

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол Вченої ради
ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»
04.03.2024 р. № 3

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Мікро- та наноелектроніка»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 176 Мікро- та наносистемна техніка
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
кваліфікація: Бакалавр з мікро- та наносистемної техніки

УВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ ректора ДВНЗ
«Ужгородський національний
університет»
18.03.2024 р. № 229/01-04

Ужгород-2024

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

**Освітньо-професійної програми
«Мікро- та наноелектроніка»**

1. Ректор



Володимир СМОЛАНКА

04.03. 2024 р.

**2. Гарант освітньо-професійної
програми**

Іван ТРИКУР

21.02. 2024 р.

3. Декан фізичного факультету

Володимир ЛАЗУР

21.02. 2024 р.

4. Керівник робочої групи

Іван ТРИКУР

21.02. 2024 р.

5. Начальник навчальної частини

Анатолій ШТИМАК

27.02 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Укладено робочою групою у складі:

1. Трикур Іван Іванович, кандидат фіз.-мат. 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. Січка Михайло Юрійович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки.
5. Покотило Ірина Володимирівна, студентка 3-го курсу спеціальності мікро- та наносистемної техніки, здобувачка другого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Освітньо-професійна програма "Мікро- та наноелектроніка" розроблена відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 року №732.

Зовнішні стейкхолдери: Рубіш Василь Михайлович – д.ф.-м.н., професор, завідувач Ужгородської лабораторії матеріалів оптоелектроніки та фотоніки Інституту проблем реєстрації інформації НАН України, Академік Академії технологічних наук України;

ПЕРЕДМОВА

Укладено робочою групою у складі:

1. Трикур Іван Іванович, кандидат фіз.-мат. 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. Січка Михайло Юрійович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки.
5. Покотило Ірина Володимирівна, студентка 3-го курсу спеціальності мікро- та наносистемної техніки, здобувачка другого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Освітньо-професійна програма "Мікро- та наноелектроніка" розроблена відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 року №732.

Зовнішні стейкхолдери: Рубіш Василь Михайлович – д.ф.-м.н., професор, завідувач Ужгородської лабораторії матеріалів оптоелектроніки та фотоніки Інституту проблем реєстрації інформації НАН України, Академік Академії технологічних наук України;

1. Профіль освітньої програми «Мікро- та наноелектроніка» зі спеціальності

176 Мікро- та наносистемна техніка

Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: бакалавр. Бакалавр з мікро- та наносистемної техніки.
Офіційна назва освітньої програми	Мікро- та наноелектроніка.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС. Термін навчання 3 роки і 10 місяців.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія МОН України.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. 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	http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
Мета освітньої програми	
Набуття компетентностей, достатніх для професійної діяльності у сфері застосування матеріалів та технологій, розв'язання спеціалізованих складних практичних та технологічних задач розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних приладів фізичного та біомедичного призначення, мікро- та наносистемної техніки і геліоенергетики, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	

Характеристика освітньої програми

**Предметна область
(галузь знань, спеціальність,
спеціалізація(за наявності))**

17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, 176 Мікро- та наносистемна техніка (Мікро- та наноелектроніка).

Обсяг освітньої програми бакалавра:

– на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС;

– на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») ЗВО має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми бакалавра (молодшого спеціаліста):

– за спеціальностями галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС;

а іншими спеціальностями - не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС.

Практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.

Освітня програма підготовки бакалавра розроблена для здобувачів вищої освіти, які прагнуть стати фахівцями у сферах фізичної та біомедичної електроніки та мікро- та наносистемної техніки для сонячної енергетики. Головною перевагою програми підготовки бакалавра є орієнтація на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього фахівця.

Об'єктами вивчення та діяльності фахівців з мікро- та наносистемної техніки є:

– фізичні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування мікро- та наносистем;

– властивості матеріалів мікро- і наноелектроніки, технологічні процеси, принцип дії електронних компонентів, типових схем функціональних пристроїв;

– матеріали і технології для виготовлення електронних приладів, мікро- та наносистемної техніки різноманітного, у тому числі фізичного, геліоенергетичного та біомедичного призначення;

– обчислювальна техніка та спеціалізоване програмне забезпечення для розрахунків параметрів, характеристик та моделювання виробів мікро- та наносистемної техніки

Цілі навчання. У процесі навчання за освітньою програмою Мікро- та наноелектроніка студенти вивчають процеси розробки, виробництва і застосування мікроелектронних і напівпровідникових приладів і пристроїв.

	<p><u>Теоретичний зміст</u> предметної області утворюють поняття та принципи фізики твердого тіла, твердотільної електроніки, фізичних основ мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>Здобувач вищої освіти вчиться використовувати методи та технології конструювання приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки різноманітного, у тому числі біомедичного призначення, застосовувати комп'ютерну техніку та вимірювальне обладнання.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок для успішного здійснення професійної діяльності у сфері нанотехнологій і мікросистемної техніки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Базові знання в області нанотехнологій і мікросистемної техніки, розробка, дослідження і застосування мікромеханічних та електронних пристроїв з розмірами елементів та вимірювальних (робочих) переміщень від мікрметра до нанометра.
Особливості програми	Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної, фундаментальної та професійної складових підготовки. Це дає можливість отримати базові знання з соціально-гуманітарних, фундаментальних та природничо-наукових дисциплін, дисциплін загально-професійної підготовки та спеціальної фахової підготовки в галузі автоматизації та приладобудування.
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010), на фахову підготовку з яких спрямовані освітньо-професійні програми за спеціальністю «Мікро- та наносистемна техніка»:</p> <ul style="list-style-type: none"> –3114 технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікації; –3115 технік з експлуатації та ремонту устаткування; –3119 технік з налагоджування та випробувань, –3121 фахівець з інформаційних технологій; –3119 інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки; –3111 фахівець з медичної фізики; –1222 керівники виробничих підрозділів у промисловості; –3133 оператори медичного устаткування; –3139 інші оператори оптичного та електронного

	устаткування.
Подальше навчання	Випускник освітньо-професійної програми «Мікрота наноелектроніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти має право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти та за перехресним вступом.
Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через виробничу (фахову) та педагогічну практики.
Оцінювання	<p>Проміжне 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,</p> <p>Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952,</p> <p>Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у ДВНЗ "УжНУ" https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070 та з дотриманням норм академічної доброчесності згідно Положення про академічну доброчесність в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223.</p> <p>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про перезарахування кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131.</p> <p>Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966.</p> <p>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</p>

	навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967 .
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі мікро- та наносистемної техніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів автоматизації та електроніки.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях .</p> <p>ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК3 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4 – Здатність спілкуватися іноземними мовами.</p> <p>ЗК5 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК6 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8 – Навички міжособистісної взаємодії .</p> <p>ЗК9 – Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10 – Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК12 – Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків .</p> <p>ЗК13 – 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>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>
Фахові компетентності (ФК)	ФК1 – Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та

застосування мікро- та наносистемної техніки.

ФК2 – Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

ФК3 – Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.

ФК4 – Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.

ФК5 – Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.

ФК6 – Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення .

ФК7 – Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації .

ФК8 – Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем.

ФК9 – Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.

ФК10 – Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання.

ФК11 – Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі мікро- та наносистемної електронної техніки.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1 – Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.

ПРН 2 – Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.

ПРН 3 – Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв'язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

ПРН 4 – Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки.

ПРН 5 – Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

ПРН 6 – Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та наноелектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

ПРН 7 – Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів.

ПРН 8 – Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів, використовувати їх при розробці нової мікро- та наносистемної техніки та виборі оптимальних рішень.

ПРН 9 – Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень.

ПРН 10 – Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

ПРН 11 – Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.

ПРН 12 – Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.

ПРН 13 – Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань з дотриманням норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПРН 14 – Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення.

ПРН 15 – Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.

Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Склад робочої групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування керуючись «Положенням про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950>.

Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – наукова бібліотека, читальні зали; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання кваліфікаційних робіт.
Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на загальних підставах в межах України: на основі двосторонніх угод між ДВНЗ «Ужгородський національний університет» та закладами вищої освіти України. Принципи академічної мобільності визначені в Положенні про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/8324
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «УжНУ», встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус+»
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	До ДВНЗ «УжНУ» приймаються іноземні громадяни, 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

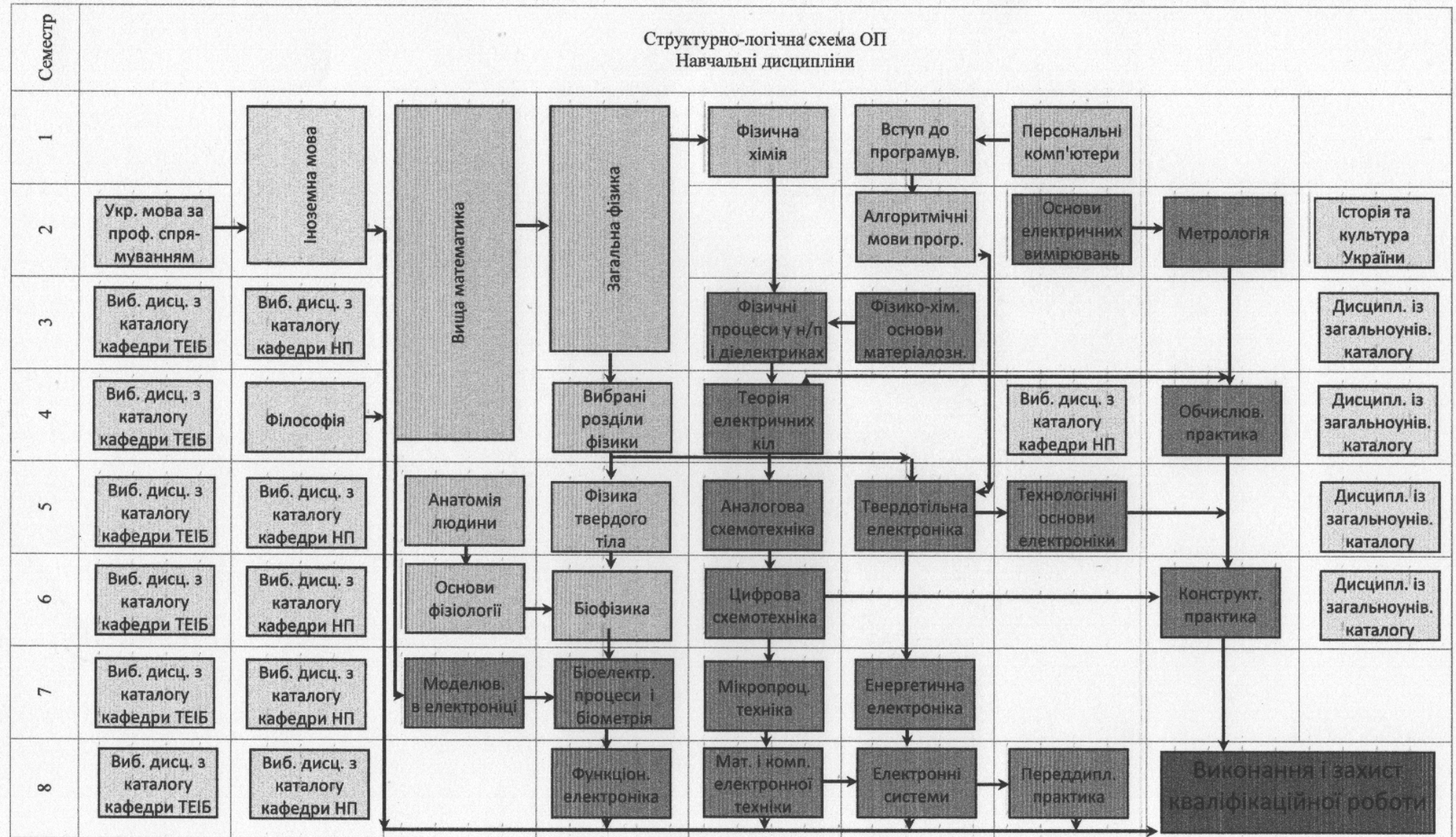
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Іноземна мова	6	Залік, іспит
ОК 2.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Залік
ОК 3.	Історія та культура України	3	Залік
ОК 4.	Філософія	3	Залік
ОК 5.	Матеріали і компоненти електронної техніки	3	Іспит
ОК 6.	Загальна фізика (Механіка і термодинаміка, Електрика і магнетизм, Оптика)	22	Іспити 3
ОК 7.	Вища математика	14	Іспити 4
ОК 8.	Метрологія	3	Іспит
ОК 9	Фізична хімія	3	Залік
ОК 10.	Персональні комп'ютери	6	Іспит
ОК 11.	Вступ до програмування	3,5	Залік
ОК 12.	Алгоритмічні мови програмування	3,5	Залік
ОК 13.	Фізика твердого тіла	4,5	Іспит
ОК 14.	Фізико-хімічні основи матеріалознавства	5	Залік
ОК 15.	Теорія електричних кіл	6,5	Іспит
ОК 16.	Цифрова схемотехніка	6,5	Іспит
ОК 17.	Мікропроцесорна техніка (в тому числі курсовий проект)	8	Іспит
ОК 18.	Енергетична електроніка	5	Залік

ОК 19	Електронні системи	3,5	Іспит
ОК 20.	Моделювання в електроніці	4	Іспит
ОК 21.	Основи електричних вимірювань	3	Залік
ОК 22.	Твердотільна електроніка	3,5	Іспит
ОК 23.	Технологічні основи електроніки (в тому числі курсова робота)	4	Іспит
ОК 24.	Обчислювальна практика (навчальна)	3	Диференційований залік
ОК 25.	Конструкторська практика (виробнича)	3	Диференційований залік
ОК 26.	Біофізика	6,5	Іспит
ОК 27	Аналогова схемотехніка	4	Іспит
ОК 28.	Біоелектричні процеси і біометрія	5	Іспит
ОК 29.	Анатомія людини	3	Залік
ОК 30.	Основи фізіології	3	Іспит
ОК 31	Фізичні процеси в напівпровідниках і діелектриках (в тому числі курсова робота)	7	Іспит
ОК 32	Функціональна електроніка	5	Іспит
ОК 33	Вибрані розділи фізики	3,5	Іспит
ОК 34	Переддипломна практика	3	Диференційований залік
ОК 35	Виконання і захист кваліфікаційної роботи	7,5	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180 кредитів	
2. Вибіркові компоненти ОП (не розшифровувати назви)			
ВБ 1.	Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	Залік
ВБ 2.	Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	Залік
ВБ 3.	Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	Залік
ВБ 4.	Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	Залік

ВБ 5	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 6.	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 7.	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 8.	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 9	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 10	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 11	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 12	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 13	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 14	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 15	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
ВБ 16	Дисципліна із каталогу вибіркових дисциплін кафедри	4	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60 кредитів	
Загальний обсяг освітньої програми:		240 кредитів	



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Мікро- та нанoeлектроніка» зі спеціальності 176 Мікро- та наносистемна техніка здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в сфері мікро- та наносистемної техніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів електроніки. За умови успішного захисту університет видає документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з мікро- та наносистемної техніки. Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат, робота має бути результатом самостійного дослідження здобувача освітнього ступеня бакалавр і не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації результатів. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35								
ПРН1					+										+	+	+		+	+		+	+		+		+	+				+	+		+	+							
ПРН2						+	+			+	+	+			+				+	+															+	+		+	+				
ПРН3						+	+			+	+	+	+	+	+					+			+													+		+	+				
ПРН4					+	+			+				+	+				+				+				+		+								+	+		+	+			
ПРН5					+						+	+				+	+			+	+		+			+										+	+		+	+			
ПРН6				+			+	+		+				+		+	+				+		+			+		+	+							+	+		+	+			
ПРН7									+												+				+	+		+	+		+					+	+		+	+			
ПРН8								+		+	+	+		+		+	+	+		+		+		+	+	+		+	+					+		+	+		+	+			
ПРН9																				+			+																				
ПРН10								+													+					+													+				
ПРН11																										+												+					
ПРН12																										+														+			
ПРН13	+	+																																				+	+		+	+	
ПРН14				+						+				+									+			+		+										+	+		+	+	
ПРН15				+			+																																		+		+