



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

«Об» квітня 2022р.

м. Київ

№ 306

Про затвердження стандарту фахової
передвищої освіти зі спеціальності
153 Мікро- та наносистемна техніка
галузі знань 15 Автоматизація
та приладобудування освітньо-професійного
ступеня «фаховий молодший бакалавр»

На виконання статті 8 Закону України «Про фахову передвищу освіту», підпункту 12 пункту 4 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів фахової передвищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 13 липня 2020 року № 918

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт фахової передвищої освіти зі спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», що додається.

2. Установити, що стандарт фахової передвищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2022/2023 навчального року.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на першого заступника Міністра Вітренка А.

Міністр

Сергій ШКАРЛЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і
науки України
від 06.04.2022 р. № 306

СТАНДАРТ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ СТУПІНЬ Фаховий молодший бакалавр

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 Автоматизація та приладобудування

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 153 Мікро- та наносистемна техніка

Видання офіційне
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Київ
2022**

1. Преамбула

Стандарт фахової передвищої освіти (далі – Стандарт): освітньо-професійний ступінь «фаховий молодший бакалавр», галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування, спеціальність 153 Мікро- та наносистемна техніка затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 06.04.2022 р. № 306.

Стандарт розроблено підкомісією спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка та 171 Електроніка Науково-методичної комісії № 4 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікації сектору фахової передвищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України у складі:

РЕВКО Анатолій Сергійович, <i>голова підкомісії</i>	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки Національного університету «Чернігівська політехніка».
ЦИРУЛЬНИК Сергій Михайлович, <i>заступник голови підкомісії</i>	кандидат технічних наук, доцент, викладач-методист, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, голова випускової циклової комісії радіотехніки Вінницького технічного коледжу.
БУРДУКОВА Олена Анатоліївна, <i>заступник голови підкомісії</i>	спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, завідувач гірничо-електромеханічного відділення Політехнічного коледжу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
ЖАГЛОВСЬКА Олена Миколаївна <i>секретар підкомісії</i>	кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем Вінницького національного технічного університету, доцент кафедри електроніки та наносистем.

Фахівці, додатково залучені до розроблення стандарту

Члени сектору фахової передвищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України:

Іванова Лілія Вікторівна – кандидат технічних наук, викладач-методист, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, директор Відокремленого структурного підрозділу «Одеський технічний фаховий коледж Одеської національної академії харчових технологій»;

Прохоров Олександр Валерійович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського Харківський авіаційний інститут.

Радіщук Тамара Петрівна – кандидат економічних наук, доцент, викладач-методист, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, заступник директора з навчальної роботи Відокремленого структурного підрозділу «Технічний фаховий

коледж Луцького національного технічного університету», голова Науково-методичної комісії №4 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України.

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка та зі спеціальності 171 Електроніка Науково-методичної комісії №4 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору фахової передвищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (від 7 травня 2021 р. протокол №5).

Стандарт розглянуто на засіданні сектору фахової передвищої освіти Науково - методичної ради Міністерства освіти і науки України протокол від 21 жовтня 2021 року № 13.

Фахову експертизу проводили:

ПАЛАМАР Михайло Іванович	доктор технічних наук, професор, Завідувач кафедри приладів та контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
ІТЯКІН Олександр Сергійович	викладач-методист, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, директор Відокремленого структурного підрозділу «Техніко-економічний фаховий коледж Дніпровського державного технічного університету»
ЗАДОРОЖНИЙ Юрій Григорович	кандидат технічних наук, директор ТОВ «П'єзо-сенсор».

Методичну експертизу проводили:

БОРХАЛЕНКО Юрій Олександрович	кандидат технічних наук, методист, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії науково-методичного кабінету інженерно-технічної та технологічної освіти Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»
ШЕВЧЕНКО Володимир Іванович	завідувач науково-методичного кабінету інженерно-технічної та технологічної освіти Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка та зі спеціальності 171 Електроніка Науково-методичної комісії №4 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору фахової передвищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України.

2. Загальна характеристика

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	153 Мікро- та наносистемна техніка
Форми здобуття освіти	1) інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева); 2) індивідуальна (екстернатна, на робочому місці (на виробництві); 3) дуальна.
Освітня кваліфікація	Фаховий молодший бакалавр з мікро- та наносистемної техніки
Професійна кваліфікація	
Кваліфікація дипломі	в Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр. Спеціальність – 153 Мікро- та наносистемна техніка. Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності). Освітньо-професійна програма – (зазначити назву).
Опис предметної області	Об'єктом вивчення та/або діяльності 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 приладів мікро- і наноелектроніки; обчислювальна техніка та спеціалізоване програмне забезпечення для розрахунків параметрів, характеристик та моделювання виробів мікро- та наносистемної техніки. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати типові спеціалізовані задачі у сфері та/або у процесі навчання у сфері мікро- та наносистемної техніки. Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи фізики твердого тіла, твердотільної електроніки, фізичних основ мікро- та наносистемної техніки, комп'ютерно-інтегровані технології. Методи, методики та технології: методи, технічні засоби та технології у сфері мікро- та наносистемної техніки, вимірювальне обладнання, методи та програмні засоби інженерних розрахунків, моделювання, проектування та прототипування на базі CAD/CAM/CAE

	систем. Інструменти та обладнання: комп'ютерна та мікропроцесорна техніка; контрольно-вимірювальне обладнання; інші технічні, технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби мікро- та наносистемної техніки.
Академічні права випускників	Продовження навчання за початковим рівнем (короткий цикл) вищої освіти та/або першим (бакалаврський) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, у тому числі у сфері післядипломної освіти.
Працевлаштування випускників	

3. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня фахової передвищої освіти

Фахова передвища освіта може здобуватися на основі базової середньої освіти, повної загальної середньої освіти (профільної середньої освіти) професійної (професійно-технічної) освіти, фахової передвищої освіти або вищої освіти.

Обсяг освітньо-професійної програми фахового молодшого бакалавра на основі повної загальної середньої освіти (профільної середньої освіти) становить 180 кредитів ЄКТС.

На основі базової середньої освіти здобувачі фахової передвищої освіти зобов'язані одночасно виконати освітню програму профільної середньої освіти, тривалість здобуття якої становить два роки. Освітня програма профільної середньої освіти професійного спрямування, що відповідає галузі знань та/або спеціальності, інтегрується з освітньо-професійною програмою фахового молодшого бакалавра.

Мінімум 50 % обсягу освітньо-професійної програми має бути спрямовано на досягнення результатів навчання за спеціальністю, визначених Стандартом фахової передвищої освіти.

Обсяг освітньо-професійної програми фахового молодшого бакалавра на основі професійної (професійно-технічної) освіти, фахової передвищої освіти або вищої освіти визначається закладом фахової передвищої освіти з урахуванням визнання раніше здобутих результатів навчання. Обсяг такої програми становить не менше 50 % загального обсягу освітньо-професійної програми на основі профільної середньої освіти.

4. Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі мікро- та наносистемної техніки в процесі професійної діяльності або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів автоматизації та приладобудування та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях
Загальні компетентності	<p>ЗК1 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>ЗК2 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>ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</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 Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні компетентності	<p>СК1 Здатність до розуміння процесів у пристроях та системах мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК2 Здатність до практичного використання приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК3 Здатність до використання сучасного спеціального програмного та апаратного забезпечення та цифрових технологій у професійній діяльності.</p> <p>СК4 Здатність до ідентифікації, класифікації та описування роботи приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки шляхом використання аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.</p> <p>СК5 Здатність до застосування адитивних технологій для прототипування, виробництва, експлуатації та модернізації приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної</p>

	<p>техніки.</p> <p>СК6 Здатність до розв'язування задач, що пов'язані з налагодженням та удосконаленням компонентів мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК7 Здатність до тестування характеристик приладів та систем мікро- та наносистемної техніки, оцінювання результатів експериментальних даних і отриманих рішень.</p> <p>СК8 Здатність до застосовування законодавчої бази, а також державних та міжнародних вимог, практик і стандартів з метою здійснення професійної діяльності в сфері мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК9 Здатність до врахування економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників, що впливають на інжинірингову діяльність у сфері мікро- та наносистемної техніки.</p>
--	---

5. Нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

РН1	Застосовувати пристрої та системи мікро- та наносистемної техніки різного призначення у відповідних сферах.
РН2	Застосовувати положення фундаментальних наук для вирішення теоретичних та прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.
РН3	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів мікро- та наносистемної техніки.
РН4	Використовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології для вирішення задач автоматизованого проектування, конструювання та діагностики елементів та пристроїв систем мікро- та наносистемної техніки, аналізу та представлення результатів вимірювання та контролю.
РН5	Обирати і застосовувати обладнання та інструменти для виробництва, експлуатації та ремонту пристроїв мікро- та наносистемної техніки.
РН6	Застосовувати методи аналізу аналогових та цифрових інформаційно-вимірювальних систем з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів мікро- та наносистемної техніки та відповідної технічної документації.
РН7	Виконувати конструкторсько-технологічні розрахунки мікро- та наносистемної техніки.
РН8	Тестувати, впроваджувати та експлуатувати апаратно-програмні засоби вбудованих систем для мікро- та наносистемної техніки.
РН9	Використовувати метрологічні та інструментальні засоби і технологічне обладнання мікро- та наносистемної техніки та їх елементи.
РН10	Здійснювати діагностику, технічне обслуговування, профілактику та ремонт систем мікро- та наносистемної техніки та їх елементів.
РН11	Організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт,

	налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва систем мікро- та наносистемної техніки.
PH12	Дотримуватись вимог нормативних документів, конструкторських і технологічних документацій, міжнародних стандартів у професійній діяльності.
PH13	Здійснювати пошук, аналіз та узагальнення інформації з різних джерел при вирішенні задач професійного спрямування.
PH14	Вміти адаптувати CAD/CAM/CAE системи у межах професійної діяльності.
PH15	Дотримуватись вимог охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час професійної діяльності.

6. Форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти

Форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання типової спеціалізованої задачі у сфері мікро- та наносистемної техніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням відповідних теорій та методів. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або розміщена у репозиторії закладу фахової передвищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.
Вимоги до публічного захисту кваліфікаційної роботи	Вимоги щодо процедури та/або особливих умов проведення публічного захисту визначаються закладом освіти.

7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти

У закладі фахової передвищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом фахової передвищої освіти якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення та оприлюднення політики, принципів та процедур

забезпечення якості фахової передвищої освіти, що інтегровані до загальної системи управління закладом фахової передвищої освіти, узгоджені з його стратегією і передбачають залучення внутрішніх та зовнішніх заінтересованих сторін;

2) визначення і послідовне дотримання процедур розроблення освітньо-професійних програм, які забезпечують відповідність їх змісту стандартам фахової передвищої освіти (професійним стандартам - за наявності), декларованим цілям, урахування позицій заінтересованих сторін, чітке визначення кваліфікацій, що присуджуються та/або присвоюються, які мають бути узгоджені з Національною рамкою кваліфікацій;

3) здійснення за участю здобувачів освіти моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійних програм з метою гарантування досягнення встановлених для них цілей та їх відповідності потребам здобувачів фахової передвищої освіти і суспільства, включаючи опитування здобувачів фахової передвищої освіти;

4) забезпечення дотримання вимог правової визначеності, оприлюднення та послідовного дотримання нормативних документів закладу фахової передвищої освіти, що регулюють усі стадії підготовки здобувачів фахової передвищої освіти (прийом на навчання, організація освітнього процесу, визнання результатів навчання, переведення, відрахування, атестація тощо);

5) забезпечення релевантності, надійності, прозорості та об'єктивності оцінювання, що здійснюється у рамках освітнього процесу;

6) визначення та послідовне дотримання вимог щодо компетентності педагогічних (науково-педагогічних) працівників, застосування чесних і прозорих правил прийняття на роботу та безперервного професійного розвитку персоналу;

7) забезпечення необхідного фінансування освітньої та викладацької діяльності, а також адекватних та доступних освітніх ресурсів і підтримки здобувачів фахової передвищої освіти за кожною освітньо-професійною програмою;

8) забезпечення збирання, аналізу і використання відповідної інформації для ефективного управління освітньо-професійними програмами та іншою діяльністю закладу;

9) забезпечення публічної, зрозумілої, точної, об'єктивної, своєчасної та легкодоступної інформації про діяльність закладу та всі освітньо-професійні програми, умови і процедури присвоєння ступеня фахової передвищої освіти та кваліфікацій;

10) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу фахової передвищої освіти та здобувачами фахової передвищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективною системою запобігання та виявлення академічного плагіату та інших порушень академічної доброчесності, притягнення порушників до академічної відповідальності;

11) періодичне проходження процедури зовнішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;

12) залучення здобувачів фахової передвищої освіти та роботодавців як повноправних партнерів до процедур і заходів забезпечення якості освіти;

13) забезпечення дотримання студентоорієнтованого навчання в освітньому процесі;

14) здійснення інших процедур і заходів, визначених законодавством, установчими документами закладів фахової передвищої освіти або відповідно до них.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти закладу фахової передвищої освіти (внутрішня система забезпечення якості освіти) за поданням такого закладу може оцінюватися центральним органом виконавчої влади із забезпечення якості освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості фахової передвищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості фахової передвищої освіти, що затверджуються центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки за поданням центрального органу виконавчої влади із забезпечення якості освіти.

8. Вимоги професійних стандартів

Повна назва Професійного стандарту, його реквізити та (або) посилання на документ	
Особливості Стандарту фахової передвищої освіти, пов'язані з наявністю певного Професійного стандарту	

9 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт фахової передвищої освіти

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Закон України «Про фахову передвищу освіту» від 06.06.2019 № 2745-VIII.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (зі змінами).
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>
4. Постанова Кабінету Міністрів від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/266-2015-%D0%BF#Text>
5. Наказ Міністерства освіти і науки України від 13.07.2020 № 918 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів фахової передвищої освіти».
URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-rozroblennya-standartiv-fahovoyi-peredvishoyi-osviti>
6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 № 732 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та

наносистемна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти».

URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-153-mikro-ta-nanosistemna-tehnika-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>

7. Наказ МОН від 01.06.2018 № 570 «Про затвердження типової освітньої програми профільної середньої освіти закладів освіти, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти».

URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-profilnoyi-serednoyi-osviti-zakladiv-osviti-sho-zdijsnyuyut-pidgotovku-molodshih-specialistiv-na-osnovi-bazovoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti>

Генеральний директор директорату
фахової передвищої, вищої освіти

Олег ШАРОВ

Пояснювальна записка

Заклад фахової передвищої освіти самостійно визначає перелік освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо) спрямованих на досягнення визначених результатів навчання.

Наведений в Стандарті фахової передвищої освіти перелік компетентностей і програмних результатів навчання не є вичерпним. Заклади фахової передвищої освіти під час формування освітньо-професійних програм можуть визначати додаткові компетентності та програмні результати навчання, форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти тощо.

Під час формування освітньо-професійних програм з інтегрованою освітньою програмою профільної середньої освіти та складання навчальних планів до затвердження в установленому порядку освітньої програми профільної середньої освіти заклади фахової передвищої освіти зобов'язані керуватися цим Стандартом та наказом МОН від 01.06.2018 № 570 «Про затвердження типової освітньої програми профільної середньої освіти закладів освіти, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти».

У Таблиці 1 подано матрицю відповідності визначених Стандартом компетентностей Національній рамці кваліфікацій, у Таблиці 2 – відповідність визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей.

Корисні посилання:

1. Проект ЄС TUNING (прикладі результатів навчання, компетентностей)
URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu>
2. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації.
URL: <http://erasmusphis.org.ua/korysna-infomiatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.htm?start=80>
3. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО).
URL: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
4. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій).
URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cee970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>
<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
5. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО)
URL: http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis_2018Communique_AppendixIII_952778.pdf
6. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти - Галузі, МСКО-Г) 2013.
URL: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard_classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-fielddescriptions-2015-en.pdf
7. Наказ Держспоживстандарту від 28.10.2010 № 327 «Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010»
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей Національній рамці кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність та автономія
	Зн1 Всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань	Ум1 Широкий спектр когнітивних та практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання. Ум2 Знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних. Ум3 Планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	К1 Взаємодія з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання. К2 Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності	ВА1 Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін. ВА2 Покращення результатів власної діяльності і роботи інших. ВА3 Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1 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.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА3
ЗК2 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.	Зн1	Ум1	К1	ВА3
ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1

ЗК4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1, ВА2
ЗК5 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА1, ВА2
ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Зн1	Ум1, Ум3		ВА1, ВА3
ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА1, ВА2
ЗК8 Здатність спілкуватись іноземною мовою.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1, ВА3
Спеціальні компетентності				
СК1 Здатність до розуміння процесів у пристроях та системах мікро- та наносистемної техніки.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	ВА2, ВА3
СК2 Здатність до практичного використання приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки.	Зн1	Ум2	К1, К2	ВА1
СК3 Здатність до використання сучасного спеціального програмного та апаратного забезпечення та цифрових технологій у професійній діяльності.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА2
СК4 Здатність до ідентифікації, класифікації та описування роботи приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки шляхом використання аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.	Зн1			ВА2, ВА3
СК5 Здатність до застосовування адитивних технологій для прототипування, виробництва, експлуатації та модернізації приладів, пристроїв та систем мікро- та наносистемної техніки.		Ум2		ВА2
СК6 Здатність до розв'язування задач, що пов'язані з налагодженням та удосконаленням компонентів мікро- та наносистемної техніки.	Зн1	Ум2, Ум3	К1, К2	ВА2
СК7 Здатність до тестування характеристик приладів та систем мікро- та наносистемної техніки, оцінювання результатів експериментальних даних і отриманих рішень.		Ум1		ВА1, ВА3
СК8 Здатність до застосовування законодавчої бази, а також державних та міжнародних вимог, практик і стандартів з метою здійснення професійної діяльності в сфері мікро- та наносистемної техніки.		Ум1		ВА2, ВА3
СК9 Здатність до врахування економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників, що впливають на інжинірингову діяльність у сфері мікро- та наносистемної техніки.		Ум3	К1	ВА1, ВА2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності																
	Загальні компетентності								Спеціальні компетентності								
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9
РН1 Застосовувати пристрої та системи мікро- та наносистемної техніки різного призначення у відповідних сферах.		+	+			+			+	+		+			+	+	
РН2 Застосовувати положення фундаментальних наук для вирішення теоретичних та прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.		+	+		+		+		+	+	+	+		+		+	
РН3 Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів мікро- та наносистемної техніки.			+		+			+			+	+			+		
РН4 Використовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології для вирішення задач автоматизованого проектування, конструювання та діагностики елементів та пристроїв систем мікро- та наносистемної техніки, аналізу та представлення результатів вимірювання та контролю.					+	+	+	+	+		+		+	+			
РН5 Обирати і застосовувати обладнання та інструменти для виробництва, експлуатації та ремонту пристроїв мікро- та наносистемної техніки.		+	+	+			+		+	+	+	+		+		+	+
РН6 Застосовувати методи аналізу аналогових та цифрових інформаційно-вимірювальних систем з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів мікро- та наносистемної техніки та відповідної технічної документації.				+	+	+		+	+	+	+	+		+		+	
РН7 Виконувати конструкторсько-технологічні розрахунки мікро- та наносистемної техніки			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
РН8 Тестувати, впроваджувати та експлуатувати апаратно-програмні засоби вбудованих систем для мікро- та наносистемної техніки.			+		+		+	+	+	+	+		+	+	+		
РН9 Використовувати метрологічні та інструментальні засоби і технологічне обладнання мікро- та наносистемної техніки та їх елементи.	+	+	+		+			+		+		+					
РН10 Здійснювати діагностику, технічне обслуговування, профілактику та ремонт систем мікро- та наносистемної техніки та їх елементів.	+	+	+		+				+	+					+		

PH11 Організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва систем мікро- та наносистемної техніки.		+	+	+				+	+	+			+	+		+	+	
PH12 Дотримуватись вимог нормативних документів, конструкторських і технологічних документацій, міжнародних стандартів у професійній діяльності.	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH13 Здійснювати пошук, аналіз та узагальнення інформації з різних джерел при вирішенні задач професійного спрямування.			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH14 Вміти адаптувати CAD/CAM/CAE системи у межах професійної діяльності.	+	+	+		+	+		+	+		+		+			+		+
PH15 Дотримуватись вимог охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час професійної діяльності.	+	+	+			+	+						+	+	+	+	+	+