

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

«Інжиніринг технологій машинобудування та зварювання»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

галузі знань 13 Механічна інженерія

Кваліфікація: Бакалавр з прикладної механіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

  
\_\_\_\_\_ / П.В. Ясній /

(протокол № 11 від 17 листопада 2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію з «1» вересня 2021 р.

Ректор \_\_\_\_\_ / П.В. Ясній

(каз № 4/7-904 від «1» грудня 2020 р.)



Тернопіль 2020

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньої програми

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри інжинірингу  
машинобудівних технологій

Протокол № 3 від « 21 » 10 2020 р.

В.о. завідувача кафедри



І.Б. Окіпний

Обговорено та схвалено вченою радою факультету інженерії машин,  
споруд та технологій.

Протокол № 2 від « 21 » жовтня 2020 р.

Голова вченої ради факультету



Р.Я. Лещук

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма (ОП) підготовки бакалавра зі спеціальності 131 Прикладна механіка є нормативним документом в якому узагальнюється зміст освіти, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави та містяться компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалавра зі спеціальності 131 – Прикладна механіка та результати навчання, які виражають, що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Компетентності узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій.

Освітню програму розроблено Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя на основі стандарту вищої освіти України з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».

Розроблено робочою групою у складі:

1. Пилипець Михайло Ількович – д.т.н., професор кафедри інжинірингу машинобудівних технологій – гарант освітньої програми.
2. Васильків Василь Васильович – д.т.н., професор кафедри інжинірингу машинобудівних технологій.
3. Дячун Андрій Євгенович – к.т.н., доцент кафедри інжинірингу машинобудівних технологій.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Караванський О. І. – начальник об'єднання ПАТ «Тернопільгаз».
2. Касперський А. Б. – керівник бюро матеріального забезпечення ТОВ КП «Ватра».

# 1 Профіль освітньої програми зі спеціальності №131 «Прикладна механіка»

Загальна інформація	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Кафедра інжинірингу машинобудівних технологій
<b>Ступінь освіти та назва освітньої кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Бакалавр з прикладної механіки
<b>Офіційна назва програми</b>	інжиніринг технологій машинобудування та зварювання
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра одиничний - на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС (термін навчання 4 роки); - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 120 кредитів ЄКТС (перезараховується 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)) (термін навчання 2 роки).
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитаційна комісія України (Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти) Сертифікат про акредитацію НД №2087401. Термін дії до 01.07.2024 р.
<b>Цикл / рівень</b>	FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти, диплома молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) суміжної спеціальності. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», затвердженими Вченою радою університету.
<b>Мова навчання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Термін дії до 01.07.2024 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/op131b.pdf">http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/op131b.pdf</a>
Мета освітньої програми	
Формування особистості фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної механіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	

<b>Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань – 13 Механічна інженерія Спеціальність – 131 Прикладна механіка
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Акцент на здатності виконувати теоретичні і розрахунково-експериментальні роботи з елементами наукових досліджень, вирішення завдань прикладної механіки – завдань динаміки, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, ресурсу, живучості, надійності та безпеки машин, конструкцій, споруд, установок, агрегатів, устаткування, приладів, апаратури і їх елементів; застосування інформаційних технологій, сучасних систем комп'ютерної математики, технологій кінцево-елементного аналізу, наукомістких комп'ютерних технологій, програмних систем комп'ютерного проектування, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; управління проектами, маркетинг; організація роботи наукових, проектних і виробничих підрозділів, що займаються розробкою і проектуванням нової техніки і технологій.
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція загально-технічної та спеціальної технічної підготовки при професійній діяльності в виробничо-технічних, конструкторських, експлуатаційних та ремонтних службах виробничих підприємств, цехів, дільниць, що забезпечують виробництво, експлуатацію та обслуговування широкої номенклатури конструкцій та машин.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Механік, механік виробництва, механік дільниці, механік з ремонту устаткування, технік з інструменту, технік-конструктор (механіка), технік-технолог (механіка), технік-конструктор, електромеханік, технік з налагоджувань та випробувань, технік з автоматизації виробничих процесів
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
<b>Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, ігрові, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі) – за домінуючими методами та способами навчання: Коллективного та інтегративного навчання – за організаційними формами: Позиційного та контекстного навчання, технологія співпраці – за орієнтацією педагогічної взаємодії.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 4-х бальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.

	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, розрахунково-графічні роботи, курсові роботи та проекти, лабораторні звіти, презентації, звіти з практик та науково-дослідних робіт, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи..</p>
<b>Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>1. ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК14. 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>ЗК15. 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>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня</p>

надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

### **Результати навчання**

РН1) вибрати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН2) використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

РН3) виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН4) оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

РН6) створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

	<p>PH7) застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;</p> <p>PH8) знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;</p> <p>PH9) знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;</p> <p>PH10) знати конструкції, методи вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;</p> <p>PH11) розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;</p> <p>PH12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);</p> <p>PH13) оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;</p> <p>PH14) здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;</p> <p>PH15) враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;</p> <p>PH16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.</p>
<b>Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Підготовку фахівців освітнього рівня "Бакалавр" здійснюють доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, старші викладачі та асистенти. Викладачі, що прийматимуть участь у підготовці бакалаврів здійснюють роботу за наступними напрямками діяльності: навчальна, навчально-методична, науково-дослідна, виховна та профорієнтаційна. Для підвищення рівня навчально-виховного процесу працюють постійно діючі методичні семінари, на яких розглядаються важливі проблеми методології, методики викладання.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічна база дає можливість на належному рівні задовольнити вимоги щодо організації навчального процесу. Для підготовки освітнього рівня «бакалавр» лабораторії кафедр забезпечені всіма необхідними приладами та засобами.</p>



**Інформаційне та навчально-методичне забезпечення**

Навчальний процес базується на 100% навчально-методичному забезпеченні семінарських, практичних, лабораторних занять і самостійної роботи студентів з усіх навчальних дисциплін. Забезпеченість підручниками становить 100%. Науково-технічна бібліотека Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя щороку поповнюється спеціалізованою літературою і періодичними виданнями, що відповідають напрямкам роботи кафедр. Загальна площа бібліотеки 881,8 м<sup>2</sup> (у тому числі читальні зали), вона налічує 16 приміщень, в яких розташовані: 1 читальний зал на 196 робочих місць; 1 електронний читальний зал на 20 робочих місць; 2 зали для видачі літератури; 6 книгосховищ. Фонди бібліотеки налічують близько 219304 документів, у тому числі: навчальної – 164129, наукової – 39199.

У бібліотеці працює патентний фонд, що дає можливість здійснювати патентний пошук за останні 25 років. В бібліотеці створено автоматизовані робочі місця, електронний каталог, власний електронний бібліотечний фонд (понад 5 тис. найменувань), забезпечено доступ через мережу Internet до електронних бібліотек України й світу.

Інформаційне забезпечення навчального процесу й науково-дослідницької роботи здійснює патентний відділ, інформаційний центр, Центр інформаційних технологій, університетське видавництво шляхом тиражування монографій, підручників, навчальних посібників, іншої методичної літератури.

Для повноцінного забезпечення навчального та наукового процесу в університеті приділяється постійна увага розвитку бібліотеки, яка продовжує підтримувати її традиційну роль у забезпеченні читачів книгами та іншими друкованими матеріалами, та робить доступними Інтернет-ресурси та електронні матеріали.

Розміщення публікацій у інституційному репозитарії забезпечує підтримку наукової діяльності, підвищує рейтинг у науковій спільноті, відкритий доступ до результатів досліджень, відбувається зростання індексу цитування, збереження авторських прав, підвищення якості наукової комунікації. На 30 грудня 2018 інституційний репозитарій ELARTU нараховує 24 054 публікацій.

У 2010 році Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя приєднався до проекту ElibUkr «Електронна бібліотека України». Реалізація проекту дає можливість забезпечувати, підтримувати та вдосконалювати інформаційну базу, необхідну для навчальної та науково-дослідницької роботи учених і фахівців університету та відповідні механізми обміну інформацією з метою інтеграції українських науковців до міжнародної світової академічної спільноти.

Пошук всієї літератури доступний через електронний каталог, який на кінець 2018 р. містив 99 548 запис.

	<p>Працює електронний читальний зал з вільним доступом до мережі Інтернет. Читальний зал бібліотеки працює як гібридний читальний зал: є можливість отримати книги та користуватись Інтернетом з власного ноутбука (в залі зона WI-FI).</p> <p>З мережі університету відкрито доступ до електронних книг Центру навчальної літератури, World eBookLibrary (понад 2 млн. електронних книг) та до найбільшого у світі видавництва наукової періодики EBSCO-Publishing. Через сайт бібліотеки надається можливість доступу до світових та українських наукових інформаційних ресурсів відкритого доступу (всього описано більше як 80 баз даних, серед них 12 баз даних дисертацій).</p> <p>У 2018 року відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України №1286 від 19.09.2017 року, згідно укладеного договору із Державною науково-технічною бібліотекою України (ДНТБ України), у науково-технічній бібліотеці ТНТУ відкрито доступ до баз даних наукової періодики Scopus та Web of Science. В університеті забезпечується доступ до українських електронних підручників Центру навчальної літератури (Цулонлайн) 1240 назв навчальних підручників та посібників, а також тестові періоди доступу до баз даних наукової періодики (з останніх – німецьке видавництво академічної літератури «EBSCO-Publishing», «Walter de Gruyter», «Global Patents Reference Center», «IOP»).</p> <p>У бібліотеці ТНТУ постійно проводяться конференції по автоматизації бібліотечних процесів, семінари по тематиці публікацій у інституційному репозитарії ELARTU та дистанційного навчання.</p>
<b>Академічна мобільність</b>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Національним технічним університетом «КПІ», Хмельницьким національним університетом, Запорізьким національним університетом, Дніпровським державним технічним університетом та ін.</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Метою міжнародної діяльності ТНТУ є підвищення ефективності співпраці з ВНЗ партнерами, пошук, вивчення і застосування кращого закордонного досвіду науково-дослідної та навчально-методичної роботи, розширення мобільності</p>

науково-педагогічних працівників і студентів, адаптація до європейських та світових стандартів із збереженням кращих на напрацювань національної освіти, підвищення іміджу університету в Україні та за її межами. Головними напрямками діяльності в сфері міжнародного співробітництва є:

- залучення науково-педагогічних працівників, магістрів та аспірантів до участі у міжнародних проектах;
- співробітництво з міжнародними освітніми установами та агенціями;
- викладання для іноземних громадян в університеті;
- організація стажувань, підвищення кваліфікації викладачів та студентів, професійної практики студентів за кордоном;
- використання міжнародного досвіду в навчально-методичній та культурно-виховній роботі;
- сприяння науковій співпраці з іноземними колегами.

Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя укладено договори про наукову і академічну співпрацю з Українським вільним університетом (ФРН), технічним університетом "Вроцлавська політехніка", Жешувським політехнічним інститутом, Інститутом випробовування матеріалів Штутгартського університету, Маріборським університетом (Словенія), фірмами Cisco, Schneider-Electric, Microsoft, STelectronic та іншими. В рамках підписаних угод про співробітництво проводяться спільні з науковцями Комп'єнського університету та Університету П'єра і Марії Кюрі (Франція) наукові дослідження в галузі процесів масоперенесення. З науковцями Бірмінгемського університету (Великобританія) і Лулельського університету (Швеція), університетом Марібор (Словенія) здійснюються дослідження в галузі механіки руйнування. Налагоджено співробітництво з україно-китайським технопарком м. Цзинань (КНР).

В рамках проекту Tempus Tacis JEP\_26182\_2005 «EU-UA Master Degree in Software Engineering» «Європейсько-Українська магістратура з програмного забезпечення» впроваджено узгоджені програми підготовки магістрів та докторів філософії, проводяться літні школи.

Розвиток спільних програм є одним з магістральних напрямків розвитку міжнародного співробітництва. Тому для університету актуальним залишається питання розширення сфери співробітництва ВНЗ з іноземними партнерами, зокрема створення і впровадження програм подвійних дипломів.

На сьогодні функціонує освітня магістерська програма з Державним університетом "Люблінська Політехніка", Опольська політехніка та узгоджуються навчальні плани з політехнікою у Лодзі (Польща). Студенти мають можливість отримати два дипломи почергово навчаючись у ТНТУ та ВНЗ - партнері. Широко впроваджується освітня Україно-німецька програма підготовки бакалаврів (Університет прикладних наук, м. Шмалькальден, Німеччина).

	<p>Щороку зростає кількість студентів, які проходять стажування та практику закордоном. Студенти проходять практику у компанії “Устронянка”, м. Устронь, по програмі “Аполло” (Німеччина), по програмі об’єднання “Німецька селянська спілка” та по програмі “Агроімпульс” (Швейцарія). Перед проходженням практики студенти мають можливість пройти курси польської чи німецької мов.</p> <p>Викладачі кафедри щорічно приймають участь у міжнародних конференціях, які організовують ВНЗ партнери.</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Еразмус + КА107 кредитна мобільність спільно з Господарською академією ім. Д. А. Ценова м. Свіштов (Болгарія), Університетом Південної Богемії (Чеська Республіка).</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність на конкурсній основі можлива за програмою ЄС Еразмус Мундус 545653-EM-1-2013-1-PL-ERA MUNDUS-EMA21 «Ініціатива технічних університетів Кавказького та Атлантичного регіонів в забезпеченні високих освітніх стандартів».</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.</p>
<b>Форми атестації здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти</b>	
<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	<p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи</p>
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми прикладної механіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>
<b>Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b>	
	<p>У відповідності до «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти», Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя введено в дію положення та документи, які описують структуру системи забезпечення якості (СУЯ), її цілі та завдання, форми проведення контролю якості, відповідальних за цей контроль осіб, заходи, що застосовуються за результатами контролю. Основним документом є положення «Система управління якістю Тернопільського національного технічного</p>

університету імені Івана Пулюя. Настанова щодо якості» (ухвалено на засіданні вченої ради протокол № 5 від 22 травня 2018 року, введено в дію наказом № 4/7-430 від 12.06.2018 р.), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

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

За результатами зовнішнього аудиту, проведеного компанією DQS GmbH, отримано міжнародний сертифікат (реєстраційний номер 31400225 QM15) відповідності СУЯ ТНТУ вимогам стандарту ISO 9001:2015 у сфері надання послуг у галузі вищої освіти, наукової та науко-технічної діяльності.

#### **Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма**

1. Стандарт вищої освіти України [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/06/25/131-prikladna-mekhanika-bakalavr.pdf>];
2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>;
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. - Режи доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>;
4. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» від 02.03.2015 № 222-VIII. [Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/222-191>];
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (зі змінами);

6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 1 червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 р. № 1648) «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти»;
  7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. - Київ: Вид-во «Соцінформ», 2010.
  8. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
  9. Перелік галузей знань і спеціальностей – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
- Інші джерела:*
10. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/ima2es/doc/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/ima2es/doc/04_2016_ESG_2015.pdf)];
  11. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
  12. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].
  13. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf)];
  14. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_y\\_akosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_y_akosti_VO_UA_2015.pdf)];
  15. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система. Довідник користувача [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ECTS\\_Users\\_Guide2015\\_Ukrainian.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide2015_Ukrainian.pdf)].
  16. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eaceqf/files/brochexp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eaceqf/files/brochexp_en.pdf)];
  17. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/articledetails.aspx?ArticleId=67>];
- TUNING (спеціальні (фахові) компетентності та приклади стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

## Матриця відповідності компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Загальні компетенції</b>				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		+		
ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	+	+		
ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	+	+		
ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+		
ЗК5. Здатність працювати в команді.		+	+	+
ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	+	+		+
ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	+	+		+
ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+	+	+	
ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.	+	+		+
ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.		+		+
ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+	+	+	
ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	+	+		+
ЗК14. 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.	+	+		
ЗК15. 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.		+		
<b>Спеціальні (фахові) компетенції</b>				
ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та	+	+		+

процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.				
ФК2.Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.	+	+		+
ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.	+	+		
ФК4.Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.	+	+		
ФК5.Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.	+	+		
ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.	+	+		+
ФК7.Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.	+	+		+
ФК8.Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.	+	+		
ФК9.Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.	+	+	+	
ФК10. Здатність описати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.	+	+		+



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

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ОК 1.	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 2.	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 3.	Вища математика	<b>15,0</b>	екзамен
ОК 4.	Деталі машин та основи автоматизованого конструювання Курсовий проект з дисципліни	<b>8,0</b>	екзамен
ОК 5.	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	<b>4,0</b>	залік
ОК 6.	Інженерна графіка та CAD системи	<b>9,0</b>	екзамен
ОК 7.	Іноземна мова професійного спрямування	<b>6,0</b>	екзамен
ОК 8.	Основи програмування	<b>6,0</b>	екзамен
ОК 9.	Історія та культура України	<b>5,0</b>	екзамен
ОК 10.	Механіка рідин та газів, гідро- та пневмопривід	<b>4,0</b>	залік
ОК 11.	Опір матеріалів	<b>9,0</b>	екзамен
ОК 12.	Теоретична механіка	<b>5,0</b>	екзамен
ОК 13.	Основи теплотехніки	<b>5,0</b>	екзамен
ОК 14.	Теорія механізмів і машин	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 15.	Техноекологія та цивільна безпека	<b>4,0</b>	залік
ОК 16.	Технологічні основи машинобудування	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 17.	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	<b>8,0</b>	екзамен
ОК 18.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	<b>5,0</b>	екзамен
ОК 19.	Фізика	<b>12,0</b>	екзамен
ОК 20.	Фізичне виховання*	<b>0,0</b>	
ОК 21.	Філософія	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 22.	Проектування, виробництво та інжиніринг зварних конструкцій	<b>18,0</b>	екзамен
ОК 23.	Теорія термічних процесів зварювання та металооброблення	<b>4,0</b>	екзамен
ОК 24.	Технології та устаткування машинобудівних виробництв	<b>14,0</b>	екзамен
ОК 25.	Виробнича практика	<b>3,0</b>	диф. залік
ОК 26.	Ознайомча практика	<b>3,0</b>	диф. залік
ОК 27.	Конструкторсько-технологічна практика	<b>3,0</b>	диф. залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>170,0</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ВБ 1.	Бібліографія та її використання в сучасних пошукових системах	<b>4,0</b>	залік
ВБ 2.	Іноземна мова професійно-ділового спрямування	<b>10,0</b>	екзамен
ВБ 3.	Діагностика та контроль якості в машинобудівних виробництвах	<b>3,0</b>	залік

ВБ 4.	Основи права	3,0	залік
ВБ 5.	САМ та САЕ системи машинобудівних виробництв	7,0	екзамен
ВБ 6.	Автоматизовані та робототехнічні системи	4,0	екзамен
ВБ 7.	Вступ до фаху	6,0	екзамен
ВБ 8.	Ефективність інженерних рішень	4,0	залік
ВБ 9.	Моделювання систем та процесів в прикладній механіці	3,0	залік
ВБ 10.	Технології зварювання плавленням, наплавлення та напилення	7,0	екзамен
ВБ 11.	Теорія технічних систем	4,0	залік
ВБ 12.	Технології та обладнання обробки і зварювання деталей тиском	8,0	екзамен
	<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>	<b>61,0</b>	
<b>Державна атестація</b>			
ДР	Виконання та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	9,0	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240,0</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми.

<i>Структурно-логічна схема ОП</i>															
<i>1 курс</i>				<i>2 курс</i>				<i>3 курс</i>				<i>4 курс</i>			
<i>1 семестр</i>		<i>2 семестр</i>		<i>3 семестр</i>		<i>4 семестр</i>		<i>5 семестр</i>		<i>6 семестр</i>		<i>7 семестр</i>		<i>8 семестр</i>	
<i>ОК-7</i>	<i>ОК-3</i>	<i>ОК-3</i>	<i>ОК-7</i>	<i>ОК-3</i>	<i>ОК-7</i>	<i>ОК-2</i>	<i>ОК-11</i>	<i>ОК-1</i>	<i>ОК-5</i>	<i>ОК-22</i>	<i>ОК-27</i>	<i>ОК-24</i>	<i>ОК-22</i>	<i>ОК-24</i>	<i>ВБ-2</i>
<i>ОК-8</i>	<i>ОК-6</i>	<i>ОК-9</i>	<i>ОК-26</i>	<i>ОК-11</i>	<i>ОК-12</i>	<i>ОК-13</i>	<i>ОК-19</i>	<i>ОК-4</i>	<i>ОК-10</i>	<i>ОК-4</i>	<i>ВБ-5</i>	<i>ВБ-5</i>	<i>ВБ-2</i>	<i>ВБ-8</i>	<i>ВБ-3</i>
<i>ОК-9</i>	<i>ВБ-1</i>	<i>ОК-15</i>	<i>ОК-17</i>	<i>ОК-17</i>	<i>ОК-19</i>	<i>ОК-18</i>	<i>ВБ-4</i>	<i>ОК-14</i>	<i>ОК-16</i>	<i>ОК-24</i>	<i>ВБ-9</i>	<i>ВБ-10</i>	<i>ВБ-6</i>	<i>ОК-22</i>	<i>ВБ-6</i>
<i>ВБ-11</i>	<i>ОК-20</i>	<i>ОК-19</i>	<i>ОК-6</i>	<i>ОК-18</i>	<i>ОК-21</i>	<i>ВБ-7</i>	<i>ОК-25</i>	<i>ОК-18</i>	<i>ВБ-2</i>	<i>ВБ-2</i>	<i>ОК-23</i>	<i>ВБ-12</i>			
		<i>ОК-20</i>				<i>ВБ-2</i>				<i>ВБ-12</i>					<i>ДР</i>

### 3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 131 «Прикладна механіка» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної дипломної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр прикладної механіки». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6	ВБ 7	ВБ 8	ВБ 9	ВБ 10	ВБ 11	ВБ 12					
ЗК 1			+	+		+				+	+	+		+		+						+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 2		+		+						+	+	+		+		+	+					+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 3		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+						+	+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 4		+		+						+	+	+		+		+						+	+	+						+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 5					+		+	+					+		+			+		+										+					+									
ЗК 6		+		+	+					+	+	+	+	+																					+									
ЗК 7		+		+						+	+	+		+		+	+					+		+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 8							+	+									+	+			+								+		+													
ЗК 9							+	+										+			+								+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 10																			+						+						+		+					+		+	+	+	+	
ЗК 11	+								+																						+			+	+				+	+	+	+	+	
ЗК 12					+		+	+					+			+	+	+				+	+		+				+	+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 13		+		+						+	+	+		+		+						+		+						+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 14	+														+											+	+			+									+	+	+	+	+	
ЗК 15	+				+			+					+		+				+						+	+			+		+			+				+	+	+	+	+	+	
ФК 1		+		+	+					+	+	+	+	+								+	+	+					+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 2		+		+						+	+	+		+								+		+					+		+							+	+	+	+	+	+	
ФК 3																+						+		+					+						+		+	+	+	+	+	+	+	

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	ББ 1	ББ 2	ББ 3	ББ 4	ББ 5	ББ 6	ББ 7	ББ 8	ББ 9	ББ 10	ББ 11	ББ 12			
<b>ФК 4</b>					+																	+		+													+	+			+	
<b>ФК 5</b>		+		+	+					+	+	+		+								+	+														+					
<b>ФК 6</b>		+		+	+					+	+	+		+										+						+												
<b>ФК 7</b>		+		+						+	+	+		+																												
<b>ФК 8</b>						+																+			+	+																
<b>ФК 9</b>		+			+	+							+			+						+		+				+	+										+			
<b>ФК 10</b>		+		+	+		+			+	+	+		+								+	+	+				+	+									+	+			











РН16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування;	+					+	+	+	+	+	+			+		+	+										
---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Гарант освітньої програми,  
 д.т.н., проф. каф. МТ



Пилипець М.І.