

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Мехатроніка та інтелектуальні інформаційні системи»**

**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 ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО**

**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО**

**УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

Голова вченої ради



/ Микола МИТНИК /

(протокол № 6 від «20» червня 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор



/ Микола МИТНИК /

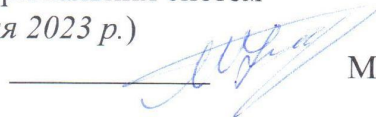
(Наказ № 745 від «21» червня 2023 р.)

Тернопіль, 2023 р

**Лист ПОГОДЖЕННЯ**  
**Освітньо-професійної програми**  
**«Мехатроніка та інтелектуальні інформаційні системи»**

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

Завідувач кафедри ПВ

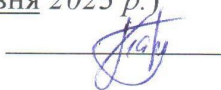


Михайло ПАЛАМАР

Обговорено та схвалено вченою радою  
факультету прикладних інформаційно-вимірювальних 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 першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №1263 від 19.11.18 р.)**

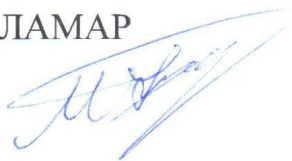
## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя 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



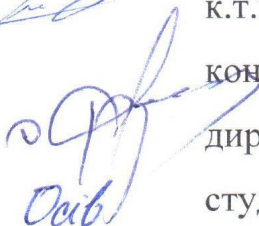
к.т.н., доцент, доцент кафедри приладів і  
контрольно-вимірювальних систем

Тарас ДУБИНЯК



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

Олександр РАФАЛЮК



директор ТОВ "ТКБР "СТРІЛА"

Станіслав ОСІВ



студент групи РВ-41

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

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

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності  
175 «Інформаційно-вимірювальні технології»  
освітня програма «Мехатроніка та інтелектуальні інформаційні системи»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Кафедра приладів та контрольно-вимірювальних систем
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Мехатроніка та інтелектуальні інформаційні системи
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний; 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців, для бакалаврів з нормативним терміном навчання; 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців, для бакалаврів з скороченим терміном навчання; Мінімум 50% обсягу освітньої програми виділяється для забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за даною спеціальністю. Виробнича практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитаційна комісія України, сертифікат про акредитацію НД № 2087404 (дата видачі сертифіката 02.08.2017 р.) Термін дії: до 01.07 2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність: - повної загальної середньої освіти – для бакалаврів з нормативним терміном навчання, - ступеня молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра) – для бакалаврів зі скороченим терміном навчання
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Впроваджується вперше у 2021 році, не може перевищувати періоду акредитації 01.07 2024р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties">http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Формування особистості фахівця здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми мехатроніки та інтелектуальних інформаційних систем, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область</b>	Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» Освітня програма «Мехатроніка та інтелектуальні інформаційні системи» <i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне

	<p>забезпечення мехатронних та інтелектуальних інформаційних систем, принципи побудови мехатронних модулів руху, точної механіки, електроніки та інформатики засобів вимірювальної техніки та їх використання.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних комплексно вирішувати проблеми щодо створення конструкції мехатронних приладів, електронних сенсорів, вбудованої електронної схеми керування, особливо з використанням мікро- і наносистемної техніки (схем в реконфігурованих кристалах (ПЛІС, FPGA), мікроконтролерів, SoC (систем на кристалі), MEMS (механіко-електро-вимірювальних систем в кристалі), а також розробки алгоритмів і програмного забезпечення для керування і опрацювання даних та побудови інтелектуальних інформаційних систем.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи мехатронних модулів та інтелектуальних інформаційних систем.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи проектування систем управління з використанням класичних та новітніх методів, застосовувати сучасних програмних засобів при вирішенні задач синтезу та аналізу управління мехатронними системами.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби для управління мехатронними системами, засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування мехатронних модулів із використанням інтелектуальних інформаційних систем.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна для підготовки бакалавра
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері приладобудування, дотичного до мехатронних та інтелектуальних інформаційних систем; вивченні теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів.
<b>Особливості програми</b>	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 проектування, експлуатацію та обслуговування приладових систем, устаткування оснащених мехатронними засобами та інтелектуальними інформаційними системми, системами та комплекси, які застосовуються в галузі легкої промисловості.
	Регулярне оновлення, що дозволяє враховувати тенденції прогресуючого розвитку мехатронних модулів та інтелектуальних інформаційних систем. Є мобільною за програмою академічної мобільності «Подвійний диплом»
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Основні посади за ДК 003:2010: 2144.2 – інженер-конструктор (електроніка) 2145.2 – інженер з комплектації устаткування

	<p>3115 – технік з експлуатації та ремонту устаткування,  3119 – технік з підготовки технічної документації,  3119 – технік з налагоджування та випробувань,  3121 – технік-програміст.  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>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Можливість навчання за програми: 7 рівня НПК України, другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>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.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>В освітньому процесі університету використовуються попередній (нульовий, вхідний), поточний (оперативний, рубіжний), підсумковий (семестровий, атестація) та відтермінований рівні контролю, суть та форма яких регламентується Положенням про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. затвердженим рішенням вченої ради 25.09.2020р.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми мехатроніки та інтелектуальних інформаційних систем, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій в розробці мехатронних та інтелектуальних систем.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>K01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.  K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.  K06. Навички здійснення безпечної діяльності.  K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.  K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  K09. Здатність бути критичним і самокритичним.</p>

	<p>K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>K11. 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>K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>K13. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>K14. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>K15. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>K16. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>K17. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p> <p>K18. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p> <p>K19. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>K20. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p> <p>K21. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.</p> <p>K22. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p><b>Нормативна складова</b> <b>Вибіркова складова</b></p>	<p>ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання,</p>

сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірального 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 вимірального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів виміральної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).

ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання виміральної інформації.

ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірвальних задач.

ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПР09. Розуміти застосовуванні 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 виміральної 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.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми є штатними співробітниками ТНТУ ім. І. Пулюя, мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності. Поглиблене вивчення окремих фахових курсів здійснюється із залученням фахівців із числа стейкхолдерів, провідних досвідчених практиків, представників професійних організацій, різних груп роботодавців
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічна база кафедри приладів та контрольно-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 й практичні роботи проводяться у власних спеціалізованих лабораторіях кафедри приладів та котрольно-вимірювальних систем корпусу №9 ТНТУ ім. І. Пулюя
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Офіційний веб-сайт <a href="http://tntu.edu.ua">http://tntu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. 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: <a href="https://dl.tntu.edu.ua/login.php">https://dl.tntu.edu.ua/login.php</a> . 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 ( <a href="http://library.tntu.edu.ua/">http://library.tntu.edu.ua/</a> ).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ТНТУ ім. І. Пулюя та вітчизняними закладами вищої освіти – партнерами з України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ТНТУ ім. І. Пулюя та закладами вищої освіти – партнерами із зарубіжних країн.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Основні навчальні модулі програми забезпечені НМК для іноземних студентів українською та англійською мовами.

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

### Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційні роботи)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
OK1	Вища математика	13,5	Екзамен
OK2	Загальна хімія	4	Екзамен
OK3	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
OK4	Історія та культура України	5	Екзамен
OK5	Основи права	4	Залік
OK6	Сучасні пошукові системи та бібліографія	4	Залік
OK7	Техноекологія та цивільна безпека	4	Залік
OK8	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5	Екзамен
OK9	Фізика	12,5	Екзамен
OK10	Фізичне виховання	0	-
OK11	Філософія	4	Екзамен
OK12	Аналогова та цифрова електроніка	4	Екзамен
OK13	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4	Екзамен
OK14	Взаємозамінність і стандартизація	6	Екзамен, КР
OK15	Вступ до фаху	4	Екзамен
OK16	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
OK17	Інформаційні технології та основи програмування в інженерії	4	Залік
OK18	Конструювання приладів	7	Екзамен, КП
OK19	Математичне моделювання приладів і систем	4	Екзамен
OK20	Матеріалознавство	6	Екзамен
OK21	Методи і засоби вимірювання механічних величин	4	Екзамен
OK22	Методи та засоби автоматизованого контролю	4	Екзамен, КР
OK23	Мікропроцесорна техніка	4	Екзамен
OK24	Основи конструювання елементів приладів	5	Екзамен, КР
OK25	Основи наукових досліджень	4	Залік
OK26	Основи теорії вимірювальних приладів	4	Залік
OK27	Програмні засоби інформаційно-вимірювальних систем	4	Залік
OK28	Проектування вимірювальних приладів	4	Екзамен
OK29	САПР засобів вимірювання	4	Залік
OK30	Стандартизація, сертифікація і метрологія	4,5	Залік
OK31	Схемотехніка електронних вузлів приладів	4	Залік
OK32	Теорія похибок вимірювальних приладів	4	Екзамен
OK33	Технологія приладобудування	7,5	Екзамен, КР
OK34	Виробнича практика	3	Диф. залік
OK35	Конструкторсько-технологічна практика	3	Диф. залік
OK36	Ознайомча практика	3	Диф. залік
OK37	Кваліфікаційна робота	9	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>			<b>180</b>

1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor (Вкладка – «ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ»).			
<a href="http://dl.tntu.edu.ua/login.php">http://dl.tntu.edu.ua/login.php</a> . Доступ до переліку вибіркових навчальних дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor			
ВК1	Вибіркова дисципліна 1	10	Екзамен
ВК2	Вибіркова дисципліна 2	5	Залік
ВК3	Вибіркова дисципліна 3	4	Екзамен
ВК4	Вибіркова дисципліна 4	4,5	Екзамен
ВК5	Вибіркова дисципліна 5	4	Екзамен
ВК6	Вибіркова дисципліна 6	5	Екзамен
ВК7	Вибіркова дисципліна 7	4	Залік
ВК8	Вибіркова дисципліна 8	5	Екзамен
ВК9	Вибіркова дисципліна 9	7,5	Екзамен
ВК10	Вибіркова дисципліна 10	4	Екзамен
ВК11	Вибіркова дисципліна 11	3	Залік
ВК12	Вибіркова дисципліна 12	4	Залік
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

1 курс	
1-семестр	2-семестр
Вища математика	Вища математика
Загальна хімія	Філософія
Основи права	Інженерна та комп'ютерна графіка
Історія та культура України	Історія та культура України
Техноекологія та цивільна безпека	Матеріалознавство
Фізика	Фізика
Іноземна мова професійного спрямування	Іноземна мова професійного спрямування
Вступ до фаху	Ознайомча практика

2 курс	
3-семестр	4-семестр
Вища математика	Аналогова та цифрова електроніка
Інформаційні технології та основи програмування в інженерії	Стандартизація, сертифікація і метрологія
Українська мова за професійним спрямуванням	Українська мова за професійним спрямуванням
Сучасні пошукові системи та бібліографія	Вибіркова дисципліна 5
Вибіркова дисципліна 3	Мікропроцесорна техніка
Фізика	Вибіркова дисципліна 11
Іноземна мова професійного спрямування	Вибіркова дисципліна 1
Вибіркова дисципліна 9	Вибіркова дисципліна 9
	Виробнича практика

3 курс	
5-семестр	6-семестр
Методи і засоби вимірювання механічних величин	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці
Основи конструювання елементів приладів	Взаємозамінність і стандартизація
Українська мова за професійним спрямуванням	Конструювання приладів
Основи теорії вимірювальних приладів	Вибіркова дисципліна 4
Схемотехніка електронних вузлів приладів	Вибіркова дисципліна 11
Технологія приладобудування	Технологія приладобудування
Вибіркова дисципліна 1	Вибіркова дисципліна 1
Вибіркова дисципліна 5	Вибіркова дисципліна 12
	Конструкторсько-технологічна практика

4 курс	
7-семестр	8-семестр
Математичне моделювання приладів і систем	Методи та засоби автоматизованого контролю
Програмні засоби інформаційно-вимірювальних систем	Основи наукових досліджень
Конструювання приладів	Проектування вимірювальних приладів
Теорія похибок вимірювальних приладів	САПР засобів вимірювання
Вибіркова дисципліна 10	Вибіркова дисципліна 6
Технологія приладобудування	Вибіркова дисципліна 7
Вибіркова дисципліна 1	Вибіркова дисципліна 1
	Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра
	Захист кваліфікаційної роботи бакалавра

 освітні компоненти загальної підготовки

 освітні компоненти професійної підготовки

 атестація

 практична підготовка

### 3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37			
Інтегральна	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ЗК2								*																											*	*	*	*		
ЗК3			*																																					
ЗК4	*																*						*				*			*					*	*	*	*		
ЗК5						*								*																	*				*	*	*	*		
ЗК6										*			*	*						*															*	*	*	*		
ЗК7							*																																	
ЗК8	*								*		*					*									*	*			*						*	*	*	*		
ЗК9	*							*	*		*								*										*		*					*	*	*	*	
ЗК10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ЗК11					*																									*					*	*	*	*		
ЗК12				*																	*								*											
СК1														*				*							*	*			*			*			*	*	*	*		
СК2																*	*											*	*		*					*	*	*	*	
СК3																						*							*	*	*					*	*	*	*	
СК4															*	*	*		*										*		*					*	*	*	*	
СК5														*				*		*					*											*	*	*	*	
СК6														*																				*	*	*	*	*		
СК7																					*									*				*	*	*	*	*		
СК8																				*	*									*					*	*	*	*		
СК9										*		*						*											*		*				*	*	*	*		
СК10					*																								*		*				*	*	*	*		

### 5. Матриця відповідності програмних результатів навчання компонентам освітньо-професійної програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37
ПРН1	*											*											*							*			*	*	*	*	
ПРН2															*				*										*		*		*	*	*	*	
ПРН3		*							*						*					*													*	*	*	*	
ПРН4	*													*							*								*				*		*	*	
ПРН5																																	*	*	*	*	
ПРН6																	*										*	*	*				*	*	*	*	
ПРН7	*								*								*				*		*			*							*	*	*	*	
ПРН8														*								*		*		*			*	*			*	*	*	*	
ПРН9																				*				*		*		*					*	*	*	*	
ПРН10														*									*		*				*				*	*	*	*	
ПРН11																				*	*							*				*	*	*	*		
ПРН12						*													*						*							*	*	*	*		
ПРН13																	*											*		*		*	*	*	*		
ПРН14																		*			*									*		*	*	*	*		
ПРН15							*							*	*																	*	*	*	*		
ПРН16							*			*			*																			*	*	*	*		
ПРН17			*	*			*				*																					*	*	*	*		
ПРН18		*			*	*	*							*																		*	*	*	*		

## 1. 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](http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/QM15_31400225_QM15_UK.pdf)).

Ще один сертифікат єдиного 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](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](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](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-п>
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-п> (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. Рашкевич 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>.