

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Біомедична інженерія»

Третього рівня вищої освіти

за спеціальністю 163 Біомедична інженерія


галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія

Кваліфікація: доктор філософії в галузі біомедичної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ

РАДОЮ

Голова вченої ради

 / П.В. Яєній /

(протокол № 8 від 23 серпня 2020 р.)

Освітня програма введена в дію з 26 серпня 2020 р.

Ректор / П.В. Яєній

(наказ № 162 від 26 серпня 2020 р.)



Тернопіль

2020 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри біотехнічних систем

Протокол № 12 від « 15 » 06 20 р.

Завідувач кафедри  С.Б.Яворська

Обговорено та схвалено вченою радою факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії.

Протокол № 11 від « 18 » 06 2020 р.

Голова вченої ради факультету  В.І.Яськів

Обговорено та схвалено науково-технічною радою ТНТУ

Протокол № 9 від « 22 » серпня 2020 р.

Голова ради  Р.М.Рогатинський

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Яворський Богдан Іванович – д.т.н., професор, професор кафедри радіотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя – гарант програми;
2. Яворська Євгенія Богданівна – к.т.н., доцент, завідувач кафедри біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;
3. Бачинський Михайло Володимирович – к.т.н., доцент, доцент кафедри біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;
4. Паньків Ірина Михайлівна – аспірант 3 року навчання

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Бліхар Василь Євгенович, головний лікар Комунального закладу Тернопільської обласної Ради «Тернопільська університетська лікарня»;
2. Кміта Віктор Вікторович, головний лікар КНП «Тернопільська комунальна міська лікарня» .
3. Дросик Микола, директор ТзОВ «МЕВІЗ».
4. Галабурда Микола Миколайович, головний інженер ТОВ «НВП Інфотехмед».

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності №163 "Біомедична інженерія"

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя кафедра біотехнічних систем
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Доктор філософії в галузі «Хімічна та біоінженерія» зі спеціальності «Біомедична інженерія» Philosophy Doctor degree
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Біомедична інженерія Biomedical engineering
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Одиночний диплом Обсяг програми: 4 роки навчання / 240 кредитів ЄТКС
<b>Наявність акредитації</b>	Відсутня.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра або іншої повної вищої освіти Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», затвердженими Вченою радою.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська, англійська (окремі дисципліни)
<b>Термін дії освітньої програми</b>	-
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000485/onp163phd.pdf">http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000485/onp163phd.pdf</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі біомедичної інженерії, здатних розв'язувати комплексні проблеми біології та медицини, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	<b>Цілі програми:</b> поглиблена наукова та професійна підготовка докторів філософії в галузі 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» <b>Область охоплення, інструменти та обладнання:</b> всі засоби і методи досліджень для медицини та біології із застосуванням наукових та професійних знань
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та науково-педагогічна кар'єра
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Наукові дослідження в галузі біомедичної інженерії
<b>Особливості програми</b>	Регулярне оновлення, що дозволяє враховувати тенденції науково-технічного прогресуючого розвитку медичних, технічних та інформаційних технологій. Високий рівень дослідницької частини підготовки

	<p>забезпечується потужною науковою школою на чолі з професором, доктором технічних наук Яворським Б.І., розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.</p> <p>Фахівців, залучені до професійної і наукової підготовки, мають міжнародний досвід освітньої і наукової діяльності.</p> <p>Кафедра біотехнічних систем співпрацює із закордонними університетами та фірмами: Хуазанський технічний університет (Китай), Інститут телекомунікацій та телесистем (Польща), Каліфорнійський університет (США), National Instruments (Канада), Neuroscan Inc. (США), Minnetronix (США).</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Основні первинні посади (за ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2310.1 Доцент;</li> <li>- 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Здобування наукового ступеня доктора наук на науковому рівні вищої освіти, участь у постдокторських програмах. Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах і науково-дослідних центрах.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі.</p> <p>Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною і іноземною мовами.</p> <p>Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та партнерів.</p> <p>Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.</p> <p>Отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану.</p> <p>Державна атестація у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях.</p> <p>Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до наукометричної бази Scopus або іншої міжнародної бази, визначеної Науково-методичною радою МОН України).</p> <p>Мультмедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі.</p> <p>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі біомедицинської інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне</p>

	значення.	
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1	Здатність до освоєння і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.
	ЗК2	Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства, базованому на знаннях.
	ЗК3	Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.
	ЗК4	Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю як на національному, так і на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.
	ЗК5	Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність.
	ЗК6	Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.
	ЗК7	Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.
	ЗК8	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	ФК1	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження в галузі біомедичної інженерії
	ФК2	Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами у галузі біомедичної інженерії
	ФК3	Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі біомедичної інженерії
	ФК4	Здатність розв'язувати науково-техніко проблеми клінічної та реабілітаційної інженерії, медичної радіології
	ФК5	Здатність досліджувати взаємодію техніки з біологічними об'єктами та вдосконалювати метрологічний контроль медичних приладів і систем, інструментів, сенсорів
	ФК6	Здатність досліджувати медичні та біологічні об'єкти методами біоінформатики
	ФК7	Здатність досліджувати функції живих організмів та прогнозування фізіологічних реакцій при плануванні експериментів методами комп'ютерного моделювання
	ФК8	Здатність досліджувати біологічні об'єкти за біосигналами, розробляти та вдосконалювати діагностичні і терапевтичні методи та засоби
	ФК9	Здатність розв'язувати наукові-технічні проблеми

		томографічної реконструкції зображень біологічних об'єктів, органів
	ФК10	Здатність розв'язувати науково-технічні проблеми заміни або відновлення втрачених розумових, сенсорних і моторних здібностей людини
	ФК11	Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі
	ФК12	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні технології у навчальному процесі.
	ФК13	Здатність до самовдосконалення у професійній сфері протягом життя, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі біомедичної інженерії
<b>7 – Програмні результати навчання</b>		
<b>Знання</b>	ПРН1	Демонструвати наукові погляди при оцінці факторів, які впливають на вибір методів за засобів розробки в галузі біомедичної інженерії.
	ПРН2	Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі біомедичної інженерії та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.
	ПРН3	Вміти визначити об'єкт і предмет наукових досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання проблем у галузі біомедичної інженерії.
	ПРН4	Володіти методологічними та теоретичними основами, методами й засобами створення, інтеграції та використання інженерно-технічних й медико-біологічних знань, засобів та технологій у галузі біомедичної інженерії
	ПРН5	Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.
<b>Уміння</b>	ПРН6	Використовувати сучасні інформаційні джерела національного та міжнародного рівня для оцінки стану вивченості об'єкту досліджень і актуальності наукової проблеми.
	ПРН7	Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню науково-технічних проблем біології і медицини.
	ПРН8	Планувати методи дослідження природних біомедичних і штучних біологічних об'єктів та розроблення біоматеріалів і виробів медичного призначення, технологій і технічних систем діагностики, лікування, реабілітації і профілактики захворювань людини
	ПРН9	Розробити критерії оцінювання та методів забезпечення якості, надійності, живучості біотехнічних систем, а також їх оптимізації і вдосконалення
	ПРН10	Розробити та удосконалити методи та засоби

	підтримки, впровадження, інженерного супроводу існуючих та новітніх медичних технологій, технічних засобів в медицині, управління інженерною інфраструктурою та системою безпеки і якості в лікувальних закладах.
ПРН11	Розробити та вдосконалити джерела променевого впливу на біологічні системи, засобів контролю їх ефективності, а також заходів безпеки при використанні для медичних потреб.
ПРН12	Розробити та вдосконалити метрологічний контроль медичних приладів і систем, інструментів, сенсорів та приводів, активних і пасивних протезів, штучних органів та їх частин;
ПРН13	Дослідити взаємодію техніки з біологічними об'єктами.
ПРН14	Дослідити, розробити методи та удосконалити і застосувати інженерний супровід засобів і технологій спрямованих на відновлення втрачених органів, частин органів та їх функцій з метою підвищення якості життя людей з фізичними вадами і обмеженнями.
ПРН15	Створити програмне забезпечення та інформаційні технології вирішення прикладних і фундаментальних проблем біології і медицини.
ПРН16	Дослідити та використати закономірності та принципи інформаційних процесів у медичних і біологічних системах, створення комп'ютерних засобів збереження, оброблення, передачі інформації і підтримки прийняття рішень в медицині і біології, а також моделювання, прогнозування, управління станом та контроль медичних і біологічних систем, створення віртуальної реальності для потреб діагностики і терапії.
ПРН17	Розробити інженерні стратегії, методи та інструменти, в тому числі комп'ютерне моделювання для аналізу експериментальних даних і формулюванні математичного опису фізіологічних подій для отримання комплексного та інтегрованого розуміння функції живих організмів та прогнозування фізіологічних реакцій при плануванні експериментів.
ПРН18	Удосконалити методи та засоби відбору, оброблення та інтерпретації біосигналів для дослідження біологічних об'єктів, розроблення і вдосконалення діагностичних і терапевтичних методів та засобів.
ПРН19	Відбирати, обробляти, інтерпретувати томографічну реконструкцію зображень біологічних об'єктів, органів та їх структур, отриманих з використанням хвильового випромінювання з оптимальними для безпеки та прикладного застосування для діагностики і лікування параметрами, а також для хірургічного орієнтування.



	ПРН20	Дослідити мозок і нервову систему для заміни або відновлення втрачених розумових, сенсорних і моторних здібностей, впровадити робототехніку контрольованої нервовими імпульсами, розвиток мікроелектронних імплантатів для корекції і покращення функції центральної нервової системи, вдосконалення комп'ютерних систем і мереж з метою використання їх за допомогою біосигналів мозку та нервової системи.
	ПРН21	Розробити оригінальний практичний курс для студентів з фахової дисципліни, враховуючи сучасний стан наукових знань та особисті дослідницькі навички.
<b>Комунікація</b>	ПРН22	Володіти комунікативними навичками на рівні вільного спілкування в іншомовному середовищі з фахівцями та нефахівцями щодо проблем у галузі біомедичної інженерії.
	ПРН23	Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної спільноти.
	ПРН24	Володіти навичками усної і письмової презентації результатів власних досліджень рідною та іноземною мовами.
	ПРН25	Описувати результати наукових досліджень у фахових публікаціях у вітчизняних та закордонних спеціалізованих виданнях, в тому числі в одному, внесеному до наукометричної бази Scopus або аналогічних баз.
<b>Автономія і відповідальність</b>	ПРН26	Координувати роботу дослідницької групи, вміти організовувати колективну роботу та керувати людьми.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Проектна група: 1 доктор наук, професор, 2 доценти, кандидати наук.</p> <p>Гарант освітньої програми (керівник проектної групи): професор, доктор технічних наук, має стаж науково-педагогічної роботи, є визнаним професіоналом з досвідом управлінської діяльності в області комп'ютерної інженерії.</p> <p>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.</p> <p>Основний склад викладачів освітньої програми включає професорсько-викладацький персонал кафедри менеджменту та адміністрування. Також до викладання окремих предметів відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедр менеджменту інноваційної діяльності та сфери послуг, економіки та фінансів.</p> <p>Лектори, які викладають у рамках програми, є активними і визнаними вченими, які публікують праці у вітчизняній і зарубіжній науковій пресі, мають відповідну професійну компетентність і досвід в галузі викладання, наукових</p>
-----------------------------	---

	<p>досліджень і педагогічної діяльності.</p> <p>Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни обов'язкової частини змісту навчання, має кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки магістрів.</p> <p>Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, періодично та своєчасно проходить стажування.</p> <p>Навчальний процес з обов'язкових дисциплін забезпечено методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, методичних розробок до практичних занять, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та тестових запитань різної складності.</p> <p>Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає участь фахівців-практиків, що відповідають напряму програми, а також залучення до професійних спілок та асоціацій, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки.</p> <p>Керівник проектної групи та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Матеріально-технічна база кафедри біотехнічних систем знаходиться у складі факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії ТНТУ ім. І. Пулюя, 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 біотехнічних систем корпусу №9 ТНТУ ім. І. Пулюя</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі «Навчальні ресурси ТНТУ»: <a href="https://dl.tntu.edu.ua">https://dl.tntu.edu.ua</a></p> <p>Студенти, що навчаються за цією освітньою програмою, та професорсько-викладацький склад можуть використовувати бібліотечно-інформаційний ресурс, міжвузівську наукову бібліотеку, окремі бібліотеки та бібліотечні пункти при навчально-наукових структурних підрозділах університету. Також діють віртуальні читальні зали. Інформаційні ресурси ТНТУ за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у цій галузі. Студенти можуть отримати доступ до всіх друкованих видань різними мовами, включаючи монографії, навчальні посібники, словники тощо. При цьому вони можуть переглядати літературу з використанням традиційних засобів пошуку в бібліотеці або використовувати доступ до Інтернету та бази даних. Здобувачі вищої освіти за освітньою програмою можуть використовувати базу даних науково-технічної бібліотеки та інституційного репозитарію ELARTU.</p>

	<p>Доступ до всіх бібліотечних баз надається у внутрішній мережі університету.</p> <p>Студенти також використовують методичний матеріал, підготовлений викладачами: підручники, презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних, семінарських занять, індивідуальних завдань тощо. Методичний матеріал може надаватись як у друкованому вигляді, так і в електронній формі.</p> <p>Система електронного навчання ATutor забезпечує доступ до матеріалів українською та англійською мовами з дисциплін освітньої програми, презентацій, тестових завдань, відеоматеріалів та інших складових e-learning. Для дистанційного доступу до навчально-методичних матеріалів розроблено платформу ATutor, яка поєднує матеріали лекційних курсів, практичних занять та методичні вказівки і завдання до самостійної роботи з можливістю колективної роботи над електронними навчальними курсами, матеріали електронного каталогу бібліотеки, репозитарію та посилання на зовнішні навчальні курси.</p> <p>Методичні матеріали періодично оновлюються та адаптуються відповідно до цілей освітньої програми.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх угод між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та іншими університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програм ЄС Еразмус + та Горизонт на основі двосторонніх угод між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та навчальними закладами країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з викладанням дисциплін українською або англійською мовою.

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

Таблиця 2.1

#### Компоненти освітньої програми та їх характеристики

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Іноземна мова для науковців	8,0	Іспит
ОК 2.	Філософія науки	4,0	Іспит
ОК 3.	Біомедична інженерія	4,5	Іспит
ОК 4.	Засади провадження наукової діяльності	9,0	Залік, іспит
ОК 5.	Медична техніка	4,5	
ОК 6.	Науково-педагогічна практика	3,0	Диференційо- ваний залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>33,0</b>	
<b>Рекомендовані вибіркові компоненти ОП</b>			
ВБ 1.1.	Основи педагогіки та психології вищої школи	4,5	Іспит
ВБ 1.2.	Відбір та обробка біомедичних сигналів	4,5	Залік
ВБ 1.3.	Клінічна інженерія	4,5	Залік
ВБ 1.4.	Медична інтроскопія	4,5	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>18,0</b>	
<b>Разом за освітньою складовою:</b>		<b>51,0</b>	
<b>2. НАУКОВА СКЛАДОВА</b>			
<b>2.1. Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 7.	Захист дисертації	1,5	
ОК 8.	Звіт про виконану наукову роботу	4,5	
ОК 9.	Наукова робота	183,0	
<b>Разом за науковою складовою:</b>		<b>189,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240,0</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми.

Таблиця 2.2

### Логічна послідовність вивчення компонент освітньо-наукової програми

Номер навчального семестру	Види діяльності		
<b>1. Освітній процес, проведення наукових досліджень</b>			
2	ОК 1 (іспит)	ОК 2 (іспит)	
<b>2. Науково-педагогічна практика</b>			
4	ОК 6 (диференційований залік)		
<b>3. Продовження освітнього процесу, проведення наукових досліджень</b>			
3	ОК 1 (іспит)	ОК 3 (іспит)	ОК 4 (іспит)
4	ВК 1 (іспит)	ВК 2 (залік)	ВК 3 (залік)
5	ОК 5 (іспит)		ВК 4 (залік)
<b>4. Атестація</b>			
5, 6, 7	Звіти про виконану наукову роботу		
8	Захист дисертаційної роботи доктора філософії		

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Випускна атестація проводиться на основі аналізу успішності виконання аспірантом відповідної освітньо-наукової програми, оцінювання якості вирішення здобувачем ступеня «доктор філософії» задач діяльності, що передбачені даною програмою та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 10 у формі складання екзаменів та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.
--	---

## Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон «Про вищу освіту». – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон «Про освіту» // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Європейська кредитна трансферно-накопичувана система – Довідник користувача (переклад українською мовою). – <http://erasmusplus.org.ua/erasmus/ka3-pidtrymka-reform/natsionalna-komanda-ekspertiv-here/materiali-here.html>.
4. Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 06. 11. 2015 № 1151. – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>.
5. Проект стандарту вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – <http://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti/073-menedzhment-doktor-filosofii-28112018.docx>.
6. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>.
7. Національний глосарій 2014 – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf).
8. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 (Редакція від 30.11.2017)// База даних «Законодавство України» / ВР України. URL:<http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>.
9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (редакція від 30.11.2017)// База даних «Законодавство України»/ВР України. URL:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>.
10. Проект Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING).TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.
11. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>.
12. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf).
13. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempusoffice.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempusoffice.pdf).
14. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти //URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.
14. 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
15. ESG – [http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf).
16. ISCED (МСКО) 2011 – <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>.
17. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 – <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.