

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Ужгородський національний університет»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол Вченої ради
ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»
29 травня 2025 р. № 10**

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Фізична та біомедична електроніка»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

кваліфікація: Магістр з мікро- та наносистемної техніки

**УВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ ректора ДВНЗ
«Ужгородський національний
університет»
_____ 2025 р. № _____**

Ужгород 2025

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми
«Фізична та біомедична електроніка»

1. Ректор

Володимир СМОЛАНКА

_____2025 р.

2. Гарант освітньо-професійної програми

Марія-Ірина СУХОВІЯ

_____2025 р.

3. Декан фізичного факультету

Володимир ЛАЗУР

_____2025 р.

4. Керівник робочої групи

Марія-Ірина СУХОВІЯ

_____2025 р.

5. Начальник навчальної частини

Анатолій ШТИМАК

_____2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Фізична та біомедична електроніка» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка, розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» та відповідно до стандарту вищої освіти, затвердженого й уведеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.11.2020 р. №1447.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Суховія Марія-Ірина Ільківна, кандидат біол. наук, доцент кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки (гарант освітньої програми, керівник робочої групи)
2. Різак Василь Михайлович, доктор фіз.-мат. наук професор, завідувач кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки;
3. Росола Іван Йосипович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки;
4. Чобаль Олександр Ілліч, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки;
5. Янтолик Юрій Михайлович - здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Фізична та біомедична електроніка».

Зовнішній стейкголдeр: - Скрип Василь Васильович, генеральний директор комунального некомерційного підприємства «Обласний клінічний фтизіопульмонологічний лікувально-діагностичний центр» Закарпатської обласної ради.

Профіль освітньої програми
«Фізична та біомедична електроніка»
за спеціальністю **G5 Електроніка, електронні**
комунікації, приладобудування та радіотехніка
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет» Фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: магістр. Освітня кваліфікація: магістр з мікро- та наносистемної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Фізична та біомедична електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 рік і 4 місяців.
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 10418. Дата видачі 28.02.2025. Строк дії до 01.07. 2030 р.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До чергового перегляду
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої Програми	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
2. Мета освітньої програми	
	Навчання та підготовка фахівців, які мають знання, вміння та навички щодо впровадження та застосування сучасних технологій, матеріалів та приладів мікро- та наносистемної техніки, а також розробки технологій, засобів та проектування систем і комплексів їх забезпечення; фахівців, здатних розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру в області фізичної та біомедичної електроніки.

3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація(за наявності))	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво. Спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми при професійної діяльності із застосуванням сучасних біомедичних технологій, матеріалів та приладів мікро- та наносистемної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій в галузі фізичної та біомедичної електроніки
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка акцентована на розвиток здатності розв'язувати складні задачі і проблеми з мікро- та наносистемної техніки, а також із фізичної та біомедичної електроніки. Ключові слова: фізична і біомедична електроніка, мікро- та наносистеми,.
Особливості програми	Програма передбачає вивчення: - законодавчої, нормативно-правової бази України та вимог відповідних міжнародних стандартів і практик щодо здійснення професійної діяльності; - фізичних процесів і явищ, на яких ґрунтується функціонування мікро- та наносистем; технологічні процеси їх виготовлення, принципи дії, складні системи та прилади мікро- та наносистемної техніки; теоретичних основ та сучасних технологій проектування, експлуатації, адміністрування та інформаційного захисту мікро- та наносистемного обладнання; - знань компонентів освітньої програми з метою підготовки на високому методичному та професійному рівні висококваліфікованих фахівців з фізичної та біомедичної електроніки - фундаментальних принципів побудови та функціонування складної мікро- та наносистемної техніки; методів моделювання об'єктів та процесів, що в них відбуваються; властивості матеріалів; особливості технологічних процесів.

4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Перелік можливих професійних назв робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи --інженер з патентної та винахідницької роботи; -інженер із впровадження нової техніки й технології; -інженер із стандартизації та якості; -інженер-дослідник; -інженер-конструктор; -інженер-технолог; -молодший науковий співробітник; -науковий співробітник (галузь інженерної справи). Асистент. 3111 – фахівець з медичної фізики
	Основні посади за International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 2149 – Engineer, biomedical 5329 – Assistant, medical imaging 2240 – Assistant, medical: diagnosing and treating patients 1342 – Administrator, medical 3255 – Assistant, allied health: physiotherapy 3255 – Assistant, technical: physiotherapy
Подальше навчання	Випускник другого магістерського рівня вищої освіти освітньої програми “ Фізична та біомедична електронік” може продовжити навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для отримання наукового ступеня доктора філософії. Навчання за перехресним вступом, а також отримання додаткової післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, самонавчання, проектно-орієнтоване навчання, консультації із науково-педагогічними співробітниками, проведення наукових досліджень, підготовка кваліфікаційної роботи.

	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через виробничу та педагогічну практики.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточні контроль та оцінювання, поетапний, модульний, підсумковий контроль; екзамени; заліки, презентації, диференційований залік з педагогічної, науково-дослідної та переддипломної практик, курсова робота, кваліфікаційна робота із захистом в ЕК. Проміжкове та підсумкове оцінювання знань відбувається на засадах студентоорієнтованого особистісного підходу з використанням сучасних методик та практик. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357 Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070 з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223. Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131. Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966. Наявна чітка процедура розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти, яка описана в Положенні про порядок застосування заходів з врегулювання конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти Державного вищого навчального закладу «Ужгородський

	національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964 та Положенні про порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми під час професійної діяльності у сфері мікро- та наносистемної техніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Здатність проводити досліджень на відповідному рівні. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей
Фахові компетентності (ФК)	ФК1. Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірвальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення. ФК2. Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів. ФК3. Здатність аналізувати та синтезувати мікро- та нанoeлектронні системи різного призначення. ФК4. Здатність розробляти, обґрунтовано вибирати і використовувати сучасні методи обробки та аналізу сигналів в мікро- і нанoeлектронних приладах та системах. ФК5. Здатність аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

	ФК6. Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науково-технічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності. ФК7. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
7. Програмні результати навчання	

Результати навчання (ПРН)	ПРН1. Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах ПРН2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. ПРН3. Оптимізувати конструкції систем, пристроїв та компонентів мікро- та наносистемної техніки, а також технології їх виготовлення. ПРН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері мікро- та нанoeлектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності. ПРН5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та нанoeлектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів. ПРН6. Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження; використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування. ПРН7. Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки. ПРН8. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. ПРН9. Забезпечувати якість виробництва; обирати технології, що гарантують отримання необхідних характеристик твердотільних пристроїв; застосовувати сучасні методи контролю мікро- та наносистемної техніки.
---	--

	ПРН10. Планувати навчання, а також супроводжувати та контролювати роботу з персоналом у напрямку розробок з фізичної та біомедичної електроніки. ПРН11. Досліджувати процеси у мікро- та нанoeлектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів. ПРН12. Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та нанoeлектроніки. ПРН13. Керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та/або досліджень мікро- та нанoeлектронних систем, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників, визначати заходи щодо покращення результатів діяльності. ПРН14. Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки ПРН15. Забезпечувати захист інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
--	--

8.Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується науково педагогічним працівниками з відповідними науковими ступенями та вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Склад робочої групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін, постійно проходять стажування та підвищення кваліфікації, що відповідає Положенню про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ "УжНУ". https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950 .
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, мультимедійним обладнанням, устаткуванням, контрольно-вимірювальними приладами, необхідними для виконання навчальних планів, дозволяє здійснювати якісну підготовку фахівців. Засоби обчислювальної техніки з прикладним та спеціалізованим програмним забезпеченням, спеціальні радіовимірювальні пристрої, засоби технічного захисту інформації, спеціалізовані апаратно-програмні комплекси. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмежено відкритим доступом до Інтернет-мережі
Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	– офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – до фондів та електронних каталогів наукової бібліотеки ДВНЗ «УжНУ», а також до електронного репозитарію ДВНЗ «УжНУ» (https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/), де містяться навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану; – наукова бібліотека, читальні зали; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання кваліфікаційних робіт.

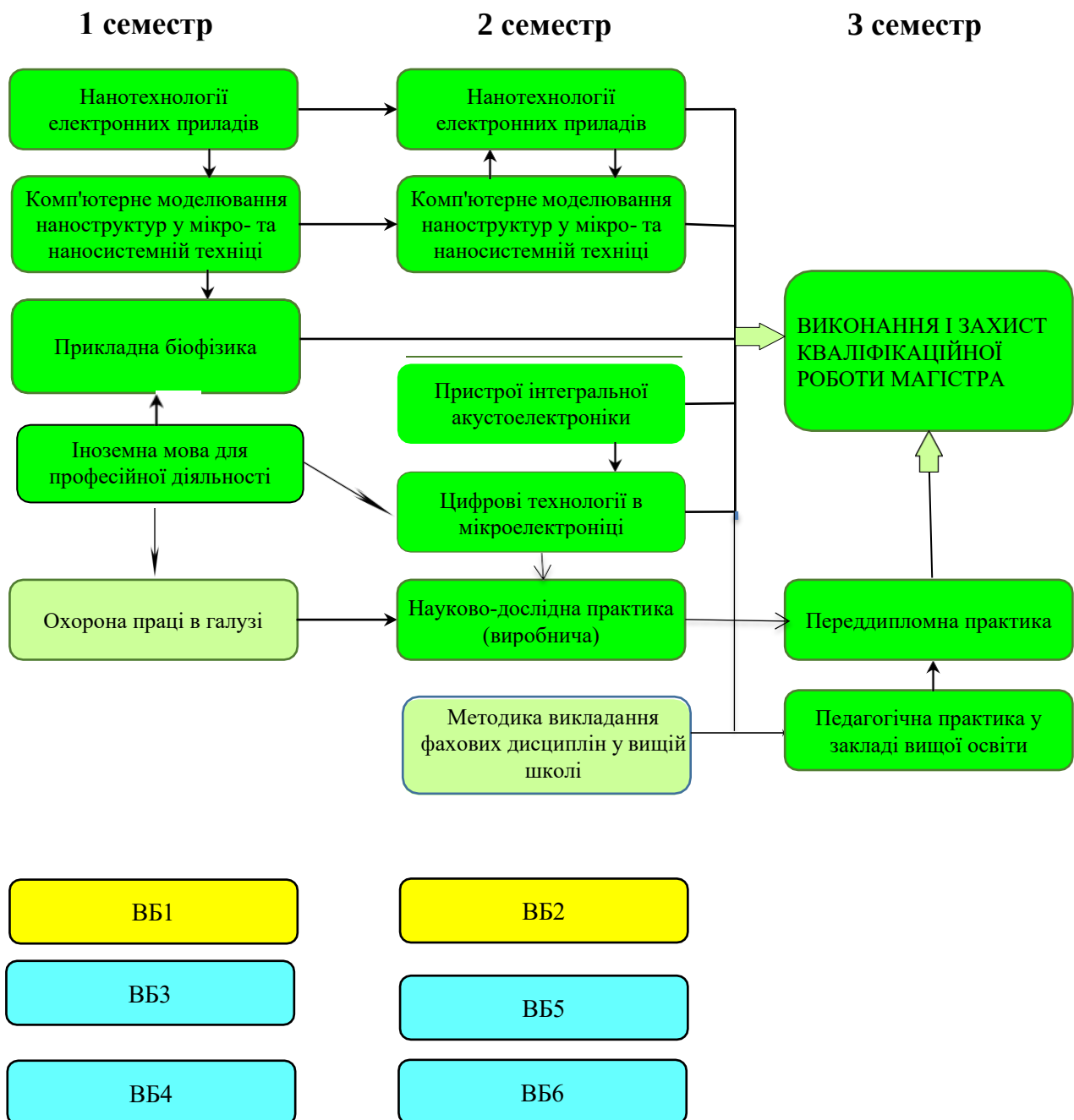
	– віртуальне навчальне середовище Moodle (https://e-learn.uzhnu.edu.ua/)
9.Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородським національним університетом» та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269 , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +».
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	У ДВНЗ «УжНУ» можливе навчання іноземних громадян, а також особи без громадянства, які проживають на території України на законних підставах. Особливості вступу та навчання визначаються Положенням про навчання іноземних громадян у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378

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	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ОК 1	Охорона праці в галузі	3	Іспит
ОК 2	Методика викладання фахових дисциплін у вищій школі	3	Залік
ОК 12	Іноземна мова для професійної діяльності	3	Залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ОК 3	Прикладна біофізика	4	Іспит
ОК 4	Комп'ютерне моделювання наноструктур у мікро- та наносистемній техніці	6	Іспит
ОК 5	Нанотехнології електронних приладів	6	Іспит
ОК 6	Пристрої інтегральної акустoeлектроніки	3	Іспит
ОК 7	Цифрові технології в мікроелектроніці	6	Іспит
ОК 8	Виконання і захист кваліфікаційної роботи магістра	18	Захист
ОК 9	Науково-дослідна практика (виробнича)	3	Диференційований залік
ОК 10	Педагогічна практика у закладі вищої освіти	3	Диференційований залік
ОК 11	Переддипломна практика	9	Диференційований залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67 кредитів	

Вибіркові компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ВК 1	Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу	3	Залік
ВК 2	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	4	Залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВК 3	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	4	Залік
ВК 4	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	4	Залік
ВК 5	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	4	Залік
ВК 6	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	4	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		23 кредити	
Загальний обсяг освітньої програми		90 кредитів	

2.1. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Фізична та біомедична електроніка» спеціальності за спеціальністю G5 « Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» здійснюється у формі комплексного кваліфікаційного іспиту зі спеціальності та публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра. За умови успішного проходження атестації університет видає документ встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з мікро- та наносистемної техніки.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання наукової або науково-технічної задачі у галузі фізичної та біомедичної електроніки і повинна бути самостійною логічно завершеною науково-дослідною роботою. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації результатів дослідження. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на академічний плагіат. Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи відбувається як публічна презентація.

**4.Матриця відповідності компетентностей (ЗК, ФК)
компонентам освітньої програми (ОК)**

Компетентності	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
ЗК 1		+	+	+	+	+	+		+		+	+
ЗК 2		+	+		+	+		+	+	+	+	
ЗК 3		+		+				+		+	+	+
ЗК 4	+		+		+	+		+	+		+	
ЗК 5			+	+			+	+	+			+
ЗК 6	+	+	+	+			+	+		+		
ЗК 7	+	+	+					+	+	+	+	+
ЗК 8	+			+		+	+		+	+		+
ФК 1	+				+	+	+		+		+	
ФК 2	+			+		+	+	+	+	+	+	
ФК 3			+	+	+	+		+	+			
ФК 4				+			+		+			+
ФК 5		+	+		+			+		+		+
ФК 6	+			+	+		+		+		+	+
ФК 7			+	+	+		+	+	+			+

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

Програмні результати навчання	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
ПРН1			+	+	+	+	+		+			
ПРН2	+	+	+	+		+	+	+		+		+
ПРН 3				+	+	+	+		+		+	
ПРН4			+	+	+		+		+		+	+
ПРН5		+	+	+	+			+		+		+
ПРН6	+			+		+	+		+		+	
ПРН7			+	+	+		+		+		+	
ПРН8		+	+	+			+	+	+		+	+
ПРН9	+			+	+	+	+		+		+	
ПРН10	+	+	+	+			+	+	+	+		+
ПРН11				+	+	+		+	+			
ПРН12			+	+			+	+				+
ПРН13	+			+			+	+	+		+	
ПРН14		+		+			+		+		+	
ПРН15			+	+		+	+	+			+	+