

2. Степан МЕЛЬНИЧУК – директор ТОВ "Науково-виробнича фірма "Темп"

3. Олег СЕНИК – уповноважена особа ТОВ «Ектос І-Ф».

4. Олександр НІДЗЕЛЬСЬКИЙ – директор ТОВ "Західгазприлад".

**1. Профіль освітньої програми "Комп'ютерне проектування інтегральних схем"
спеціальності
"G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка"**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, фізико-технічний, кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: бакалавр Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Освітня кваліфікація: бакалавр з електроніки електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма "Комп'ютерне проектування інтегральних схем" першого (бакалаврського) рівня освіти за спеціальністю "G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка" галузі знань "G Інженерія, виробництво та будівництво"
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра – одиничний, обсяг освітньо-професійної програми 240 кредитів ЄКТС. Термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Національне агенство із забезпечення якості вищої освіти, сертифікат про акредитацію ОП № 3313. Термін дії сертифікату до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень вищої освіти	Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної середньої освіти. Наявність ступеня "фаховий молодший бакалавр" або освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст".
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років 01.07.2027 р.
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/proiekt-y-op/bakalavr/171-електроніка/проект-2025
2 – Мета освітньої програми	
Отримання теоретичних і практичних знань, умінь і навичок для розв'язання склад задач і практичних проблем у сфері моделювання, проектування, конструювання та виготовлення інтегральних схем, електронних пристроїв і систем.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	G Інженерія, виробництво та будівництво G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Об'єкти професійної діяльності випускників: – матеріали та технології мікро- та наноелектроніки; – автоматизоване проектування інтегральних схем, електронних пристроїв та систем;

	<ul style="list-style-type: none"> – конструювання плат електронних пристроїв; – математичні моделі електричних схем та їх елементів; – аналогова та цифрова схемотехніка; – апаратно-програмне забезпечення мікроконтролерів; – компоненти електронних схем. <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні теоретичні та практичні задачі комп'ютерного моделювання та проектування інтегральних мікросхем, електронних пристроїв та систем.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теорія твердого тіла, поняття та концепції технологій мікро- та наноелектроніки, фізичні основи напівпровідникової електроніки, теорія електричних кіл, теорія обробки сигналів, аналогова і цифрова схемотехніка,</p> <p>Методи, методики та технології: методи математичного та комп'ютерного проектування, моделювання та аналізу електричних схем, методи обробки сигналів, оптичні методи аналізу топологій інтегральних схем, технології виготовлення інтегральних схем та фототаблонів, технології мікроконтролерів.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютерна техніка, програмні засоби проектування та моделювання інтегральних схем, програмно-технічні засоби моделювання аналогової та цифрової схемотехніки, оптичні мікроскопи для аналізу топологій мікросхем на кремнієвих підкладках, плати програмування 32-розрядних мікроконтролерів, контрольно-вимірвальні прилади.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма.</p> <p>Програма зорієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з моделюванням, проектуванням, конструюванням та виготовленням інтегральних схем, електронних пристроїв і систем на інженерно-технічному рівні професійної діяльності.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі "G Інженерія, виробництво та будівництво" за спеціальністю "G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка".</p> <p>Основний фокус освітньої програми полягає в комп'ютерному проектуванні інтегральних схем, електронних пристроїв та систем.</p> <p><i>Ключові слова:</i> інтегральні схеми, електронні пристрої, системи, сигнали, мікроконтролери, матеріали, технології, проектування, моделювання, конструювання, компоненти.</p>
Особливості програми	<p>Освітня програма є класичною і дає загальну освіту в галузі "G Інженерія, виробництво та будівництво".</p> <p>Особливістю освітньої програми є підготовка фахівців, які здатні реалізувати основні етапи проектування, моделювання та верифікації інтегральних схем з аналоговою та цифровою елементною базою, мікроелектромеханічними системами з врахуванням сучасного стану технологій виготовлення.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівець може займати наступні посади згідно Класифікатора професій (ДК 003:2010) із змінами затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі</p>

України від 15 лютого 2019 № 259:

2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій

- інженер інформаційно-телекомунікаційних систем;
- інженер інформаційно-телекомунікаційних технологій;
- інженер з радіонавігації та радіолокації;
- інженер засобів радіо та телебачення;
- інженер мережі стільникового зв'язку;
- інженер-електронік;
- інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлюваних видів енергії;
- інженер-електрорадіонавігатор;
- інженер конструктор (електроніка).

2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи

- інженер з контролю систем обліку газу;
 - інженер з метрології;
 - інженер з налагодження й випробувань (з електроніки);
 - інженер із стандартизації та якості;
 - інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки).
- 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)
- інженер із стандартизації (електроніка);
 - інженер із стандартизації та якості (електроніка);
 - інженер з впровадження нової техніки та технологій(електроніка);
 - інженер з ремонту (електроніка).

3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями

- технік-технолог (з електроніки).

3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій

- технік електрозв'язку,
- технік з радіолокації;
- технік з сигналізації;
- технік-конструктор (електроніка);
- технік-технолог (електроніка).

3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки

- диспетчер зі збору навігаційної інформації;
- лаборант (з електроніки);
- технік з підготовки технічної документації (з електроніки);
- фахівець з технічної експертизи (з електроніки);
- технік з налагоджування та випробувань.

3123 Контролери та регулювальники промислових роботів

- технік з налагоджування та випробувань;
- контролер роботів.

3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування

- радіоелектронік.

3133 Оператори медичного устаткування

- оператор медичного устаткування.

3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування

- технік з діагностичного устаткування;
- технік-оператор електронного устаткування;
- технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних

	приладів. 3439 <u>Інші технічні фахівці в галузі управління</u> - фахівець з організації побутового обслуговування.
Подальше навчання	Можливість навчатися за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти (НРК – 7 рівень). Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні та семінарські заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників, монографій та конспектів лекцій, консультації із науково-педагогічними співробітниками, проходження виробничої та переддипломної практики, написання дипломної (кваліфікаційної) роботи з дотриманням академічної доброчесності.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F). <i>Методи оцінювання:</i> модульно-рейтингове. <i>Види контролю:</i> вхідний, поточний (тестовий контроль, контроль самостійної роботи, колоквиуми, ректорські контрольні роботи), семестровий підсумковий (залік), підсумковий (залік, екзамен), контроль залишкових знань, державна атестація у вигляді публічного захисту дипломної (кваліфікаційної) роботи з врахуванням академічної доброчесності. <i>Форми контролю:</i> письмова, усна, графічна, дистанційна, інтерактивна.
6– Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (І)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права,

	<p>прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та 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.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності</p>	<p>СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.</p> <p>СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.</p> <p>СК6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>P1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>P2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференціальних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного</p>

аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.

P3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла

P4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.

P5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю

P6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

P7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.

P8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

P9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.

P10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.

P11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.

P12. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.

P13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.

	<p>P14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.</p> <p>P15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.</p> <p>P16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p> <p>P17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.</p> <p>P18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.</p>
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми	
Кадрове забезпечення	До викладання навчальних дисциплін ОП "Комп'ютерне проектування інтегральних схем" залучені науково-педагогічні працівники, які мають наукові ступені та вчені звання (20% – професори, д.н., 80% – доценти, к.н.), досвід навчально-методичної та науково-дослідної роботи і відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів (4 лекційні аудиторії і 5 спеціалізованих лабораторій). 2. Забезпеченість усіх в навчальних аудиторіях мультимедійним обладнанням та точками безпроводного доступу до мережі Інтернет . 3. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів. 4. 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). 5. Матеріальна і соціальна структура ОП забезпечена 4 гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном "Наука" з побутовими та навчальними приміщеннями, 3 спортивними залами та плавальним басейном та іншим відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 04.05.2020, № 180-2020-п.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 70000 примірників). Також є перелік та вільний відкритий доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science.

	<p>2. Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедри, розміщується на сайті кафедри (https://kkite.pnu.edu.ua), системі дистанційної освіти, репозитарії (http://lib.pu.if.ua:8080/), банку хрестоматій (http://lib.pnu.edu.ua/hrestomatia.php) чи у бібліотечних фондах.</p> <p>3. У системі дистанційної освіти (https://d-learn.pnu.edu.ua), для всіх дисциплін є тексти лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, практичних та семінарських занять, матеріали з контрольних заходів, тематика курсових робіт.</p> <p>4. Офіційний веб-сайту закладу освіти (https://pnu.edu.ua/), на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація)</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність забезпечується на основі двосторонніх угод між Прикарпатським національним університетом імені Василя Стефаника і та закладами вищої освіти вищої освіти.</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських угод про встановлення науково-освітніх відносин. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших ВНЗ України, за умови відповідності набутих компетентностей.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://ic.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/19/2022/12/Polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist-uchasnykiv-osvitnoho-protsesu.pdf) і реалізується за рахунок участі у програмах проекту ERASMUS+, а також індивідуальної студентської мобільності з університетами-партнерами (https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачено

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

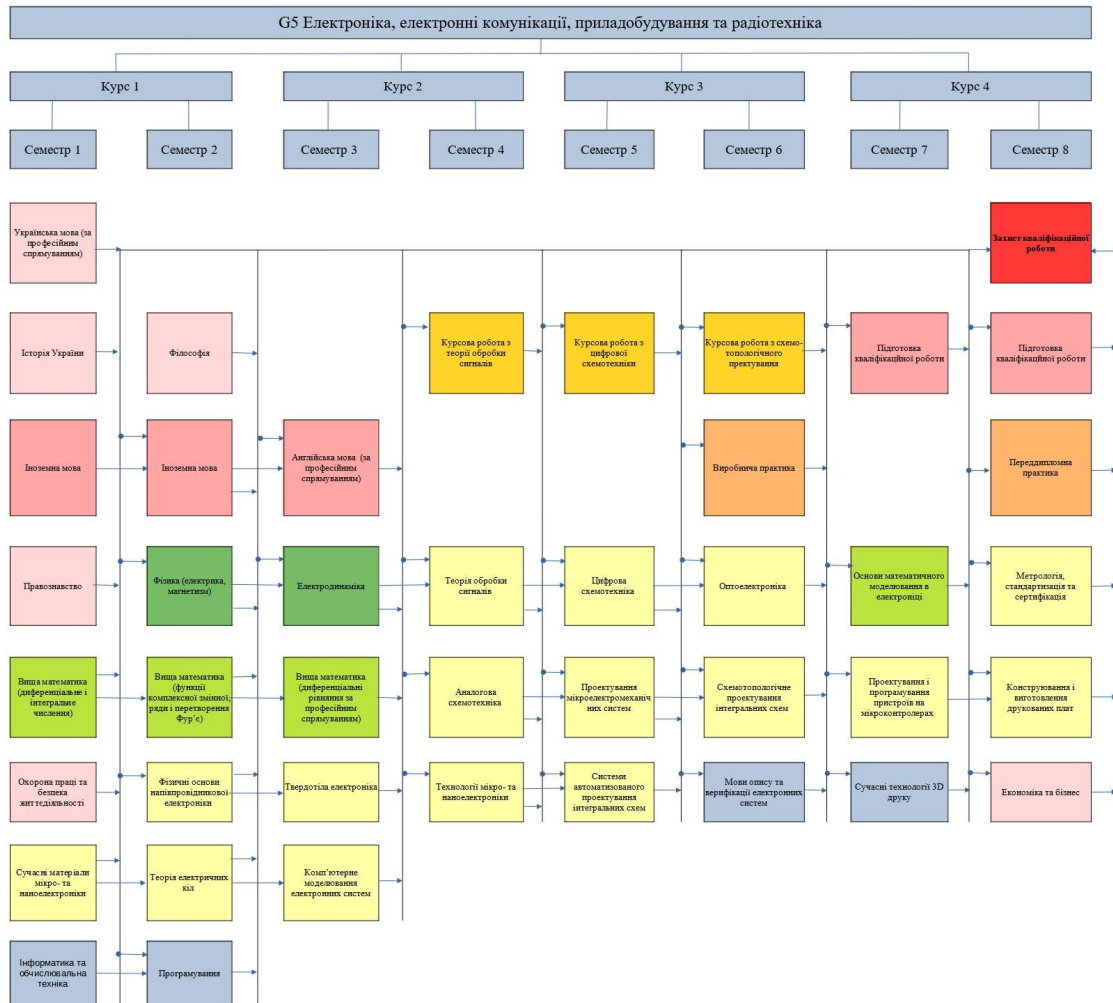
2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна роботи)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумкового контролю
1. ОBOB'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ (177 кредитів)				
1.1. Цикл загальної підготовки (21 кредит)				
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	залік,екзамен
OK5	Філософія	3	2	залік
OK6	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	3	залік
1.2. Цикл професійної підготовки (156 кредитів)				
1.2.1. Теоретична підготовка (144 кредити)				
OK7	Охорона праці та безпека життєдіяльності	3	1	залік
OK8	Інформатика та обчислювальна техніки	6	1	екзамен
OK9	Вища математика (диференціальне та інтегральне числення)	3	1	екзамен
OK10	Сучасні матеріали мікро- та наноелектроніки	6	1	екзамен
OK11	Фізика (електрика, магнетизм)	6	2	екзамен
OK12	Фізичні основи напівпровідникової електроніки	6	2	екзамен
OK13	Теорія електричних кіл	6	2	екзамен
OK14	Програмування	3	2	залік
OK15	Вища математика (функції комплексної змінної, ряди і перетворення Фур'є)	3	2	залік
OK16	Вища математика (диференціальні рівняння за професійним спрямуванням)	3	3	екзамен
OK17	Твердотіла електроніка	6	3	екзамен
OK18	Комп'ютерне моделювання електронних систем	6	3	екзамен
OK19	Електродинаміка	3	3	залік
OK20	Аналогова схемотехніка	6	4	екзамен
OK21	Теорія обробки сигналів	6	4	екзамен
OK22	Технології мікро- та наноелектроніки	6	4	екзамен
OK23	Цифрова схемотехніка	6	5	екзамен
OK24	Проектування мікроелектромеханічних систем	6	5	екзамен
OK25	Системи автоматизованого проектування інтегральних схем	3	5	залік
OK26	Схемотопологічне проектування інтегральних схем	6	6	екзамен
OK27	Мови опису та верифікації електронних систем	6	6	залік
OK28	Оптоелектроніка	3	6	залік

OK29	Проектування і програмування пристроїв на мікроконтролерах	6	7	екзамен
OK30	Основи математичного моделювання в електроніці	3	7	залік
OK31	Сучасні технології 3D друку	3	7	залік
OK32	Конструювання і виготовлення друкованих плат	3	8	екзамен
OK33	Економіка та бізнес	3	8	залік
OK34	Метрологія, стандартизація та сертифікація	3	8	залік
OK35	Курсова робота з теорії обробки сигналів	3	4	залік
OK36	Курсова робота з цифрової схемотехніки	3	5	залік
OK37	Курсова робота з схематопологічного проектування інтегральних схем	3	6	залік
OK38	Підготовка кваліфікаційної роботи		6	
1.2.2. Практична підготовка (12 кредитів)				
OK30	Виробнича практика	6	6	залік
OK40	Переддипломна практика	6	8	залік
Загальний обсяг обов'язкових навчальних дисциплін:		177 кредитів		
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ (60 кредитів)				
ВК41	Вибірковий компонент 1	3	3	залік
ВК42	Вибірковий компонент 2	3	3	залік
ВК43	Вибірковий компонент 3	3	3	залік
ВК44	Вибірковий компонент 4	3	4	залік
ВК45	Вибірковий компонент 5	3	4	залік
ВК46	Вибірковий компонент 6	3	4	залік
ВК47	Вибірковий компонент 7	3	5	залік
ВК48	Вибірковий компонент 8	3	5	залік
ВК49	Вибірковий компонент 9	3	5	залік
ВК50	Вибірковий компонент 10	3	5	залік
ВК51	Вибірковий компонент 11	3	5	залік
ВК52	Вибірковий компонент 12	3	6	залік
ВК53	Вибірковий компонент 13	3	6	залік
ВК54	Вибірковий компонент 14	3	6	залік
ВК55	Вибірковий компонент 15	3	6	залік
ВК56	Вибірковий компонент 16	3	7	залік
ВК57	Вибірковий компонент 17	3	7	залік
ВК58	Вибірковий компонент 18	3	7	залік
ВК59	Вибірковий компонент 19	3	8	залік
ВК60	Вибірковий компонент 20	3	8	залік
Загальний обсяг вибірових навчальних дисциплін:		60 кредитів		
3. АТЕСТАЦІЯ				
OK61	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	3	8	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240 кредитів ECTS		

2.2. Структурно-логічна схема

Sheet1



Page 1

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерне проектування інтегральних схем» спеціальності "G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка" – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Бакалавр з електроніки електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки».
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має містити результати виконаних аналітичних, теоретичних, системотехнічних, схемотехнічних або експериментальних досліджень і продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми електроніки на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.</p> <p>Кваліфікаційні роботи повинні відповідати нормам і принципам академічної доброчесності (https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/).</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти (Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника).</p>

Гарант ОП

Віктор ГОЛОТА

4. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	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	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	OK61										
IK								•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
ЗК1										•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
ЗК2											•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
ЗК3	•	•	•		•			•	•	•	•	•	•			•	•	•			•	•	•	•			•	•						•			•	•	•	•	•	•	•	•	•						
ЗК4				•		•		•						•														•							•									•							
ЗК5								•													•			•	•	•	•	•			•	•								•				•							
ЗК6				•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•		•						•	•					•									•						
ЗК7		•	•		•	•		•																			•	•	•																•						
ЗК8	•			•	•	•	•							•										•	•					•	•														•						
ЗК9	•			•		•	•	•					•						•							•	•	•			•	•														•					
ЗК10							•						•																		•	•					•									•					
ЗК11														•				•			•		•			•	•	•			•	•														•					
ЗК12			•	•					•						•	•			•																	•	•	•	•							•					
ЗК13			•		•		•																																								•				
ЗК14	•	•																																														•			
СК1												•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•																•				
СК2								•		•	•	•				•				•	•	•	•			•	•	•			•	•																•			
СК3										•	•	•					•	•	•	•	•			•		•	•	•			•						•												•		
СК4			•				•																														•											•			
СК5							•														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													•			
СК6												•	•					•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•																	•			
СК7																			•		•	•			•	•	•			•	•																		•		
СК8												•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	•		
СК9										•		•						•			•			•	•				•	•																				•	
СК10																																																•			
СК11							•	•													•					•				•	•																			•	

Гарант

Віктор ГОЛОТА

