



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

«19» квітня 2022 р.

м. Київ

№ 346

Про затвердження стандарту фахової
передвищої освіти зі спеціальності
171 Електроніка галузі знань 17 Електроніка
та телекомунікації 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 171 Електроніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації 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 ШКАРЛІЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і
науки України
від 19.04.2022р. № 346

СТАНДАРТ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ СТУПІНЬ фаховий молодший бакалавр

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 17 Електроніка та телекомунікації

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 171 Електроніка

Видання офіційне
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київ
2022

1. Преамбула

Стандарт фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» (далі – Стандарт) за спеціальністю 171 Електроніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації.

Затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України 19.04.2022 р. № 346.

Стандарт розроблено підкомісією 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 кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Сергійович, *голова підкомісії* електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки Національного університету «Чернігівська політехніка».

ЦИРУЛЬНИК кандидат технічних наук, доцент, викладач-методист, Сергій Михайлович, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, голова випускової *заступник голови підкомісії* циклової комісії радіотехніки Вінницького технічного коледжу.

БУРДУКОВА спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, завідувач Олена Анатоліївна, гірничо-електромеханічного відділення Політехнічного *заступник голови підкомісії* коледжу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

ЖАГЛОВСЬКА кандидат технічних наук, доцент, заступник декана Олена Миколаївна факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та *секретар підкомісії* 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».

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії 153 Мікро- та наносистемна техніка та 171 Електроніка (протокол від 9 березня 2021 р. №3).

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні сектору фахової передвищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України протокол № 9 від 13 травня 2021р.

Методичну експертизу проводили:

ХОМЕНКО Микола Павлович	Голова експертної групи з організації проведення методичної експертизи проєктів стандартів фахової передвищої освіти, кандидат педагогічних наук, заступник директора Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»
ПАВЛЮК Любов Володимирівна	кандидат педагогічних наук, методист «спеціаліст вищої категорії» науково-методичного кабінету інженерно-технічної та технологічної освіти Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»
БОРХАЛЕНКО Юрій Олександрович	кандидат технічних наук, методист, «спеціаліст вищої категорії» науково-методичного кабінету інженерно-технічної та технологічної освіти Державної установи «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»

Фахову експертизу проводили:

ВОЗНЮК Віталій Анатолійович	директор компанії PARK AUDIO, м. Вінниця
СЕРГІЄНКО Сергій Петрович	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри радіофізики та кібербезпеки Донецького національного університету імені Василя Стуса
ГАНЖА Світлана Анатоліївна	спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії комп'ютерних та електронних технологій Сєвєродонецького політехнічного фахового коледжу

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії 153 Мікро- та наносистемна техніка та 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 23 жовтня 2021 р. протокол № 6).

2. Загальна характеристика

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
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 електроніки
Професійна кваліфікація	
Кваліфікація в дипломі	Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр. Спеціальність – 171 Електроніка. Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності). Освітньо-професійна програма – (зазначити назву)
Опис предметної області	Об'єкти вивчення та/або діяльності: пристрої та системи електроніки, мікропроцесорні пристрої та мікроконтролери, первинні та вторинні системи перетворення інформації, електронні компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для інжинірингової діяльності на основі сучасної елементної бази, комп'ютерної техніки та програмних засобів. Цілі навчання: підготовка фахових молодших бакалаврів, здатних розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електроніки та телекомунікацій. Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерно-інтегровані технології. Методи, методика та технології: методи, технічні засоби та технології автоматичного проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та діагностики, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем; методи та програмні засоби інженерних розрахунків, моделювання, 2D/3D проектування та прототипування на базі CAD/CAM/CAE систем.

	<i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерна та мікропроцесорна техніка; контрольно-вимірвальна техніка; побутова техніка; промислові контролери; пристрої та системи перетворювальної техніки; інші технічні, технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби електронних пристроїв і систем.
Академічні права випускників	Право на продовження освіти за початковим рівнем (короткий цикл) та/або першим (бакалаврський) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, в тому числі 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 електроніки в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування положень і методів електронних пристроїв та систем та може характеризуватися певною невизначеністю умов;
-----------------------------------	--

	відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. 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>ЗК8. 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>
Спеціальні компетентності	<p>СК1. Здатність до розуміння процесів у пристроях та системах електроніки.</p> <p>СК2. Здатність до орієнтування в теорії та практичному використанні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК3. Здатність до оцінювання і врахування економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників, що впливають на інжинірингову діяльність в галузі електроніки.</p> <p>СК4. Здатність до використання спеціального програмного та апаратного забезпечення з використанням сучасних цифрових технологій у професійній діяльності.</p> <p>СК5. Здатність до ідентифікування, класифікування та описування роботи у приладах, пристроях та системах електроніки шляхом використання аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.</p> <p>СК6. Здатність до застосування адитивних технологій для прототипування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>СК7. Здатність до розв'язування задач проектування, розробки, налагодження та удосконалення компонентів електронних систем.</p>

	<p>СК8. Здатність до проведення досліджень характеристик аналогових та цифрових пристроїв, мікропроцесорних та електронних систем, оцінювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p> <p>СК9. Здатність до застосування законодавчої бази, а також державних та міжнародних вимог, практик і стандартів з метою здійснення професійної діяльності в галузі електроніки.</p>
--	---

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

РН1	Знати та розуміти функціонування пристроїв та систем електронної техніки різного призначення та перспективи вдосконалення
РН2	Знати та застосовувати положення фундаментальних наук для вирішення теоретичних та прикладних задач електроніки.
РН3	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів електронної техніки.
РН4	Використовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології для вирішення задач автоматизованого проектування, конструювання та діагностики елементів та пристроїв електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.
РН5	Обирати і застосовувати обладнання та інструменти для виробництва, експлуатації та ремонту електронних пристроїв та систем
РН6	Використовувати методи аналізу аналогових та цифрових інформаційно-вимірювальних систем з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
РН7	Володіти методами розрахунку типових елементів електроніки та виконувати конструкторсько-технологічні розрахунки електронних пристроїв та систем (розрахунки на надійність, механічний вплив, теплові режими, технологічність).
РН8	Розробляти програмне забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів, тестувати, впроваджувати, експлуатувати апаратно-програмні засоби.
РН9	Забезпечувати експлуатацію інструментальних засобів та технологічного обладнання; організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.
РН10	Здійснювати діагностику технічного стану електронних пристроїв і систем та їх елементів.
РН11	Застосовувати вимоги нормативних документів і міжнародних стандартів у професійній діяльності.
РН12	Здійснювати аналіз інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.
РН13	Використовувати конструкторську і технологічну документацію, пов'язану з професійною діяльністю.

PH14	Здійснювати пошук, аналіз та узагальнення потрібної інформації з різних джерел для вирішенні задач професійного спрямування.
PH15	Адаптуватися до нових ситуацій, знаходити оптимальні, обґрунтовані, творчі рішення у межах професійної компетенції.
PH16	Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовами.
PH17	Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.
PH18	Проводити експериментальні дослідження та приймати рішення у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
PH19	Враховувати вимоги 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	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованої задачі із застосуванням теорій та методів електронних пристроїв та систем, що використовуються під час професійної діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання типової спеціалізованої задачі галузі електроніки та телекомунікацій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електронної та телекомунікаційної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або розміщена у репозитарії закладу фахової передвищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.</p>
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 ефективного системи 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

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 13.11.2018 № 1246 «Про

затвердження Стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 Електроніка для першого (бакалаврського рівня)»

URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/171-elektronika-bakalavr.pdf>

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 навчальних дисциплін, практик та інших складових освітнього процесу, необхідних для набуття визначених Стандартом компетентностей.

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

При формуванні освітньо-професійних програм інтегрованих з освітньою програмою профільної середньої освіти, складанні 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) [Режим доступу]: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>
2. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <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) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
4. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ceed970-518f-1_1_e7-a5ca-01aa75ed71al/language-en;
<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
5. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_CommuniqueAppendixIII952778.pdf
6. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>;
<http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>
7. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти - Галузі, МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standardclassification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-fielddescriptions-2015-en.pdf>
8. 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 НРК

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 застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1
ЗК2 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1, ВА2
ЗК3 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА1, ВА2
ЗК4 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Зн1	Ум1, Ум3		ВА1, ВА3
ЗК5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА1, ВА2
ЗК6 Здатність спілкуватись іноземною мовою	Зн1	Ум1	К1, К2	ВА1, ВА3

ЗК7 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
ЗК8 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
Спеціальні компетентності				
СК1 Здатність до розуміння процесів у пристроях та системах електроніки.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	ВА2, ВА3
СК2 Здатність до орієнтування в теорії та практичному використанні приладів, пристроїв та систем електроніки.	Зн1	Ум2	К1, К2	ВА1
СК3 Здатність до оцінювання і врахування економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників, що впливають на інжинірингову діяльність в галузі електроніки та телекомунікацій.		Ум3	К1	ВА1, ВА2
СК4 Здатність до використання спеціального програмного та апаратного забезпечення з використанням сучасних цифрових технологій у професійній діяльності.	Зн1	Ум1, Ум2		ВА2
СК5 Здатність до ідентифікування, класифікування та описування роботи у приладах, пристроях та системах електроніки шляхом використання аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.	Зн1			ВА2, ВА3
СК6 Здатність до застосування адитивних технологій для прототипування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.		Ум2		ВА2
СК7 Здатність до розв'язування задач проектування, розробки, налагодження та удосконалення компонентів електронних систем.	Зн1	Ум2, Ум3	К1, К2	ВА2
СК8 Здатність до проведення досліджень характеристик аналогових та цифрових пристроїв, мікропроцесорних та електронних систем, оцінювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.		Ум1		ВА1, ВА3
СК9 Здатність до застосування законодавчої бази, а також державних та міжнародних вимог, практик і стандартів з метою здійснення професійної діяльності в галузі електроніки.		Ум1		ВА2, ВА3

Таблиця 2

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
РН1. Знати та розуміти функціонування пристроїв та систем електронної техніки різного призначення та перспективи вдосконалення	+			+				+	+	+			+			+	+
РН2. Знати та застосовувати положення фундаментальних наук для вирішення теоретичних та прикладних задач електроніки.	+		+		+			+	+	+		+	+		+		+
РН3. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів електронної техніки.	+		+			+						+	+			+	
РН4. Використовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології для вирішення задач автоматизованого проектування, конструювання та діагностики елементів та пристроїв електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.	+		+	+	+	+			+			+		+	+		
РН5. Обирати і застосовувати обладнання та інструменти для виробництва, експлуатації та ремонту електронної техніки	+	+			+			+	+	+	+	+	+		+		+
РН6. Використовувати методи аналізу аналогових та цифрових інформаційно-вимірвальних систем з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації	+	+	+		+				+	+		+	+		+		+
РН7. Володіти методами розрахунку типових елементів електроніки та виконувати конструкторсько-технологічні розрахунки електронних пристроїв та систем (розрахунки на надійність, механічний вплив, теплові режими, технологічність).	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+		
РН8. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів, тестувати, впроваджувати, експлуатувати апаратно-програмні засоби.	+		+		+	+			+	+		+		+	+	+	
РН9. Забезпечувати експлуатацію інструментальних засобів та технологічного обладнання; організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+		+
РН10. Здійснювати діагностику технічного стану електронних пристроїв і систем та їх елементів	+		+				+	+	+	+						+	

PH11. Застосовувати вимоги нормативних документів і міжнародних стандартів у професійній діяльності.	+				+		+	+	+	+	+	+	+				+
PH12. Здійснювати аналіз інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.	+				+		+	+	+	+	+	+	+				+
PH13. Використовувати конструкторську і технологічну документацію, пов'язану з професійною діяльністю.	+		+	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+
PH14. Здійснювати пошук, аналіз та узагальнення потрібної інформації з різних джерел для вирішенні задач професійного спрямування.	+		+	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+
PH15. Адаптуватися до нових ситуацій, знаходити оптимальні, обгрунтовані, творчі рішення у межах професійної компетенції.	+		+	+		+	+	+	+		+	+		+			+
PH16. Спілкуватись усно та письмово державною мовою і практично використовувати іноземну мову в професійній діяльності.		+				+	+	+			+						+
PH17. Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.		+				+	+	+			+						
PH18. Проводити експериментальні дослідження та приймати рішення у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.	+	+			+	+				+		+	+				
PH19. Враховувати вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час професійної діяльності.	+			+			+	+			+			+	+	+	+