

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА


«Проектування мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка»

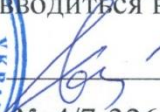
галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Кваліфікація: бакалавр з електроніки, електронних комунікацій,
приладобудування та радіотехніка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради  / Микола МИТНИК /
(протокол № 4 від «17» квітня 2025 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2025 р.
Ректор  / Микола МИТНИК /
(каз № 4/7-326 від «18» квітня 2025 р.)

Тернопіль, 2025 р

**Лист ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми**

«Проектування мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей»

Завідувач кафедри приладів і
контрольно-вимірювальних систем



Михайло ПАЛАМАР

Декан факультету
прикладних інформаційних технологій
та електроінженерії



Віталій КАРТАШОВ

Голова ради роботодавців
кафедри приладів і контрольно-
вимірювальних систем,
технічний директор ТОВ «Респобуттехіка»



Ростислав ПІШКО

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у складі:

Михайло СТРЕМБИЦЬКИЙ



к.т.н., доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем, керівник робочої групи, гарант освітньої програми.

Михайло ПАЛАМАР



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

Андрій ЧАЙКОВСЬКИЙ



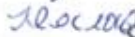
к.т.н., доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем

Олександр РАФАЛЮК



директор ТОВ «ТКВР «Стріла»»

Антон НЕСЛАВ



студент групи РН-31

Освітньо-професійну програму розроблено згідно діючого стандарту вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України №732 від 24.05.19 р.), та з урахуванням наказу МОН України №842 від 13.06.2024 р. «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Кафедра приладів та контрольно-вимірювальних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - Бакалавр Спеціальність – G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Освітня кваліфікація - бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніка
Офіційна назва освітньої програми	Проектування мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг освітньої програми бакалавра: – на базі повної загальної освіти - 240 кредитів ЄКТС; – на базі НРК5 заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, максимальний обсяг яких визначено стандартом вищої освіти бакалавра (за відсутності стандарту – не більше 60 кредитів ЄКТС).
Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») або ступеня «фаховий молодший бакалавр»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На базі повної загальної середньої освіти – 3р. 10м. На базі НРК5 – 2р. 10м
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties
2 – Мета освітньої програми	
Набуття компетентностей і практичних навиків проектування, відлагодження, тестування апаратно орієнтованого програмного забезпечення для технічних засобів електронно-механічних (мехатронних) систем, радіоелектронних комунікаційних засобів, контрольно-вимірювальної апаратури (інтелектуальні сенсори і прилади), пристроїв інтернету речей (IoT) та інших програмно-апаратних комплексів.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Освітня програма «Проектування мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей»

	<p><i>Об'єкт:</i></p> <p>- обчислювальна техніка та спеціалізоване програмне забезпечення для розрахунків параметрів, характеристик та моделювання виробів мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних комплексно вирішувати проблеми щодо створення програмного забезпечення 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 від IoT та побудови інтелектуальних інформаційних систем</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> утворюють поняття та принципи розробки програмного забезпечення мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи проектування програмного забезпечення з використанням класичних та новітніх методів, застосовувати сучасних мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби розробки прикладного програмного забезпечення мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна для підготовки бакалавра
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері приладобудування, дотичного до мікроелектронних систем; вивченні теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів; здатність розробляти, проектувати, відлагоджувати, тестувати апаратно орієнтоване програмне забезпечення для технічних засобів електронно-механічних (мехатронних) систем, радіоелектронних комунікаційних засобів, контрольно-вимірювальної апаратури (інтелектуальні сенсори і прилади), пристроїв інтернету речей (IoT) та інших програмно-апаратних комплексів.
Особливості програми	Програма полягає у поглибленні теоретичної, спеціальної практичної та науково-дослідної підготовки, узагальненні результатів науководослідних, проєктно-конструкторських рішень і виконується в активному дослідницькому середовищі, спрямованого на розробку прикладного програмного забезпечення мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	1222 - Керівники виробничих підрозділів у промисловості, 2132.2 -Програміст прикладний, 3114 - Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій, 3119 - Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки,

	<p>3121 - Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3133 - Оператори медичного устаткування,</p> <p>3139 - Інші оператори оптичного та електронного устаткування,</p> <p>3439 - Інші технічні фахівці в галузі управління</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, навчання з використанням електронних навчальних курсів в системі ATutor, самонавчання, навчання на основі досліджень, формування практичних умінь на базах практики згідно укладених договорів. Основні види занять: лекції (мультимедійні, інтерактивні), семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання на основі електронного навчального курсу, підручників та конспектів, консультації з викладачами, виконання курсових проєктів/робіт, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра або складання кваліфікаційного екзамену (за вибором студента). Самостійна робота студентів забезпечується системою електронного навчання Atutor. Здобуття практичних умінь забезпечується проходженням практик. Обов'язковим елементом навчання є написання та захист кваліфікаційної роботи або складання кваліфікаційного екзамену</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Методи оцінювання: письмові та усні екзамени, тестування засобами електронних навчальних курсів в системі Atutor, звіти лабораторних робіт, реферати, презентації, індивідуальні завдання, захист курсових робіт та проєктів, публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра або складання кваліфікаційного екзамену. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Можливий ректорський контроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проєктів, звітів з практик. Атестація у формі кваліфікаційного екзамену або публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі мікро- та наносистемної техніки та розробки прикладного програмного забезпечення мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей.</p>

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземними мовами.</p> <p>ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 8. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК 13. 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>ЗК 14. 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>ЗК 15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>СК 1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК 3. Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК 4. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК 5. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за</p>

	<p>допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.</p> <p>СК 6. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення.</p> <p>СК 7. Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації.</p> <p>СК 8. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем.</p> <p>СК 9. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>СК 10. Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання.</p> <p>СК 11. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі мікро- та наносистемної електронної техніки.</p> <p><i>СК12. Здатність розробляти, експлуатувати і контролювати обладнання на основі вбудованих пристроїв мікро- та наносистемної техніки для зменшення масогабаритних параметрів приладів і систем сектору військової та космічної промисловості України.</i></p> <p><i>СК13. Здатність розробляти прикладне програмне забезпечення мікропроцесорних пристроїв для автоматизованого керування промисловим обладнанням та пристроїв що відносяться до інтернету речей (IoT).</i></p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>ПРН 1. Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.</p> <p>ПРН 2. Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ПРН 3. Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв'язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки.</p> <p>ПРН 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки.</p> <p>ПРН 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.</p> <p>ПРН 6. Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та наноелектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p>

- ПРН 7.** Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів.
- ПРН 8.** Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів, використовувати їх при розробці нової мікро- та наносистемної техніки та виборі оптимальних рішень.
- ПРН 9.** Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень.
- ПРН 10.** Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки.
- ПРН 11.** Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.
- ПРН 12.** Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.
- ПРН 13.** Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань з дотриманням норм сучасної української ділової та професійної мови.
- ПРН 14.** Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення.
- ПРН 15.** Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.
- ПРН16.** Використовувати принципи, методи побудови та проектування прикладного програмного забезпечення для ПЛІС та FPGA.
- ПРН17.** Застосовувати уміння при розробці прикладного програмного забезпечення для мікроелектронних систем та пристроїв інтернету речей для побудови елементів інтелектуальних сенсорних та приладових систем.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми є штатними співробітниками ТНТУ, 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
Матеріально-технічне забезпечення	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://tntu.edu.ua 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

	<p>забезпечення освітньої програми викладені в Модульному середовищі освітнього процесу ТНТУ: 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 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	У відповідності до угод ТНТУ.
Міжнародна кредитна мобільність	У відповідності до угод ТНТУ, угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ та двосторонні угоди з партнерами).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	-

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
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Вища математика	6,5	Екзамен
OK2	Загальна хімія	4	Екзамен
OK3	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
OK4	Історія та культура України	4	Екзамен
OK5	Демократія: від теорії до практики	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	7,5	Екзамен
OK10	Фізичне виховання	4	Залік
OK11	Філософія	4	Екзамен
OK12	Програмно-апаратні комплекси	4	Залік
OK13	Програмні засоби радіотехнічних комунікаційних систем зв'язку	4	Залік
OK14	Аналогова схемотехніка	4,5	Екзамен
OK15	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4	Екзамен
OK16	Програмні засоби мехатронних систем	6	Екзамен, КР
OK17	Вступ до фаху	5	Екзамен
OK18	Електронна компонентна база	4	Екзамен
OK19	Елементи програмованих мікропроцесорних систем	5	Екзамен, КР
OK20	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
OK21	Інформаційні технології та основи програмування в інженерії	4	Залік
OK22	ЦОС, DSP, спецпроцесори	4	Екзамен
OK23	Компоненти мікро- та нанотехніки	5	Залік
OK24	Матеріалознавство	6	Екзамен
OK25	Операційні системи реального часу	4	Екзамен
OK26	Мікро- та наносистеми з програмованими структурами	4	Залік
OK27	Мікропроцесорна техніка	4	Екзамен
OK28	Мікропроцесорні пристрої керування та обробки інформації	4	Екзамен
OK29	Моделювання навігаційних компонент БПЛА	4	Екзамен
OK30	Основи економічної теорії	4	Екзамен
OK31	Програмування SoC, MEMS	4	Екзамен
OK32	Стандартизація, сертифікація і метрологія	4,5	Залік
OK33	Схемотехніка і програмування електронних вузлів приладів	5	Екзамен
OK34	Технології програмування	8	Екзамен, КР
OK35	Програмування IoT	4	Екзамен
OK36	Виробнича практика	3	Диф. залік
OK37	Конструкторсько-технологічна практика	3	Диф. залік
OK38	Ознайомча практика	3	Диф. залік
OK39	Кваліфікаційна робота	9	
Загальний обсяг обов'язкових компонент			180

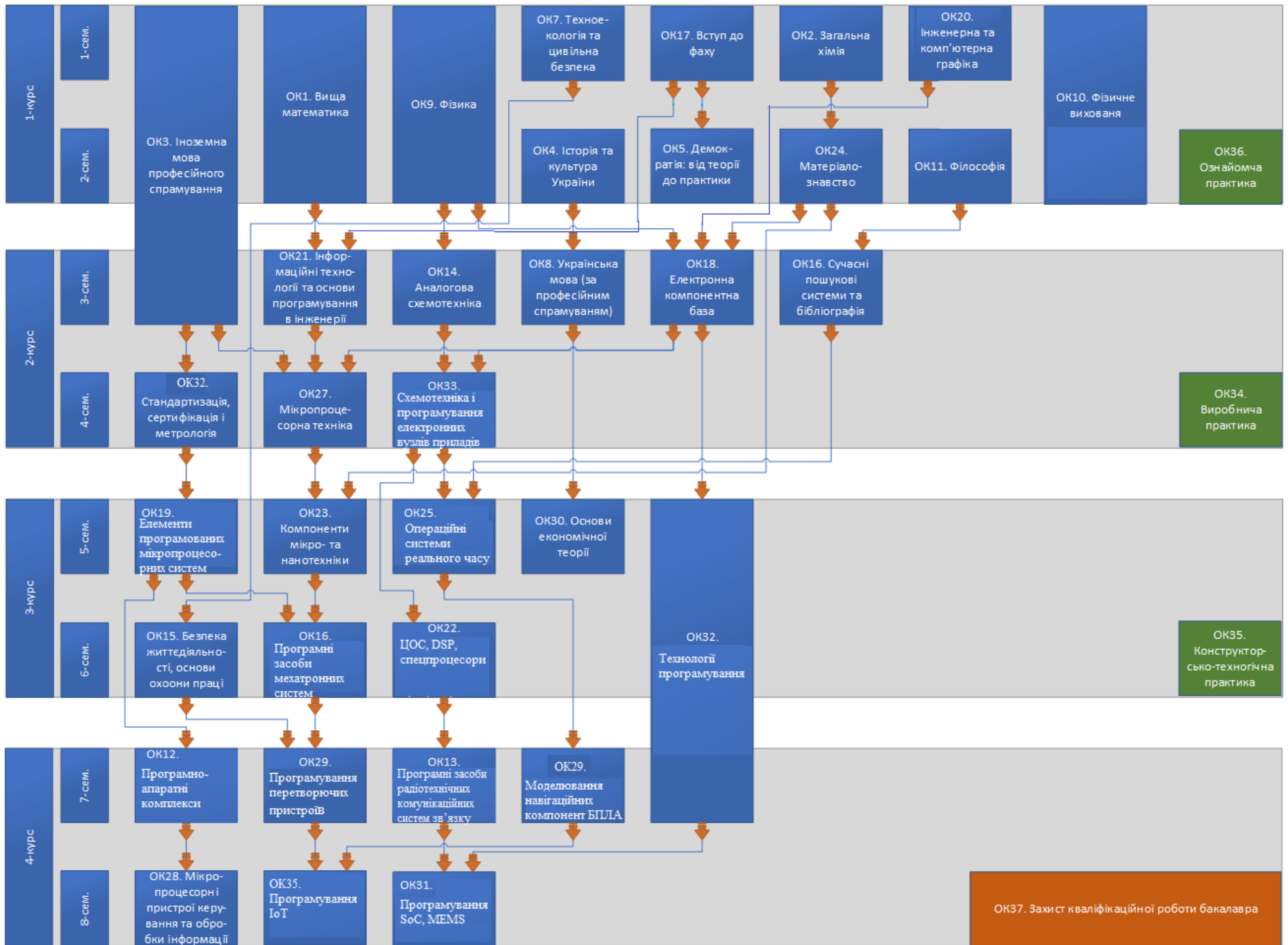
1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor (Вкладка – «ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ»): http://dl.tntu.edu.ua/login.php . Доступ до переліку вибіркових навчальних дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor			
ВК 0	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки (семестр 4)	3	
ВК 1	Вибіркові компоненти 3-го семестру	4,5	
ВК 2	Вибіркові компоненти 4-го семестру	13,5	
ВК 3	Вибіркові компоненти 5-го семестру	6	
ВК 4	Вибіркові компоненти 6-го семестру	13	
ВК 5	Вибіркові компоненти 7-го семестру	8	
ВК 6	Вибіркові компоненти 8-го семестру	12	
Загальний обсяг вибіркових компонент		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

** Обов'язково включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти чоловічої статі, громадян України, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти на 2 курсі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на основі ПЗСО, чи на першому році навчання бакалаврського рівня вищої освіти на основі НРК5.

Від проходження базової підготовки звільняються, і вибіркова дисципліна не включається до ІНПЗ для

здобувачів, які:

- визнані за станом здоров'я непридатними до військової служби;
- до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах;
- проходили військову службу;
- мають сертифікат про проходження базової підготовки та здобуття військово-облікової спеціальності.
- здобувачі вищої освіти, які здобувають освіту за іншими (крім денної та дуальної) формами здобуття освіти, включаючи поєднані;
- здобувачі вищої освіти - іноземні громадяни.



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>

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

Програмні результати навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39
ПРН 1												*					*	*	*					*		*						*		*	*	*	*	*	
ПРН 2	*																								*				*						*	*	*	*	*
ПРН 3								*				*														*		*						*	*	*	*	*	*
ПРН 4		*																					*	*											*	*	*	*	*
ПРН 5												*	*							*	*	*					*		*						*	*	*	*	*
ПРН 6								*								*		*														*		*	*	*	*	*	*
ПРН 7																							*					*						*	*	*	*	*	*
ПРН 8																										*		*							*	*	*	*	*
ПРН 9												*		*					*	*		*					*		*	*		*	*		*	*	*	*	*
ПРН 10												*															*					*	*		*	*	*	*	*
ПРН 11															*													*						*	*	*	*	*	*
ПРН 12					*	*	*																					*							*	*	*	*	*
ПРН 13			*					*																											*	*	*	*	*
ПРН 14				*							*	*	*									*				*			*						*	*	*	*	*
ПРН 15	*																								*			*				*			*	*	*	*	*
ПРН 16																		*								*		*							*	*	*	*	*
ПРН 17																													*		*	*		*	*	*	*	*	*

