

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

 **Євген СОКОЛ**

квітня 2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю

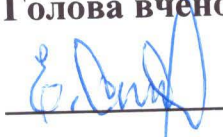
175 Інформаційно-вимірювальні технології

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

кваліфікація: Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

 **Євген СОКОЛ**

(протокол № 4 від “28” березня 2025 р.)

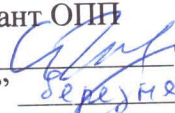
м. Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальна техніка
Кваліфікація	Бакалавр з інформаційно-вимірювальної техніки

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОПП зі спеціальності
«Інформаційно-вимірювальні технології»
Гарант ОПП

 Сергій ПЛЕСНЕЦОВ
“26” березня 2025 р.

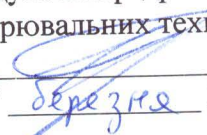
РЕКОМЕНДОВАНО

Заступник голови методичної ради
НТУ «ХПІ»

 Руслан МИГУЩЕНКО
“27” березня 2025 р.

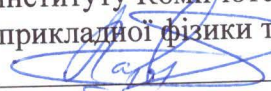
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри Інформаційно-
вимірювальних технологій

 Ігор ГРИГОРЕНКО
“26” березня 2025 р.

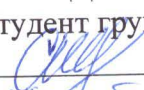
ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового
інституту Комп'ютерного моделювання,
прикладної фізики та математики

 Олексій ЛАРІН
“27” березня 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент групи ІКМ-520в

 Дмитро СКРИННИК
« 26 » березня 2025 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньо-професійної програми одержано від:

1. Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського.

Д.т.н., проф. Андрій ПЕРЕКРЕСТ

2. ТОВ «Іпріс-Профіль». Директор Тоні Шуфані

3. ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА».

Проректор, д.т.н., проф. Володимир КУХАР

Кременчуцький національний
університет імені Михайла
Остроградського
вул. Університетська, 20
м. Кременчук, 39600
завідувач кафедри комп'ютерної
інженерії та електроніки
Кременчуцького
національного університету
імені Михайла Остроградського,
доктор технічних наук, професор
Перекрест Андрій Леонідович

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
першого рівня вищої освіти
«Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних»
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

На розгляд та для отримання рецензії до підприємства було надіслано освітньо-професійну програму за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології, назва програми: «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних». Програму розроблено робочою групою викладачів та співробітників Національного технічного університету «ХПІ», що працюють у складів кафедр інформаційно-вимірювальних технологій та систем і комп'ютерних та радіoeлектронних систем контролю та діагностики.

Структура програми визначається стандартом, який на даний момент описує настанови щодо розробки освітніх програм бакалаврів для спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», яку було реформовано відповідним рішенням Міністерства освіти та науки.

Програма включає загальну інформацію, таку як мета, фокус, тощо, надає статус відповідності ліцензійним вимогам, приводить включені можливості працевлаштування, фахові компетентності та результати навчання, надає дані щодо обов'язкових дисциплін та деяку інформацію стосовно вибіркових.

Вибіркова частина розкривається через три «профільованих пакети» дисциплін (чи «освітніх компонентів»), які відповідають метрологічному спрямуванню, комп'ютерно-інформаційному спрямуванню та напрямку неруйнівного контролю, що дає повне охоплення особливостей професійної діяльності випускників.

Загалом наповнення освітньої програми слід вважати повним та таким, що відповідає вимогам законодавства, ліцензійним вимогам та постановам і директивам Міністерства.

З зауважень до програми маємо наступні:

- схема розподілу навантаження за семестрами роз'єднана і погано передає пропорції відповідних категорій навчального процесу;
- кількість кредитів на атестацію видається замалою.

Дані зауваження не є істотними та не впливають на оцінку програми загалом. Освітньо-професійна програма «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних» є якісною, цілісною і надає ефективну підготовку кваліфікованих кадрів за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології і може бути рекомендована для затвердження в НТУ «ХП».

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії
та електроніки Кременчуцького
національного університету
імені Михайла Остроградського,
доктор технічних наук, професор



Андрій ПЕРЕКРЕСТ



ТОВ «Іпріс-Профіль»
61106, м.Харків, вул. Плиткова, 12
purchase@ipris-profil.com

РЕЦЕНЗІЯ

до освітньо-професійної програми за спеціальністю
175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
«Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Розглянуто ОПП за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології». ОПП охоплює основні вихідні дані, пов'язані з функціонуванням спеціальності у межах вищої освіти, наведено відповідність спеціальності ліцензійним вимогам.

Спеціальність 175 у викладанні наданої ОПП фокусується на висвітленні аспектів, пов'язаних з створенням, використанням та удосконаленням вимірювального та контрольно-діагностичного обладнання, а також пов'язаними з цим задачами, такими як розробка сенсорів, технологій вимірювання та контролю, тощо.

Таку постановку вважаємо актуальною та дорічною, такою, що відповідає сучасним економічним та кадровим потребам.

Розглянута ОПП відповідає стандарту спеціальності 152 «Метрологія та інформаційна техніка», яка за постановою Кабінету Міністрів була реорганізована у зв'язку з виключенням 15-ї галузі з переліку галузей вищої освіти.

ОПП надає широкі можливості самовизначення студенту, бо включає три істотні блоки вибірових дисциплін, а також, у сукупності, дев'ять освітніх компонентів на вибір окремо.

Вважаємо можливість вибору напрямку навчання через вибірові блоки істотною перевагою даної ОПП, оскільки 175-та спеціальність охоплює широкий об'єм знань та навичок, які майже неможливо викладати студенту без певної спеціалізації.

Можемо відзначити наступні недоліки розглянутої ОПП:

- технологічні освітні компоненти у фінальній частині ОПП отримують замало кредитів;
- дисципліни, пов'язані з програмуванням та розробкою мікроконтролерних та мікропроцесорних систем винесено у блоки, хоча мали б вважатись інтегральною частиною фахової підготовки.

Зазначені недоліки істотними не вбачаємо і вважаємо, що розглянуту ОПП слід рекомендувати до затвердження в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

Дата 22 лютого 2024 р.

Директор ТОВ «Іпріс-Профіль»



Шуфані Т.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
 «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних»
 першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
 Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Спеціалісти, що здатні вирішувати задачі, пов'язані з метрологічною оцінкою, контролем якості, вимірюваннями та діагностикою виробів є необхідною складовою виробничого процесу на підприємстві, а якість цих кадрів визначає якість продукту, що поступає на ринок. Відповідно, важливою є коректна та якісна підготовка фахівців, що визначається освітньо-професійною програмою (ОПП).

На рецензування було подано освітньо-професійну програму «Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних» за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології, яка викладається в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний університет» («НТУ «ХПІ») кафедрами інформаційно-вимірювальних технологій та систем та комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики.

Розглянута освітня програма відповідає стандарту спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» (спеціальність 152 було реформовано із заснуванням спеціальності 175, і діючим залишається відповідний стандарт до розробки нового), включає всі необхідні складові та компоненти і надає чітке уявлення про структуру та складові навчального процесу за спеціальністю.

Програма містить три блоки вибірових дисциплін, а також передбачає вивчення студентом шести вибірових дисциплін, одна з яких має економічне спрямування, і додатково надає доступ до трьох дисциплін з загального каталогу навчального закладу.

Показані вибірові блоки забезпечують вивчення ланцюжків дисциплін, які відповідно поглиблюють знання студента щодо вимірювальних електронних приладів та інструментів, комп'ютеризації метрологічних операцій та технологій та обладнання для неруйнівного контролю, що у повній мірі відповідає основним областям спеціалізації у межах профілю обов'язків фахівців, що працюють у галузі за спеціальністю 175.

Згідно до переліку обов'язкових та фахових дисциплін, компетентностей та результатів навчання, програма з достатньою глибиною розкриває основні аспекти, пов'язані з виконанням задач фахівця у галузі інформаційно-вимірювальної техніки та висвітлює елементи спеціальності, що включають електроніку, метрологію та інформаційні технології.

До освітньої програми було сформульовано наступні зауваження:

- перехідні елементи на структурно-логічній схемі є не дуже зручними для зчитування, має сенс зробити їх більш чіткими;
- охоплення задач, пов'язаних з конструюванням та проєктуванням електронних пристроїв та систем здається обмеженим.

Рецензована освітньо-професійна програма виконана на високому педагогічному та якісному рівні, надає повну кваліфікаційну підготовку в межах спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології і може бути рекомендована для затвердження в НТУ «ХПІ».

5.03.2024 р.

Проректор з науково-дослідної роботи
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
доктор технічних наук, професор

Володимир КУХАР

Підпис проф. В. Кухаря засвідчую:

Вчений секретар
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»,
кандидат наук з державного управління



Максим КАРАКАЙ

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму розроблено на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 р. №1263 (спеціальність 152 було реформовано у спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» згідно наказу про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392). Розроблено проектною групою у складі:

1. ПЛЄСНЕЦОВ Сергій Юрійович, д.т.н., доцент каф. комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики НТУ «ХПІ» (гарант ОПП)
2. ГРИГОРЕНКО Ігор Володимирович, д.т.н., доц., завідувач кафедрою інформаційно-вимірювальних технологій НТУ «ХПІ»
3. ГОРКУНОВ Борис Митрофанович, д.т.н., проф, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій
4. ЗАЙЦЕВА Лілія Василівна, к.т.н., доц., доцент каф. комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики НТУ «ХПІ»
5. СКРИННИК Дмитро Ігорович, студент НТУ «ХПІ», група ІКМ 520св

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності №175 « Інформаційно-вимірювальні технології »

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій та систем Кафедра комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перша ступінь вищої освіти Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Відсутня
Цикл / рівень	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта або освітньо-кваліфікаційний рівень фахового молодшого бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Переглядається щорічно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuchy-osvitni-programy/osvitnij-riven-bakalavr/osvitnij-riven-bakalavr-vstup-2024-2025-navchalnogo-roku/

2. Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є формування спеціаліста з метрології та вимірювальної техніки, та суміжних сферах, таких як керування технологічними процесами та програмування обчислювальних засобів, поєднання високого рівня професійної підготовки через засвоєння навичок та компетенцій, які мають відношення до розробки, експлуатації та удосконалення інформаційно-вимірювальної техніки та споріднених технологій з формуванням наукового світогляду та широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній та професійній сфері, засновуючись на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 175 Інформаційно-вимірювальні технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на засвоєння методів розв'язання складних задач розробки та експлуатації засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для отримання вимірювальної інформації, її опрацювання та визначення результатів вимірювання, а також автоматизації метрологічної діяльності при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-професійна програма спрямована на формування знань та навичок, що стосуються розробки, експлуатації та метрологічного забезпечення приладів та систем, які використовуються для вимірювання та контролю характеристик фізичних процесів та явищ, побудованих на основі сучасної аналогової та цифрової схемотехніки, створення й/або адаптації спеціалізованого програмного забезпечення мікропроцесорних засобів вимірювань та цифрової обробки інформації. Ключові слова: інформаційні та вимірювальні технології, метрологія, метрологічне забезпечення, аналогова та цифрова схемотехніка, вимірювальні пристрої, засоби вимірювань, отримання та обробка вимірювальних даних, еталони, повірка, стандартизація, сертифікація, діагностика, неруйнівний контроль, визначення відповідності, інформаційні та вимірювальні системи, програмування, комп'ютеризовані системи та прилади контролю та діагностики, розробка інтегрованого програмного забезпечення, моделювання та аналіз фізичних процесів.
Особливості програми	Поєднання підготовки у сфері електроніки, метрології, технічного контролю, елементів розробки пов'язаного програмного забезпечення. Освітня програма надає можливість обрати один з трьох профільованих блоків дисциплін, спрямованих на конкретизацію здобутих фундаментальних знань зі спеціальності, реалізуючи наступні вибіркові профілі: інформаційно вимірювальна техніка, комп'ютеризовані інформаційно вимірювальні системи, комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики. Профільовані блоки забезпечують охоплення усіх основних напрямків діяльності спеціалістів з інформаційно-вимірювальних технологій. Індивідуалізація навчання з орієнтацією на студента.

4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на заводах, організаціях, інститутах, в яких є відділи, пов'язані з метрологією, інформаційно-вимірювальною технікою, контролем якості продукції в умовах виробництва та експлуатації, автоматизацією, приладобудування та в ІТ-компаніях Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010): - 2149.2 – інженер з метрології (22314); інженер із стандартизації (22427); інженер із стандартизації та якості; інженер з налагодження та випробувань (22326); інженер-контролер (22214); інженер-лаборант (22216); фахівець з неруйнівного контролю; фахівець із сертифікації; фахівець із стандартизації; фахівець із стандартизації, сертифікації та якості; фахівець із якості; - 3115 – технік з обліку (25029); - 3119 – технік із стандартизації (25023); технік з метрології (24995); технік з налагодження та випробувань (24999); технік з підготовки технічної документації; технік з діагностичного устаткування; фахівець з технічної експертизи; - 3121 – фахівець з інформаційних технологій; - 3139 – технік з діагностичного устаткування - 3152 – технік-інспектор; - 3229 – технолог з лабораторної діагностики; - 3419 – товарознавець (25068); інспектор-товарознавець (22704); - 3439 – інженер-інспектор.
Подальше навчання	Студент, який пройшов підготовку за даною навчальною програмою і отримав диплом бакалавра, може продовжити навчання у ЗВО України та за кордоном для отримання навчального ступеню магістр.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, курсові роботи та проекти, студентсько-центроване навчання, самостійна робота та самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної роботи або проекту. Застосовуються інформаційно-комунікаційні технології: використання Microsoft 365, Microsoft Teams.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання здобувачів вищої освіти. Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити, захист навчальних проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи чи проекту. 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, F, Fx).

6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях. ЗК02. Здатність створювати та працювати з документацією державною мовою, спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК11. 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; ЗК12. 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; ЗК13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання. ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи. ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки. ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів. ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності. ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань. ФК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та

	відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами. ФК9. Здатність до здійснення, налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах. ФК10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.
Фахові компетентності спеціальності визначені ЗВО	ФКС1. Здатність та готовність обґрунтовано побудувати компоновочну схему електронного пристрою з урахуванням вимог безпеки та надійності. ФКС2. Здатність та готовність обґрунтовано побудувати комп'ютерну (віртуальну) модель інформаційно-вимірювальної або контрольно-діагностичної системи та досліджувати режими роботи моделі в цілому та її частин окремо. ФКС3. Готовність і уміння обирати та розробляти конструктивні елементи електронних приладів і систем, вимірювальних перетворювачів та сенсорів. ФКС4. Здатність використовувати та розробляти системи на базі ШІ для використання у межах інформаційно-вимірювальних технологій та систем
7. Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту. ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ ПР04. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання). ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації. ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач. ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування. ПР09. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання. ПР10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю. ПР11. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції. ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

	ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки. ПР14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо. ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство. ПР16. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ПР17. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм. ПР18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
Програмні результати навчання, визначені ЗВО	ПРС1. Знати основні засади побудови і вміти побудувати комп'ютерну (віртуальну) модель електронного пристрою та його компонентів, межі застосування таких моделей і вміти створювати моделі пристроїв з урахуванням обмежень. ПРС2. Знати і вміти обґрунтовано обирати та розробляти конструктивні елементи приладів і систем для вимірювання та контролю, проектувати інформаційно-вимірвальні та контрольно-діагностичні прилади. ПРС3. Знати сучасні процесори та вміти їх вбудовувати в елементи ІВС, що використовуються при побудові елементів інформаційно-вимірвальних та контрольно-діагностичних систем, використовуючи цифрові канали обміну даними, архітектуру та характеристики сучасних процесорів, вміти перепрограмувати їх під вимоги конкретної системи, вносити зміни в налаштування елементів. ПРС4. Знати і вміти створювати моделі та засоби ІШ при використанні у обробці та аналізі виміральної інформації
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021р., Додаток 15-16)
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021р., Додаток 17). Включає вимірвальне та контрольно-діагностичне обладнання, електронне обладнання загального призначення, навчальні стенди, зразки, інструменти.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021р., Додаток 18)
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачено.

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			
<i>Загальна підготовка</i>			
OK1.	Іноземна мова	12	Екзамен
OK2.	Українська мова (проф. спрям.)	3	Залік
OK3.	Екологія	3	Залік
OK4.	Історія та культура України	4	Екзамен
OK5.	Філософія	3	Залік
OK6.	Правознавство	4	Залік
OK7.	Історія науки і техніки	3	Залік
OK8.	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	4	Екзамен
OK9.	Фізичне виховання	4	Залік
<i>Фахова підготовка</i>			
OK10.	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3	Залік
OK11.	Вища математика 1	6	Екзамен
OK11.	Вища математика 2	6	Екзамен
OK11.	Вища математика 3	6	Екзамен
OK12.	Фізика 1	5	Екзамен
OK12.	Фізика 2	5	Екзамен
OK12.	Фізика 3	4	Екзамен
OK13.	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	5	Екзамен
OK14.	Основи забезпечення єдності вимірювань	4	Залік
OK15.	Основи метрології	5	Екзамен
OK16.	Хімія	4	Залік
OK17.	Основи інформаційних технологій	4	Екзамен
OK18.	Прикладне програмування	4	Екзамен
OK19.	Структури та бази даних	3	Екзамен
OK20.	Моделювання та статистична обробка	5	Екзамен
OK21.	Основи цифрової обробки сигналів	4	Залік
OK22.	Теорія електромагнітних кіл 1	4	Залік
OK22.	Теорія електромагнітних кіл 2	5	Екзамен
OK23.	Основи електроніки	6	Екзамен
OK24.	Первинні вимірювальні перетворювачі	6	Екзамен
OK25.	Аналогова схемотехніка	5	Екзамен
OK26.	Цифрова схемотехніка	4	Екзамен
OK27.	Математичні методи штучного інтелекту	4	Залік
OK28.	Архітектура мікропроцесорних систем	4	Екзамен
OK29.	Технології виробництва інформаційно-вимірювальної техніки	6	Екзамен

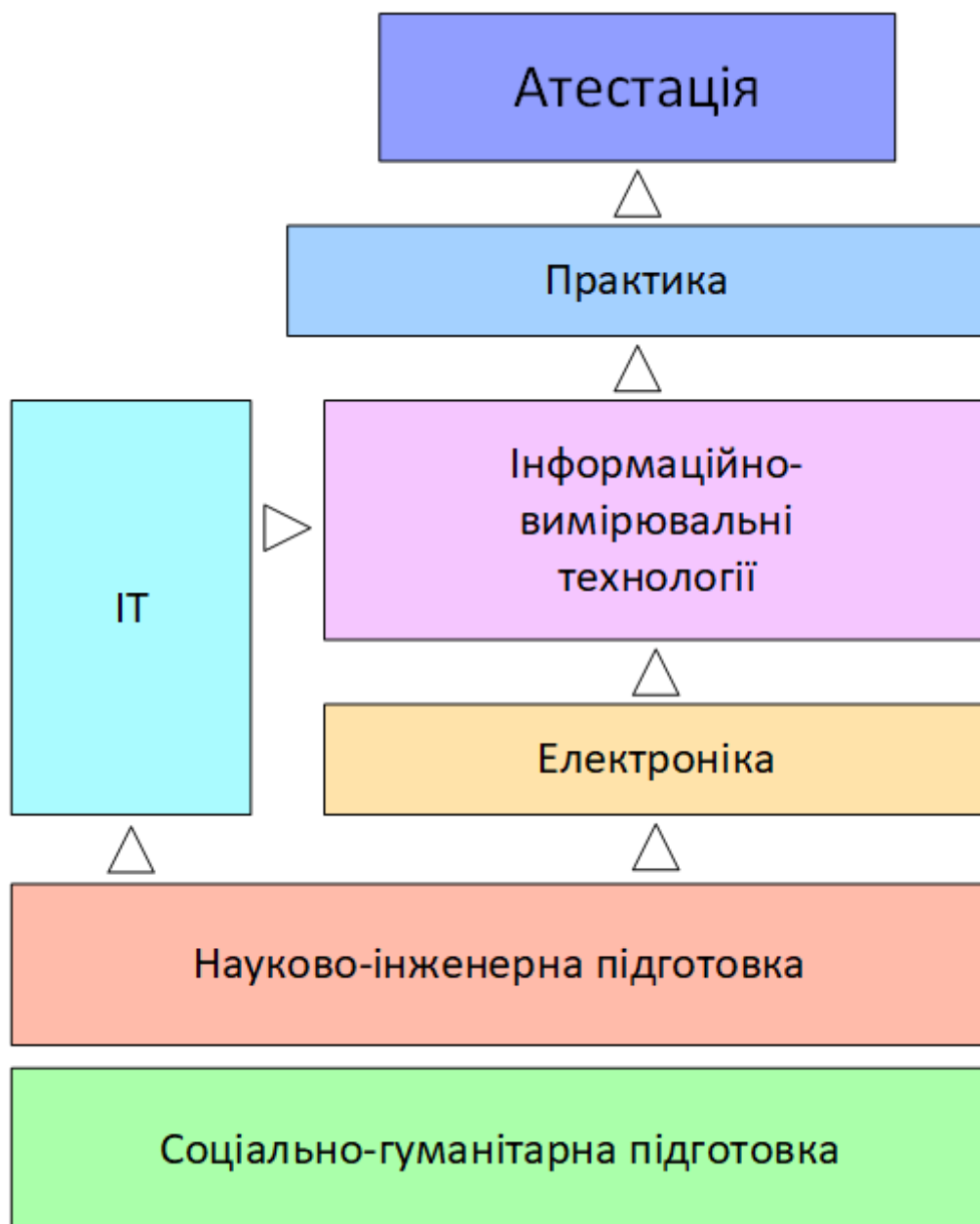
1	2	3	4
<i>Практика</i>			
ОК30.	Виробнича практика	6	Залік
ОК31.	Переддипломна практика	6	Залік
<i>Атестація</i>			
	Атестація	6	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		175	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибіркові блоки (обирається один блок із трьох)</i>			
<i>Профільований пакет освітніх компонентів 01</i>			
<i>«Метрологія та вимірювальна техніка»</i>			
ВК 1-1.	Моделювання електронних пристроїв	4	Залік
ВК 1-2.	Методи оцінки результатів вимірювань	4	Екзамен
ВК 1-3.	Засоби вимірювання безперервної дії	4	Екзамен
ВК 1-4.	Метрологічне забезпечення вимірювальних перетворювачів	6	Екзамен
ВК 1-5.	Кодові засоби вимірювань	4	Залік
ВК 1-6.	Магнітні вимірювання	4	Екзамен
<i>Профільований пакет освітніх компонентів 02</i>			
<i>«Комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні системи»</i>			
ВК 2-1.	Комп'ютерне моделювання в приладобудуванні	4	Залік
ВК 2-2.	Основи теорії похибок та невизначеності вимірювань	4	Екзамен
ВК 2-3.	Схемотехніка вимірювальних перетворювачів	4	Екзамен
ВК 2-4.	Мікропроцесори в ІВС	6	Екзамен
ВК 2-5.	Сервісні елементи ІВС	4	Залік
ВК 2-6.	Магнітометричні системи	4	Екзамен
<i>Профільований пакет освітніх компонентів 03</i>			
<i>«Комп'ютерні та радіоелектронні системи контролю та діагностики»</i>			
ВК 3-1.	Візуальний та вимірювальний контроль	4	Залік
ВК 3-2.	Фізико-механічні властивості матеріалів	4	Екзамен
ВК 3-3.	Комп'ютерне моделювання контрольно-діагностичних систем	4	Екзамен
ВК 3-4.	Електромагнітний, магнітний та вихрострумний неруйнівний контроль	6	Екзамен
ВК 3-5.	Акустичний неруйнівний контроль	4	Залік
ВК 3-6.	Проектування контрольно-діагностичних приладів	4	Екзамен
<i>Освітні компоненти вільного вибору</i>			
<i>Освітні компоненти вільного вибору студента профільної підготовки (обирається один освітній компонент з переліку для кожної позиції, перелік визначається навчальним планом)</i>			
ВК 4.	ДВВ ПП 1	4	Залік
ВК 5.	ДВВ ПП 2	4	Залік
ВК 6.	ДВВ ПП 3	4	Залік
ВК 7.	ДВВ ПП 4	4	Залік
ВК 8.	ДВВ ПП 5	4	Залік
ВК 9.	ДВВ ПП 6 (економічного спрямування)	4	Залік
<i>Освітні компоненти вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін (обирається один освітній компонент з переліку для кожної позиції)</i>			
ВК 10.	ДВВ ЗУ 1.	4	Залік

1	2	3	4
ВК 11.	ДВВ ЗУ 2.	4	Залік
ВК 12.	ДВВ ЗУ 3.	4	Залік
<i>Освітні компоненти спеціального вибору університету</i>			
ОКСВУ	ОК СВУ	3	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		65	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ЕКТС / %)		
	Спільні компоненти ОПП	Вибіркові компоненти ОПП	Всього за весь термін навчання
Цикл загальної підготовки	40 / 17%	-	40 / 20%
Цикл фахової підготовки	135 / 56%	65 / 27%	200 / 83%
Всього за весь термін навчання	175 / 73%	65 / 27%	240 / 100%

2.2. Схема зв'язків груп освітніх компонентів



2.3. Пропорційна схема складових ОП

IV курс (7, 8 семестри)

СГП	ЕЛ	ІВТ	Дисципліни вільного вибору	Переддипл. практика	АТТ
-----	----	-----	----------------------------	------------------------	-----

III курс (5, 6 семестри)

СГП	Електроніка	ІТ	ІВТ	Дисципліни вільного вибору	Виробн. практика
-----	-------------	----	-----	----------------------------	---------------------

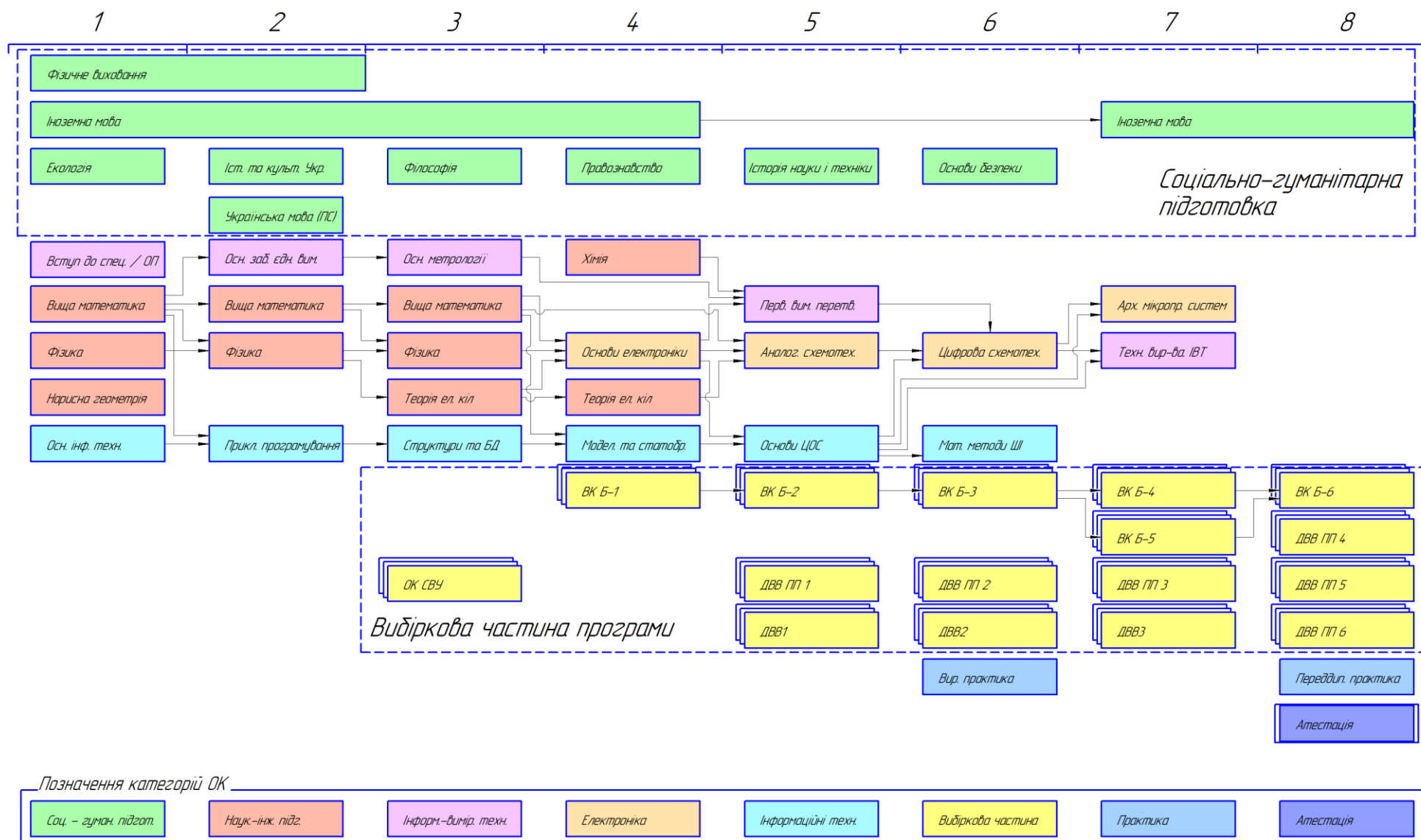
II курс (3, 4 семестри)

Соціально-гуманітарна підготовка	Науково-інженерна підготовка	Електроніка	Інформаційні технології	ІВТ	ДВВ
-------------------------------------	---------------------------------	-------------	----------------------------	-----	-----

I курс (1, 2 семестри)

Соціально-гуманітарна підготовка	Науково-інженерна підготовка	Інформаційні технології	Інформаційно- вимірювальні технології
-------------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---

2.4. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності № 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: *Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій*.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно «Положення про запобігання академічного плагіату у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»».

Використання інструментів та засобів на основі систем штучного інтелекту при формуванні змісту кваліфікаційної роботи категорично забороняється.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена у публічному репозитарії НТУ «ХПІ».

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Кольором позначено пари «результат навчання – компетентність», що відповідають стандарту спеціальності.

Результати навчання		Компетентності																										
	Інт. комп.	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФКС1	ФКС2	ФКС3	ФКС4
ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-виміральної техніки	2 13 22 23 24 25 26 27 28	28	24 28		2	2 13	13		2 13			2			13 24	2 13 21 22 23 24 25 26 28	12 21 22 23 24 25 26 27	13 23 25 26 28	13 22 23 24 25 27 28	2 13 24 25 26 28	13 22 23 24 25 27 28	22 23 24 26 27 28	2 13 28	22 25 26 27		23 24 25 26 27 28		
ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірального експерименту	10 14 15 20	10 14 15 20	14 15 20	1	10 20	10							10	14 15 20	14 15	14 15	20	14 15	14 15	14 15 20	14 15 20	14 15 20	14 15					
ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ	10 28	10 28	15	28	10	5 10	28	5	5	5	5	5	5 7	10	28	28	28	28	28	28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28		28	28	
ПР04. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів	28	28			14 15 28	14 15 28									14 15 28	14 15 28	14 15 28	28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28		28	28		
ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів виміральної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).	28	28							14 15				28		14 15 28	14 15 24 28	14 15 24 28	28	14 15 24 28	14 15 24 28	14 15 24 28	14 15 24 28	14 15 24 28	14 15 28		28	24 28	

Результати навчання		Компетентності																										
	Інт. комп.	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФКС1	ФКС2	ФКС3	ФКС4
ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.	28	28			17 18 19 20	17 18									20 28	28	28	17 18 20 28	28	28	20 28	20 28	20 28	28		20 28	28	
ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.	25 26	28				28									28	25 26 28	25 26 28	28	25 26 28	28	25 26 27	25 26 28	26 28	28		28	25 26 28	
ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.	28	28								28	28		28		14 15 28	14 15 28	14 15 28	28	14 15 28	14 15 26	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28		28	28	
ПР09. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.	10 28	10 28			10 11	10 11								10	11 28	11 12 28	12 28	11 12 28	11 12 28	12 28	11 28	11 12 28	12 28	11 28		28	28	
ПР10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.	28	28							28						14 15 28	14 15 28	14 15 28	28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28		28	28	
ПР11. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.	10 28	10 28			10	10								10	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28	14 15 28		28	28	
ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.	10 28	10 28			10 20	10 28			28					10	15 20 28	12 15 16 21 28	12 15 21 28	12 20 28	12 15 21 28	12 15 21 28	15 20 28	12 15 20 21 28	12 15 20 21 28	15 28		20 28	28	
ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	21 28	21 28			17 20										20	21 28	21 28	17 20 28	21 28	21 28	20 28	20 21 28	20 21 28	28		20 28	28	
ПР14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.	15 28	28			28		13	28	28	28	28	28	28			28				28	28	28	28	28		28	28	

Результати навчання		Компетентності																											
	Інт. комп.	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФКС1	ФКС2	ФКС3	ФКС4	
ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.	4 7	4					4 7	4 7	4 7			4	7																
ПР16. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	6 8 9	6	6			5 6	3	3	5 6	5	6 8	5 6	5 6 9								6	6		6					
ПР17. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.	4 6	6	6			6				4 6	6	6	6	6							6	6		6					
ПР18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.	15 28	28	28		15				28						15 28	15 28	15 28		15 28	15 28	15 28	15 28	15 28	28		28	28		
ПРС1. Знати основні засади побудови і вміти побудувати комп'ютерну (віртуальну) модель електронного пристрою та його компонентів, межі застосування таких моделей і вміти створювати моделі пристроїв з урахуванням обмежень.	23 25 26															23 25 26	23 25 26		23 25 26	23	25 26	23 25 26	23 26		25 26		23 25 26 30 31	29	

