

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Кваліфікація: магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ


Голова вченої ради
/ Микола МИТНИК /
(протокол № 6 від «20 квітня 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор 
/ Микола МИТНИК /
(наказ № 47-69 від «20 квітня 2023 р.)

Тернопіль, 2023 р

Лист ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми
«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри
приладів та контрольно-вимірювальних систем
(протокол № 7 від «1» травня 2023 р.)
Завідувач кафедри ПВ

Михайло ПАЛАМАР

Обговорено та схвалено вченого радою
факультету прикладних інформаційних технологій та
електроінженерії
(протокол № 11 від «15» червня 2023 р.)
Декан

Віталій КАРТАШОВ

Голова ради роботодавців спеціальності:
директор ТОВ "ТКБР "СТРІЛА"

Олександр РАФАЛЮК

Освітньо-професійну програму розроблено згідно діючого стандарту
вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-
вимірювальна техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти
(наказ МОН України №731 від 24.05.19 р.)

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пуллюя у складі:

Керівник робочої групи, гарант освітньо-професійної програми

Михайло ПАЛАМАР

д.т.н., професор, завідувач кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем

Члени:

Мирослава ЯВОРСЬКА

к.т.н., доцент, доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем

Тарас ДУБИНЯК

к.т.н., доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем

Олександр РАФАЛЮК

директор ТОВ "ТКБР "СТРІЛА"

Ірина ОЛІЙНИК

студентка групи РІм-51

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкголдерів:

1. Пішко Ростислав Григорович - технічний директор ТОВ "Торговий дім "ІНТЕГРАЛ".
2. Рафалюк Олександр Олексійович - директор ТОВ "ТКБР "СТРІЛА".

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності
175 «Інформаційно-вимірювальні технології»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пуллюя Кафедра приладів та контрольно-вимірювальних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Метрології та інформаційно-вимірювальна техніка» другого рівня (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЕКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України, сертифікат про акредитацію НД № 2087404 (дата видачі сертифіката 02.08.2017 р.) Термін дії: до 01.07 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавр
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.07 2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців із сучасним креативним мисленням і передовими компетентностями, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальних технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність **175 «Інформаційно-вимірювальні технології»**

Освітня програма **«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

Об'єкт: засоби інформаційно-вимірювальних технологій; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та зіставність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями та їх застосуванням, технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використовування, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.

Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач, розробки засобів інформаційно-вимірювальної техніки; розробки та практичній реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів з стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Теоретичний зміст предметної області. Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.

Методи, методики та технології. Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та

Інструменти та обладнання: сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.

Орієнтація освітньої програми	Структура програми передбачає оволодіння поглиненими знаннями щодо метрологічного забезпечення приладових систем та інформаційно-вимірювальної техніки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері приладобудування, дотичного до метрології а інформаційно-вимірювальної техніки; вивчені теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів.
Особливості програми	<p>Програма полягає у поглибленні теоретичної, спеціальної практичної та науково-дослідної підготовки, узагальненні результатів науководослідних, проектно-конструкторських рішень і виконується в активному дослідницькому середовищі, спрямованого на проєктування, експлуатацію та обслуговування метрологічних систем, устаткування оснащених інформаційними системами та комплексами, які застосовуються в галузі легкої промисловості.</p> <p>Регулярне оновлення, що дозволяє враховувати тенденції прогресуючого розвитку метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Є мобільною за програмою академічної мобільності «Подвійний диплом»</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	<p>Основні посади за ДК 003:2010: 2149- Професіонали в інших галузях інженерної справи; 2149.1-Науковий співробітник (метрологія та вимірювальна техніка); 2149.2-Інженери (інші галузі інженерної справи); 22314-Інженер з метрології; 22293-Інженер з якості; 22427-Інженер із стандартизації; 22427-Інженер із стандартизації та якості.</p> <p>Основні посади за International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 2141 - Industrial and production engineers, 2144 - Mechanical engineers, 2152- Electronics engineers, 2512 - Software developers, 3113 - Electrical engineering technicians.</p>
Подальше навчання	<p>Здобуття освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання з використанням інтерактивних та дистанційних технологій, навчання на основі досліджень, участь у спеціально розроблених курсах індивідуального вибору, залучення до участі в спеціалізованих семінарах, обговорення за фахом, написання наукових текстів та підготовці публікацій, Викладання проводиться у вигляді: лекцій, семінарських та практичних занять, виконання індивідуальних розрахункових робіт, виконання курсових робіт.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за: чотирибальною шкалою – («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»); 2-рівневою національною шкалою («зараховано»/«не зараховано»); 100-балльною; шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX). Методи оцінювання: усні та письмові екзамени, практика, презентації, проектна робота. Види контролю: <ul style="list-style-type: none">• за рівнями: самоконтроль, контроль на рівні викладача, контроль на рівні завідувача кафедри, контроль на рівні деканату, контроль на рівні ректорату, державний контроль;• за терміном проведення: оперативний (вхідний, поточний, проміжний, підсумковий) та відтермінований. Модульний формат навчання. Державна атестація у формі кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

	ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>СК1. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>СК2. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>СК4. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p>СК5. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>СК6. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.</p>

7 – Програмні результати навчання

Нормативна складова Вибіркова складова	<p>ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.</p> <p>ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.</p> <p>ПР04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p>ПР05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю,</p>
---	---

	<p>діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).</p> <p>ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.</p> <p>ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.</p> <p>ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.</p> <p>ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.</p> <p>ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.</p> <p>ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.</p> <p>ПР12 Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.</p> <p>ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.</p>
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми є штатними співробітниками ТНТУ ім. І. Пуллюя, мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності. Поглиблene вивчення окремих фахових курсів здійснюється із залученням фахівців із числа стейкхолдерів, провідних досвідчених практиків, представників професійних організацій, різних груп роботодавців
-----------------------------	---

Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база кафедри приладів та котрольно-вимірювальних систем знаходиться у складі факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії ТНТУ, який володіє достатнім аудиторним фондом. Усі лабораторні та практичні заняття не за профільними дисциплінами проводяться на базі аудиторного фонду та матеріально-технічної бази університету. Фахові лабораторні та практичні роботи проводяться у власних спеціалізованих лабораторіях кафедри приладів та котрольно-вимірювальних систем корпусу №9 ТНТУ ім. І. Пулюя
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт http://tntu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Навчальний процес забезпечується навчально-методичними комплексами дисциплін як у друкованому вигляді, так і в електронній формі. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми викладені в Модульному середовищі освітнього процесу ТНТУ ім. І. Пулюя: https://dl.tntu.edu.ua/login.php.</p> <p>Працює належно оснащена бібліотека; читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Інформаційні ресурси бібліотеки ТНТУ ім. І. Пулюя за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у цій галузі (http://library.tntu.edu.ua/).</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за деякими навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ТНТУ ім. І. Пулюя та закладами вищої освіти – партнерами із зарубіжних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Окремі навчальні модулі програми забезпечені навчально-методичними матеріалами для іноземних студентів англійською мовою.

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

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

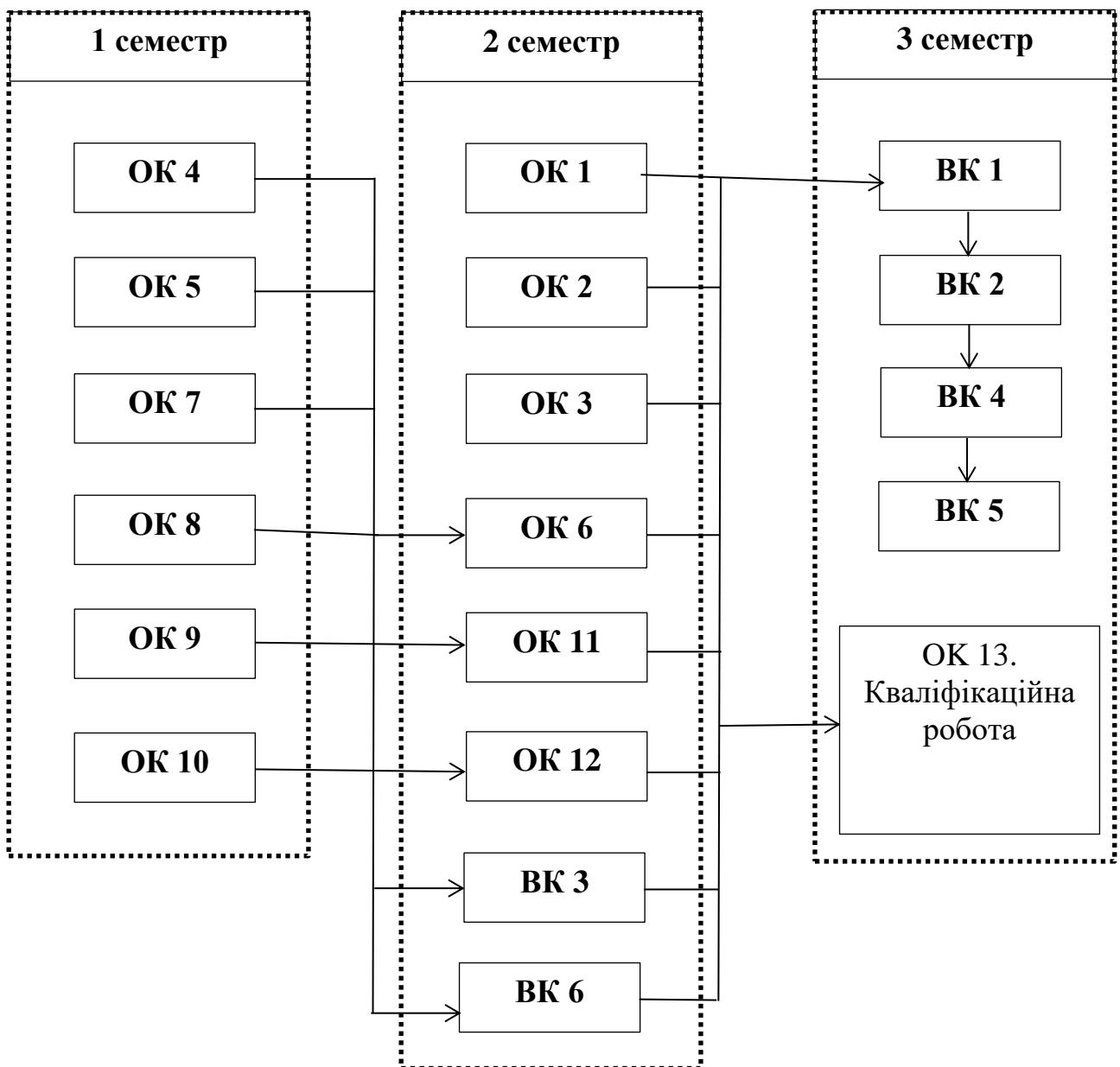
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4

Обов'язкові компоненти ОПП

Цикл загальної підготовки			
ОК1	Інтелектуальна власність	4	Залік
ОК2	Іноземна мова фахового спрямування	4	Залік
ОК3	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4	Залік
ОК4	Дослідження динамічних об'єктів і систем	4	Залік
ОК5	Комп'ютеризовані вимірювальні комплекси	4	Екзамен
ОК6	Автоматизоване проєктування та дизайн приладів і систем	4	Екзамен
ОК7	Комп'ютерні технології проєктування електронних вузлів приладів	4	Залік
ОК8	Математичне моделювання	4	Екзамен
ОК9	Проєктування вбудованих систем	4	Залік
ОК10	Системи прецизійного управління мехатронних систем	4	Екзамен
ОК11	Фахова	9	Залік (д)
ОК12	Практика за темою кваліфікаційної роботи	7,5	Залік (д)
ОК13	Кваліфікаційна робота	9	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		65,5	

Вибіркові компоненти ОПП (рекомендовано)			
BK1	Вибіркова дисципліна 1	4	Екзамен
BK2	Вибіркова дисципліна 2	4,5	Екзамен
BK3	Вибіркова дисципліна 3	4	Екзамен
BK4	Вибіркова дисципліна 4	4	Залік
BK5	Вибіркова дисципліна 5	4	Залік
BK6	Вибіркова дисципліна 6	4	Екзамен
Загальний обсяг вибіркових компонент		24,5	
Загальний обсяг освітньої програми		90,0	

2.2 Структурно-логічна схема ОПП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації:

Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного plagiatu, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії ELARTU ТНТУ імені Івана Пуллюя.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

4.1 Обов'язкові компоненти освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13
3K1			+										+
3K2		+											+
3K3	+								+				+
3K4				+									
3K5				+				+					
CK1					+			+					+
CK2									+				
CK3						+						+	+
CK4							+				+		+
CK5						+			+				+
CK6					+					+			+

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

5.1 Обов'язкові компоненти освітньої програми

6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Вимоги щодо внутрішнього забезпечення якості вищої освіти регламентуються окремим положенням ТНТУ – Система управління якістю (СУЯ).

Стратегічне управління університетом (наказ №4/7-568 від 25.07.2016, <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=24>).

Відповідно до рішення Органу сертифікації 31 серпня 2017 року Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя отримав сертифікати, які підтверджують відповідність системи управління якістю вимогам міжнародного стандарту ISO 9001:2015.

Перші два сертифікати українською та німецькою мовами видані німецьким сертифікаційним органом «DQS GmbH», який входить в трійку лідерів серед сертифікаційних органів у світі, що свідчить про міжнародне визнання якості освітньої діяльності (сертифікат видано 31.08.2018, дійсний – до 30.08.2021,

http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/QM15_31400225_QM15_UK.pdf).

Ще один сертифікат единого міжнародного зразка IQNet (видано 31.08.2018, дійсний – до 30.08.2021, реєстраційний номер DE-31400225 QM15, http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/IQNet_31400225_QM15_EN.pdf) виданий міжнародною сертифікаційною мережею (зі штаб квартирою у м. Берн, Швейцарія), що об'єднує 37 провідних органів з сертифікації в 34 країнах світу.

У Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 3) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науковопедагогічних працівників;
- 4) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 5) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 6) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 7) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 8) інших процедур і заходів.

Система забезпечення Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

Перелік нормативних документів, на яких базується ОПП

1. Standards and guidelines for quality assurance in the European higher education area (ESG). URL: <https://enqa.eu/index.php/home/esg/>. Україномовна версія: Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. URL: https://enqa.eu/indirme/esg/ESG%20in%20Ukrainian_by%20the%20British%20Council.pdf.
2. Tuning Educational Structures in Europe, TUNING project. URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>. Україномовна версія: Проект Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі». URL: https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf.
3. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
5. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>
6. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p> (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. №519)
7. Класифікатор професій ДК 003:2010: Національний класифікатор України. Держспоживстандарт України; Наказ від 28.07.2010 № 327. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
8. Ращекевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. Львів: Видавництво Львівської Політехніки, 2014. 168 с.
9. Положення про порядок розроблення, затвердження, моніторингу та припинення освітніх програм Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя – наказ №4/7-965 від 01.11.2019 зі змінами від 18.09.2020 – наказ №4/7-668 від 25.09.2020. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=466>.