

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«Галузеве машинобудування»**

**Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування**


**галузі знань 13-Механічна інженерія**

**Кваліфікація: доктор філософії**

Затверджено

вченою радою ТНТУ

Голова вченої ради

чл.- кор. НАНУ, проф.  Ясній П.В.

(протокол № 8 від "23" сервня 2020р.)

Освітня програма вводиться в дію

з "26" сервня 2020р.

Ясній П.В.

(наказ № 77 від "26" 06 2020р.)



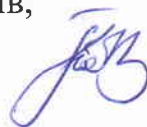
Тернопіль  
2020 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри конструювання верстатів,  
інструментів та машин

Протокол № 10 від "03" серпня 2020 р.

Завідувач кафедри конструювання верстатів,  
інструментів та машин, к.т.н., доцент



В. Р. Кобельник

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

Протокол № 11 від "18" серпня 2020 р.

Декан факультету інженерії машин,  
споруд та технологій, к.т.н., доц.



Р. Я. Лещук

Обговорено та схвалено науково-технічною радою Тернопільського  
національного технічного університету імені Івана Пулюя

Протокол № 9 від "22" серпня 2020 р.

Голова науково-технічної ради ТНТУ, д.т.н., проф.



Рогатинський Р.М.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя - у складі:

1. Луців Ігор Володимирович, керівник робочої групи, доктор технічних наук, професор;
2. Вітенько Тетяна Миколаївна, доктор технічних наук, професор;
3. Рогатинський Роман Михайлович, доктор технічних наук, професор

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" (за спеціалізаціями "назва", якщо наявна)

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	<b>Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра конструювання верстатів, інструментів та машин</b>
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Доктор філософії в галузі «Механічна інженерія», третій (освітньо-науковий) рівень, спеціальність «Галузеве машинобудування» (Philosophy Doctor degree)
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	<b>Галузеве машинобудування (Sector engineering)</b> <i>за напрямками досліджень:</i> а) Піднімально-транспортні машини б) Машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва в) Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом PhD, одиничний, 60 кредитів ECTS, термін освітньої складової 2 роки і наукової складової 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Не акредитована, ліцензована Міністерством освіти і науки України наказ МОН України № 590 від 30.05.2016 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 9 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра або рівня спеціаліста (в т.ч. – за іншою спеціальністю).
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська (також англійська для іноземців)
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До 31.12.2021 р.
<b>Інтернет-адреса розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://m.tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/onp133phd.pdf">https://m.tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/onp133phd.pdf</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі механічної інженерії під час професійної та/або науково-дослідної та дослідницько-інноваційної діяльності, здійснювати науково-педагогічну діяльність.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Науково-дослідницька, освітня, та фахова діяльність у галузі 13 "Механічна інженерія" за спеціальністю 133 "Галузеве машинобудування", зокрема за напрямками «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва», «Піднімально-транспортні машини», «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв». <i>Об'єкт діяльності</i> Технічні системи, технологічні об'єкти та процеси що забезпечують переробку сировини в продукт з добавленою вартістю, технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення їх створення.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	ОНП спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра
<b>Основний фокус освітньої програми та</b>	Спеціальна освіта (підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів) в галузі «Галузеве машинобудування» з фокусом на

<b>спеціалізації</b>	<p>затверджені напрями наукової діяльності університету, що забезпечені науковими кадрами високої кваліфікації (піднімально-транспортні машини, машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва, процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв).</p> <p>Ключові слова: машинобудування, машини неперервного транспорту, сільськогосподарські машини, обладнання харчових виробництв, взаємодія робочих органів з робомим середовищем, моделювання, оптимізація, експеримент, обґрунтування конструкторських та процесів, системний аналіз та синтез.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Освітня складова програми. Програма передбачає 51 кредитів ЄКТС, з яких 25,5 кредити ЄКТС – за усіма циклами обов’язкових навчальних дисциплін, в т.ч. 12 кредитів дисципліни циклу загальної підготовки та 13,5 кредитів циклу професійної підготовки, а також 22,5 кредитів дисциплін за вибором аспірантів і 3 кредити практичної підготовки (науково-педагогічна практика).</p> <p>Наукова складова програми. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним планом наукової роботи аспіранта. Напрями наукових досліджень аспірантів узгоджуються з науковими напрямками досліджень університету та наукових керівників.</p> <p>Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування є те, що освоєння дисциплін циклу професійної підготовки реалізується малими групами, де спіранти опрацьовують, в т.ч., окремі складові власних наукових досліджень.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, закладах вищої освіти МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях машинобудівного профілю, відповідних департаментах і відділах державних адміністрацій різного рівня</p> <p>Випускники мають широкі можливості для розвитку кар’єри залежно від їх особистих інтересів, зокрема: наукова, викладацька, експертна, управлінська, адміністративна діяльність в галузі механічної інженерії за спеціальністю «Галузеве машинобудування». Рівень підготовки дозволяє розвивати професійну кар’єру, що базується на стратегічному мисленні та глибоких знаннях у галузі механічної інженерії (можливі посади згідно «Класифікатора професій ДК 003:2010»: Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник) професійного навчально-виховного закладу (професійно-технічного училища, професійного училища і т. ін.) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального</p>

	закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету і т. ін.) (1210.1), директор курсів 8 підвищення кваліфікації (1210.1), директор науководослідного інституту (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), молодший науковий співробітник, (2149.1), науковий співробітник-консультант (2149.1), .
<b>Подальше навчання</b>	Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань: навчання на 10 рівні вищої освіти у галузі механічної інженерії; освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти., підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах у галузі механічної інженерії, самостійна підготовка та захист дисертації на здобуття наукового ступеня доктор наук, інші удосконалення управлінсько-адміністративної, наукової, дослідницької, педагогічної чи іншої діяльності .
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Проблемно-орієнтоване навчання через лекції, практичні заняття, лабораторні дослідження, дистанційне навчання, інтерактивні методи навчання, випробовування на виробництві, навчання через викладання, навчання через дослідження, персоналізоване навчанняопрацювання публікацій у провідних виданнях машинобудівного профілю, консультації із науковими керівниками, викладачами, написання рефератів, підготовка дисертаційної роботи
<b>Оцінювання</b>	<i>Освітня складова програми..</i> Поточний контроль знань проводиться в усній формі (опитування за результатами опрацьованого матеріалу) та шляхом оцінювання виконання навчальних завдань. Підсумковий контроль знань – у вигляді письмових та усних екзаменів, диференційованих заліків. <i>Наукова складова програми.</i> Оцінювання наукової діяльності здобувачів здійснюється а основі кількісних і якісних показників відповідно до індивідуального плану наукових досліджень аспіранта через: участь у семінарах кафедри, конференціях; рецензування наукових робіт; проміжних атестацій на кафедрі та щорічних на НТР університету із врахуванням підготовлених та опублікованих статей; підготовку та презентацію дисертаційної роботи, рекомендації наукового керівника та фахового семінару випускової (провідної) кафедри.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	ІК1. Здатність виявляти розв’язувати комплексні наукові задачі та проблеми в у галузі механічної інженерії зі спеціальності «Галузеве машинобудування», проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке осмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів

<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<p>ЗК1. Здатність до освоєння і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.</p> <p>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.</p> <p>ЗК3. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.</p> <p>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.</p> <p>ЗК5. Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність.</p> <p>ЗК6. Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.</p> <p>ЗК7. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>ФК1. Здатність до критичного осмислення проблем, інноваційних проєктів та стратегічних напрямів у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності в області галузевого машинобудування, а також у суміжних галузях</p> <p>ФК2. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати природничі і високотехнологічні процеси при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень</p> <p>ФК3. Здатність розробляти та реалізовувати проєкти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання</p> <p>ФК4. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання, які необхідно вирішити для досягнення мети, оцінювати необхідні ресурси та час для реалізації, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики з галузевого машинобудування.</p> <p>ФК5. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати наукових досліджень, порівнювати їх з результатами інших вітчизняних і зарубіжних науковців зі спеціальності «Галузеве машинобудування», робити обґрунтовані та достовірні висновки, створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>ФК6. Здатність знаходити шляхи можливого використання отриманих результатів для подальшого розвитку науки, підвищення якості навчального процесу та/або економічної ефективності виробництва.</p>

	<p>ФК7. Здатність виявляти та розуміти причинно-наслідкові зв'язки між досліджуваними процесами та вихідними характеристиками об'єкту дослідження, ідентифікувати та оцінювати фактори впливу, будувати математичні моделі систем та процесів.</p> <p>ФК8. Здатність здійснювати просвітницьку та педагогічну діяльність у межах спеціальності «Галузеве машинобудування», застосовуючи традиційні та інноваційні методи, прийоми, засоби тощо.</p> <p>ФК9. Здатність володіти професійною іноземною мовою, вільно сприймати, обробляти та відтворювати інформацію іноземною мовою на загальні та фахові теми.</p> <p>ФК10. Здатність вести наукові дискусії, виявляти і вирішувати наукові задачі та проблеми з галузевого машинобудування з дотриманням норм наукової етики і академічної чесності.</p> <p>ФК11. Здатність здійснювати фаховий аналіз різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних матеріалів зі спеціальності «Галузеве машинобудування»</p> <p>ФК12. Здатність впроваджувати у виробництво науково обґрунтовані результати дисертаційних досліджень з галузевого машинобудування.</p> <p>ФК13. Здатність формувати структуру наукової роботи, у т.ч. дисертаційної, здійснювати її рубрикацію та змістовне наповнення.</p> <p>ФК14. Здатність висвітлювати результати наукових досліджень з галузевого машинобудування у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях.</p> <p>ФК15. Здатність брати участь у наукових дискусіях, критичних діалогах на вітчизняному та міжнародному рівнях, відстоювати свою наукову позицію.</p>
--	---

### **7 – Програмні результати навчання**

	<p>ПРН1. Вільно володіти державною мовою, уміти професійно презентувати результати наукових досліджень іноземною мовою.</p> <p>ПРН2. Володіти методологічним інструментарієм проведення наукових досліджень у галузі «Механічна інженерія» зі спеціальності «Галузеве машинобудування», керуючись принципами академічної доброчесності та наукової етики.</p> <p>ПРН3. Генерувати власні ідеї, приймати обґрунтовані рішення, розуміти та визначати мету власного наукового дослідження, застосовувати комплексний методологічний підхід у оволодінні інформацією щодо наукових концепцій (теорій), термінології, історії розвитку та сучасного стану наукових знань і тенденцій розвитку в галузі галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН4. Володіти методами статистичного оброблення отриманих результатів наукових досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ПРН5. Знати принципи організації, форми здійснення навчального процесу в сучасних умовах, його наукового, навчально-методичного та нормативного забезпечення, опрацювання наукових та інформаційних джерел під час підготовки до занять, застосування активних методик викладання.</p> <p>ПРН6. Розуміти особливості структури та уміти готувати наукові роботи (монографії, наукової статті тощо), керуючись принципами академічної доброчесності.</p>
--	--



	<p>ПРН7. Кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, опублікованих як у фахових вітчизняних виданнях, так і у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз.</p> <p>ПРН8. Уміти проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових наукових положень та ідей щодо галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН9. Бути здатним приймати обґрунтовані рішення, саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за достовірність і новизну власних наукових досліджень та прийняття рішень, вміти мотивувати співробітників рухатися до спільної мети.</p> <p>ПРН10. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають розширювати і поглиблювати стан наукових досліджень за спеціальністю «Галузеве машинобудування».</p> <p>ПРН11. Аналізувати сучасні наукові праці, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання з галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН12. Проводити професійну інтерпретацію отриманих результатів досліджень, в тому числі з використанням сучасного програмного забезпечення.</p> <p>ПРН13. Професійно презентувати результати своїх досліджень на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, семінарах, в тому числі іноземною мовою у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності.</p> <p>ПРН14. Уміти працювати в команді, у тому числі міждисциплінарній, мати навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ПРН15. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології під час спілкування, обміну інформацією, збору, аналізу, оброблення, інтерпретації різних джерел.</p> <p>ПРН16. Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження з галузевого машинобудування, які приводять до отримання нових знань.</p> <p>ПРН17. Планувати створення інноваційних об'єктів та управляти ними протягом їх життєвого циклу.</p> <p>ПРН18. Розуміти шляхи впровадження результатів наукових досліджень з галузевого машинобудування у виробництво, навчальний процес та науку.</p> <p>ПРН19. Здійснювати організацію практичних і лабораторних досліджень з галузевого машинобудування відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Гарант освітньої програми (керівник проектної групи): професор, доктор технічних наук, професор кафедри «Конструювання верстатів, інструментів та машин» ТНТУ, є заслуженим працівником освіти України, має стаж науково-педагогічної роботи більше 37 років. Проектна група складається з 3 докторів наук, професорів, двоє з яких входять в склад секції «Машинобудування» Наукової ради МОН України, один з них входить в склад експертної ради з питань проведення експертизи дисертаційних робіт МОН України з машинознавства та машинобудування.</p>

	Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-професійної програми є штатними співробітниками ТНТУ, всі мають наукові ступені й вчені звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності відповідно дисциплін, які вони викладають.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. В ТНТУ є 8 локальних комп'ютерних мереж і 24 точки бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет мережею безлімітне. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення досліджень наявна комп'ютерна техніка, лабораторія комп'ютерних мереж CISCO та наукові лабораторії, зокрема, «Науково-дослідна лабораторія з дослідження динаміки навантаженості в реальних умовах експлуатації сільськогосподарських засобів виробництва». В рамках європейського проекту програми Еразмус+, для розвитку інновацій та інженерної креативності, створена інноваційна лабораторія FabLab на базі Центру 3D технологій. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи на кафедрах де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет мережі. Використання обладнання науково-дослідних лабораторій та лабораторій кафедр, зокрема сучасного експериментальних стендів, вимірювального обладнання, сучасного мультимедійного обладнання.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання системи електронного навчання ТНТУ Atutor, матеріалів розміщених в інституційному репозитарії ELARTU; електронного каталогу бібліотеки; доступу до ресурсів
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх угод між ТНТУ та закладами вищої освіти України, наукових установ.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів, укладених між ТНТУ та ЗВО угоди про міжнародну академічну мобільність, зокрема з в т.ч. за програмами Еразмус+ та інші, угодами про спільне наукове керівництво аспірантами, видачу подвійних дипломів, тощо. Університет співпрацює за прямими договорами з 95 університетами світу, зокрема Польщі, Німеччини, Франції, Швеції, Іспанії, Словаччини, Румунії, Литви, США, Канади та Великобританії.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах, або за індивідуальним графіком.

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

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 ОНП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ОК 1.	Іноземна мова для науковців	8	іспит
ОК 2.	Філософія науки	4	іспит
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ОК 3.	Засади провадження наукової діяльності	9	залік, іспит
ОК 4.	Теорія та практика експериментальних досліджень	4,5	іспит
<b>Практична підготовка</b>			
ОК 5.	Науково-педагогічна практика	3	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>25,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП *</b>			
<b>Цикл загальної підготовки (одна з трьох)</b>			
ВК 1.1.	Основи педагогіки та психології вищої школи	4,5	іспит
ВК 1.2.	Основи логіки і психології в наукових дослідженнях		
ВК 1.3.	Дисципліни із педагогіки навчання магістерських курсів чи інших ЗВО		
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
<i>Вибірковий блок 1 (Рекомендовано для напрямку досліджень “Піднімально-транспортні машини”)</i>			
ВК 2.1	Оптимальне проектування машин і систем	4,5	залік
ВК 3.1	Основи взаємодії робочих органів з робочим середовищем	4,5	іспит
ВК 4.1	Моделювання технологічних процесів піднімально-транспортних машин	4,5	залік
ВК 5.1.	Мобільні транспортні системи на базі автомобілів	4,5	залік
<i>Вибірковий блок 2 (Рекомендовано для напрямку досліджень “Машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва”)</i>			
ВК 2.2	Методи оптимізації та комп'ютерного моделювання	4,5	залік
ВК 3.2	Методи прогнозування ресурсу роботи сільськогосподарських машин	4,5	іспит
ВК 4.2	Енергозберігаючі технології в АПК	4,5	залік
ВК 5.2	Критеріальна оцінка міцності зварних конструкцій с/г машин	4,5	залік

1	2	3	4
<i>Вибірковий блок 3 (Рекомендовано для напряму досліджень “Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв”)</i>			
ВК 2.3	Екологічні засади сталого розвитку в харчовому машинобудуванні	4,5	залік
ВК 3.3	Технології 3 D моделювання при вирішенні задач в машинобудуванні	4,5	іспит
ВК 4.3	Чисельні методи при моделюванні процесів та обладнання харчових виробництв	4,5	залік
ВК 5.3.	Окремі питання динаміки механічних систем в харчовому машинобудуванні	4,5	залік
<i>Вибірковий блок 4 (інтегральний)</i>			
ВК 2.4	Одна із дисциплін ВК 2.1- 4.1 блоків ВК 1-3	4,5	іспит/залік
ВК 3.4	Одна із дисциплін ВК 2.2- 4.2 блоків ВК 1-3	4,5	залік/іспит
ВК 4.4	Одна із дисциплін ВК 2.3- 4.3 блоків ВК 1-3	4,5	залік
ВК 5.4.	Одна із дисциплін ВК 2.3- 4.3 блоків ВК 1-3	4,5	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>22,5</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>51</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Логічну послідовність вивчення обов’язкових компонентів освітньої програми представляємо у вигляді матриці суміжності.

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ВК 1- ВК 5
ОК 1	-	1	1		1	1
ОК 2		-	1	1	1	1
ОК 3			-	1	1	1
ОК 4				-	1	1
ОК 5					-	1

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, - компоненти ОНП обов’язкової частини;  
ВК 1 - ВК 5, - компоненти ОНП вибіркової частини: ВК 1 - циклу загальної підготовки; ВК 2 - ВК5 - циклу професійної підготовки із блоків, що визначають траєкторії професійної підготовки.

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація зі спеціальності здійснюється у формі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації, з присвоєнням наукового ступення доктора філософії та отриманням диплому відповідного зразка.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання актуального наукового

завдання в галузі знань 13 «Механічна інженерія», результати якого становлять оригінальний внесок в розвиток галузі знань 133 «Галузеве машинобудування».

Умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану, дотримання норм академічної доброчесності.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються Кабінетом Міністрів України.

#### **4. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

Система забезпечення якості вищої освіти в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя підтверджена Міжнародними сертифікатами системи управління якістю у сфері надання освітніх послуг, наукової і науково-технічної діяльності згідно вимог ISO 9001:2015 і, в т.ч. передбачає:

1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти, здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм, забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

2) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників університету та оприлюднення результатів таких оцінювань ;

3) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

4) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, наявність автоматизованої системи управління університетом, системи дистанційного навчання, доступу до міжнародних та українських інформаційних ресурсів та інституційного депозитарію;

5) 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;

6) інших процедур і заходів.

**5. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньої програми**

	<b>ОК 1</b>	<b>ОК 2</b>	<b>ОК 3</b>	<b>ОК 4</b>	<b>ОК 5</b>	<b>Вибіркові дисципліни</b>
<b>ЗК 1</b>		•	•	•	•	•
<b>ЗК 2</b>	•	•	•	•		•
<b>ЗК 3</b>			•	•	•	
<b>ЗК 4</b>	•	•	•		•	•
<b>ЗК 5</b>	•	•	•		•	•
<b>ЗК 6</b>		•	•		•	•
<b>ЗК 7</b>		•	•		•	•
<b>ФК 1</b>		•	•			•
<b>ФК 2</b>			•	•	•	•
<b>ФК 3</b>			•	•		•
<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>	•	•	•		•	•
<b>ФК 11</b>	•		•	•	•	•
<b>ФК 12</b>				•	•	•
<b>ФК 13</b>			•		•	•
<b>ФК 14</b>	•	•	•		•	•
<b>ФК 15</b>	•	•	•		•	•

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

	<b>ОК 1</b>	<b>ОК 2</b>	<b>ОК 3</b>	<b>ОК 4</b>	<b>ОК 5</b>	<b>Вибіркові дисципліни</b>
<b>ПРН 1</b>	•	•			•	•
<b>ПРН 2</b>		•	•	•	•	•
<b>ПРН 3</b>		•	•	•	•	•
<b>ПРН 4</b>				•	•	•
<b>ПРН 5</b>	•	•	•		•	•
<b>ПРН 6</b>	•	•	•		•	•
<b>ПРН 7</b>	•	•	•		•	•
<b>ПРН 8</b>			•	•	•	•
<b>ПРН 9</b>	•	•		•	•	•
<b>ПРН 10</b>			•	•		•
<b>ПРН 11</b>	•		•	•	•	•
<b>ПРН 12</b>				•		•
<b>ПРН 13</b>	•	•	•		•	•
<b>ПРН 14</b>		•		•	•	•
<b>ПРН 15</b>			•	•	•	•
<b>ПРН 16</b>			•	•		•
<b>ПРН 17</b>			•	•		•
<b>ПРН 18</b>			•	•		•
<b>ПРН 19</b>			•	•	•	•