

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Мікро та наноелектроніка»

першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка»

галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

**Кваліфікація: Бакалавр, Мікро- та наносистемна техніка,
Мікро- та наноелектроніка**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ В.В. Семенець

(протокол № __ від " __ " _____ 2021р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2021 р.

Ректор _____ В.В. Семенець

(наказ № __ від " __ " _____ 2021 р.)

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми «Мікро- та наноелектроніка» першого рівня вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка»

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор _____ І.В.Рубан

В. о. начальника відділу ЛА та ВСЗЯО _____ С.Б.Макашев

Розглянуто на засіданні
вченої ради факультету ЕЛБІ
Протокол № ____ від « ____ » ____ 2020 р.

Декан факультету ЕЛБІ
_____ А.В.Васянович

Розглянуто на засіданні
кафедри МЕЕПП
Протокол № ____ від « ____ » ____ 2020 р.

Завідувач кафедри МЕЕПП
_____ І.М.Бондаренко

Представники роботодавців

Логвінов Юрій Федорович,
заступник директора, ІРЕ НАНУ
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)

підпис

Ю.Ф.Логвінов
І.П-б.Прізвище

(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)

підпис

І.П-б.Прізвище

Представники студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ЕЛБІ _____ Ю.В. Пирогова

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проектної групи:
Бондаренко Ігор Миколайович, докт. фіз.-мат. наук,
професор, завідувач кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ

_____ І. М. Бондаренко

члени проектної групи:

Пашенко Олексій Георгійович, канд. фіз.-мат. наук,
доцент, доцент кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ

_____ О. Г. Пашенко

Бородін Олександр Васильович, доцент,
доцент кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ

_____ О. В. Бородін

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Бондаренко Ігор Миколайович
(керівник проектної групи)

докт. фіз.-мат. наук,
професор, завідувач кафедри
мікроелектроніки, електронних приладів
та пристроїв Харківського національного
університету радіоелектроніки

Пащенко Олексій Георгійович

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри мікроелектроніки,
електронних приладів та пристроїв
Харківського національного
університету радіоелектроніки

Бородін Олександр Васильович

доцент, доцент кафедри
мікроелектроніки, електронних приладів та
пристроїв Харківського національного
університету радіоелектроніки

1 Профіль освітньо-професійної програми «Мікро- та нанoeлектроніка» за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіoeлектроніки Факультет електронної та біомедичної інженерії Кафедра мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації в дипломі	Бакалавр Бакалавр, Мікро- та наносистемна техніка, Мікро- та нанoeлектроніка
Офіційна назва освітньої програми	Мікро- та нанoeлектроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців (2 роки 10 місяців)
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA- перший рівень, EQF-LLL–6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-153-mikro-ta-nanosistemna-tehnika/bakalavr-153-mikro-ta-nanosistemna-tehnika/osvitnja-programa-mikro-ta-nanoelektronika
2 – 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.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	15 «Автоматизація та приладобудування» 153 «Мікро- та наносистемна техніка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом, експлуатацією і ремонтом мікроелектронних пристроїв та наносистем на інженерно-

	технічному рівні професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка». <i>Ключові слова:</i> мікроелектроніка, наноелектроніка, наносистеми, мікро- та наноконпоненти, нанотехнології.
Особливості програми	Цілеспрямоване, поглиблене вивчення фізики твердого тіла, твердотільної електроніки, фізичних основ мікро- та наносистемної техніки, дисциплін з елементної бази, принципів функціонування, сучасних технологій комп'ютерного та технічного проектування, виробництва, обслуговування і контролю виробів мікро- та наноелектроніки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями; - лаборант (хімічні та фізичні дослідження), - технік-дозиметрист, - технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження), - фахівець з медичної фізики, - фахівець з управління енергозбереженням в будівлях, - фахівець із нетрадиційних видів енергії. 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій; - технік-конструктор, - технік-технолог. 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки; - лаборант, - стажист-дослідник, - технік з підготовки технічної документації. 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.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка атестаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів, які використовуються у мікро- та наносистемній техніці

Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземними мовами. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати в команді. 10. Навички здійснення безпечної діяльності. 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 13. 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. 14. 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.
Фахові компетентності (ФК)	1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки. 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки. 3. Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки. 4. 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. 5. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей. 6. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення. 7. Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації. 8. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем. 9. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.

10. Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання. 11. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі мікро- та наносистемної електронної техніки.		
7 – Програмні результати навчання		
	Шифр	Зміст
	P1	Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації
	P2	Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв’язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.
	P3	Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв’язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки.
	P4	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.
	P5	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв’язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.
	P6	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.
	P7	Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів
	P8	Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об’єктів, використовувати їх при розробці нової мікро- та наносистемної техніки та виборі оптимальних рішень.
	P9	Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень.
	P10	Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки,
	P11	Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.
	P12	Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.
	P13	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань з дотриманням норм сучасної української ділової та професійної мови.

	P14	Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення.
	P15	Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв’язанні професійних завдань.
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми		
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.	
Матеріально-технічне забезпечення	1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп’ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.	
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, 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). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.	
9 – Академічна мобільність		
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.	
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.	

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

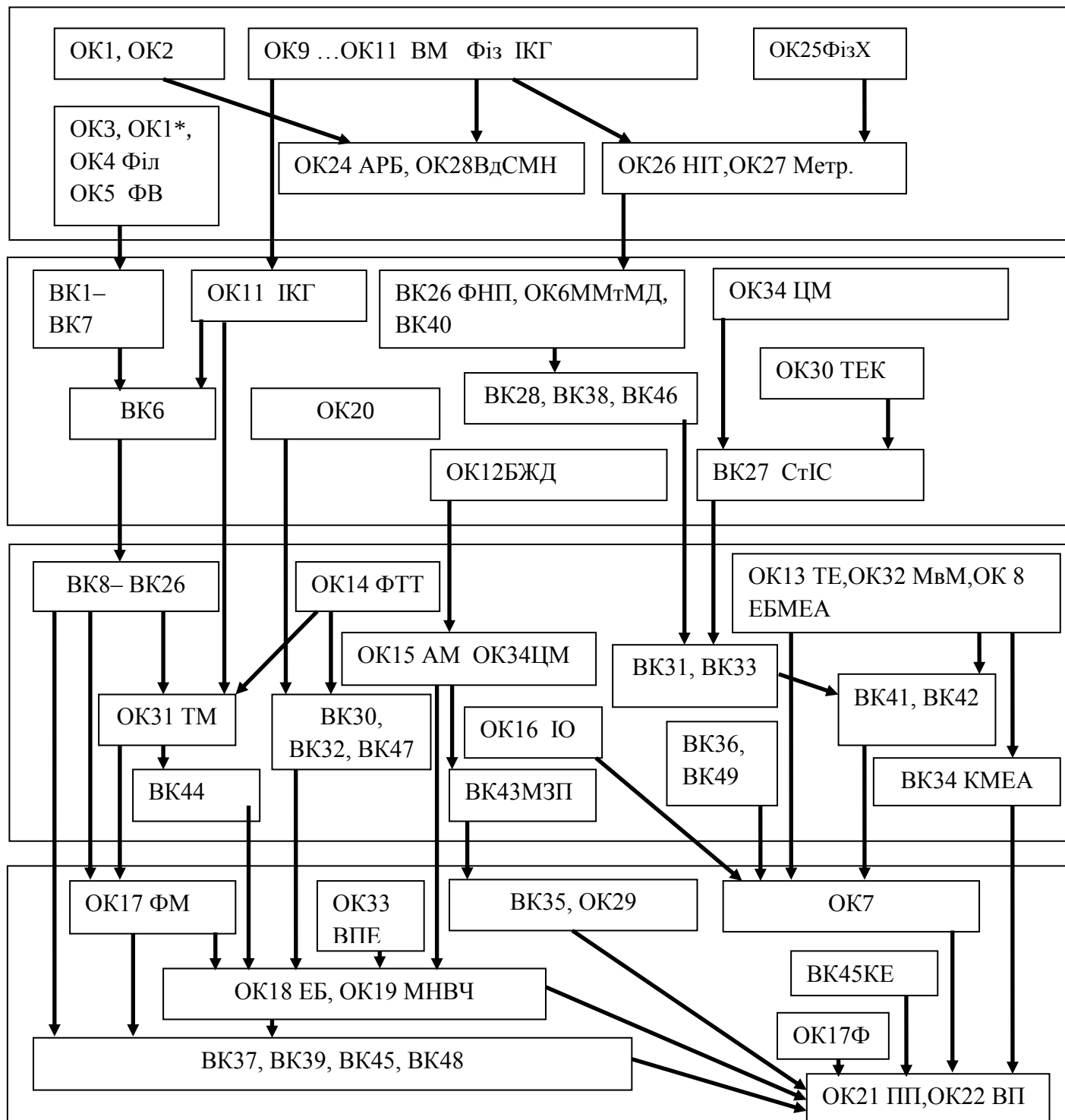
Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Іноземна мова	8	Іспит
OK1*	Українська мова як іноземна	18	Залік
OK2	Основи права	2	Залік
OK3	Українське фахове мовлення	4	Залік
OK4	Філософія	4	Іспит
OK5	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)	-	Залік
OK6	Матеріали мікроелектроніки та методи їх дослідження	5	Залік
OK7	Основи мікроелектроніки	5	Залік
OK8	Елементна база МЕА	6	Іспит
OK9	Вища математика	12	Іспит
OK10	Фізика	10	Іспит
OK11	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Іспит
OK12	Безпека життєдіяльності	3	Залік
OK13	Обчислювальна математика	5	Іспит
OK14	Фізика твердого тіла	4	Залік
OK15	Аналогова мікросхемотехніка	6	Іспит
OK16	Інтегральна оптоелектроніка	6	Іспит
OK17	Функціональна мікроелектроніка	5	Іспит
OK18	Економіка та бізнес	3	Залік
OK19	Мікроелектроніка НВЧ	6	Іспит
OK20	Фізика квантово-розмірних структур	5	Іспит
OK21	Пакети прикладних програм для мікроелектроніки	6,5	Іспит
OK22	Виробнича практика	4,5(0**)	Залік
OK23	Передатестатійна практика	4,5(6**)	Залік
OK24	Атестатійна робота бакалавра	9(12**)	
OK25	Фізична хімія	3	Залік
OK26	Нові інформаційні технології	10	Іспит
OK27	Метрологія	2	Залік
OK28	Вступ до спеціальності МН	6	Залік
OK29	Мікросистемна техніка	4	Залік
OK30	Теорія електронних кіл	6	Залік
OK31	Твердотільна мікроелектроніка	6	Іспит
OK32	Моделювання в мікроелектроніці	6,5	Іспит
OK33	Вакуумна та плазмова електроніка	6	Іспит
OK34	Цифрова мікросхемотехніка	3	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		120	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки. Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
BK1	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	3
BK2	Психологія екстремальних стосунків та ефективної адаптації	3	3
BK3	Соціальна психологія та конфліктологія	3	3
BK4	Психологія управління	3	3
BK5	Стилістика наукового тексту	3	3

1	2	3	4
BK6	Україна-Європейський Союз: порівняльна характеристика ідентичності	3	3
BK7	Демократія: від теорії до практики	3	3
BK8	Логіка	3	3
BK9	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	3
BK10	Історія науки і техніки	3	3
BK11	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	3
BK12	Імідж сучасного спеціаліста	3	3
BK13	Історія української культури в контексті світової	3	3
BK14	Безпека праці в IT індустрії	3	3
BK15	Екологічна безпека життєдіяльності	3	3
BK16	Іноземна мова для професійної комунікації	3	3
BK17	Іноземна мова для професійної комунікації	3	3
BK18	Інформаційне суспільство	3	3
BK19	Соціологія та соціальні технології	3	3
BK20	Глобальні проблеми сучасності	3	3
BK21	Правові основи професійної діяльності	3	3
BK22	Softskills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	3
BK23	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	3
BK24	Організація керування умовами праці	3	3
BK25	Академічна іноземна мова. Практичний курс	5	3
Цикл професійної підготовки. Дисципліни професійної і практичної підготовки			
BK26	Фізика напівпровідників	5	Іспит
BK27	Субмікронна технологія ІС	4	Залік
BK28	Технології мікроелектроніки	6	Залік
BK29	Нанoeлектронні прилади	5	Залік
BK30	Основи мікросенсоріки	4	Іспит
BK31	Фізика тонких плівок	3	Залік
BK32	Мікроелектронні сенсори та перетворювачі	5	Залік
BK33	Прилади тонкоплівкової електроніки	4	Залік
BK34	Конструювання МЕА	7	Іспит
BK35	Схемотехніка мікроелектронних систем	4	Іспит
BK36	Мікропроцесорна техніка	3	Залік
BK37	Проектування напівпровідникових приладів та ІС	4	Залік
BK38	Нанотехнології в електроніці	5	Іспит
BK39	Чисельні методи в електроніці	5	Залік
BK40	Методи дослідження матеріалів електронної техніки	4	Залік
BK41	МЕМС та НЕМС	5	Залік
BK42	Інтегральні пристрої оптоелектроніки	5	Іспит
BK43	Мікроелектронні запам'ятовуючі пристрої	5	Залік
BK44	Твердотільна НВЧ електроніка	5	Залік
BK45	Кріоелектроніка	4	Залік
BK46	Основи скануючої зондової мікроскопії	5,5	Залік
BK47	Електронні вимірювальні пристрої та системи	4	Іспит
BK48	Основи функціональної електроніки	3	Залік
BK49	Програмовані мікроконтролери	3,5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		120	
Загальний обсяг освітньої програми		240	

*тільки для іноземних студентів, за рахунок дисциплін ОК1, ОК3, ОК5, ВК2, ВК3

** для студентів заочної форми навчання

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Мікро та нанoeлектроніка» спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» проводиться у формі захисту атестаційної роботи та завершується видаванням документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр, Мікро- та наносистемна техніка, Мікро та нанoeлектроніка».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Код н/д	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
OK1				+																					
OK2	+																								+
OK3, OK1*			+																						
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															+					+					
BK1–BK7								+						+				+							+
BK8–BK13				+		+						+						+							+
BK16, BK17, BK25				+																					
BK14, BK15, BK24								+						+											
BK18–BK23				+		+						+						+							+
BK26																	+				+				
BK27, BK28, BK38																				+	+				
BK29, BK41																	+								
BK30, BK32, BK47															+	+				+					
BK31, BK33															+	+				+					
BK34															+	+									
BK35																+									
BK36																					+				
BK37		+													+										
BK38						+						+													
BK39						+						+							+	+					
BK40	+																	+							
BK42																							+		
BK43																								+	
BK44																	+								
BK45																	+								
BK46																								+	
BK48			+																						
BK49																			+						

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

Код н/д	ПН-1	ПН-2	ПН-3	ПН-4	ПН-5	ПН-6	ПН-7	ПН-8	ПН-9	ПН-10	ПН-11	ПН-12	ПН-13	ПН-14	ПН-15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OK1												+			
OK2											+				
OK3, OK1*														+	
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			+			+									
BK1-BK7											+				
BK8-BK13											+	+			
BK18-BK23											+	+			
BK16,BK17,BK25					+							+			
BK14, BK15,										+					
BK26	+			+											
BK27						+									
BK28			+												
BK29	+			+											
BK30	+	+													
BK31, BK33						+									
BK32, BK47						+	+								
BK34					+										
BK35							+								
BK36							+								
BK37								+							
BK38				+											
BK39						+									
BK40			+												
BK41				+											
BK42		+													
BK43						+									
BK44						+									
BK45						+									
BK46					+										
BK48							+								
BK49								+							

Знаком «+» відмічено відповідність