

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора

Національного університету

«Львівська політехніка»

/Юрій БОБАЛО/

» 03 2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Роботомеханічні системи та комплекси

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Магістр

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

G Інженерія, виробництво та будівництво

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

G9 Прикладна механіка

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «25» 02 2025 р.
Протокол № 20

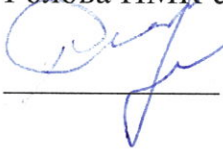
Львів 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

| | |
|----------------------|-----------------------------------------|
| РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Другий (магістерський) |
| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Магістр |
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ | G Інженерія, виробництво та будівництво |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ | G9 Прикладна механіка |

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності G9 Прикладна механіка
Протокол № 1
від « 12 » 02 2025 р.
Голова НМК спеціальності

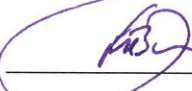

Вадим СТУПНИЦЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи (повна вища освіта)
Національного університету «Львівська політехніка»


Олег ДАВИДЧАК
« 19 » 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету


Василь ТОМ'ЮК
« 19 » 02 2025 р.

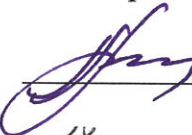
РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 85
від « 20 » 02 2025 р.

Голова НМР університету

Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор інституту механічної інженерії та транспорту


Роман КАЧМАР
« 14 » 02 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму (ОПП) підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю G9 Прикладна механіка розроблено відповідно до:

- Закону «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р.;
- Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р. № 977;
- Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. №1341 зі змінами та доповненнями. Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів вищої освіти» №1187 від 30.12.2015 р. в редакції від 24.03.2021 р. №365;
- Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм Національного університету «Львівська політехніка» від 17.05.2021 р.;
- Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» від 11.11.2024 р.;
- Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузь знань 13 Механічна інженерія, спеціальність 131 Прикладна механіка, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.06.2021 р. № 742.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G9 Прикладна механіка Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Керівник робочої групи – гарант освітньо-професійної програми (ОПП):

Гурський В. М. – д-р техн. наук, професор, професор кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування (РІТМ)

Члени робочої групи:

Ступницький В. В. – д-р техн. наук, професор, професор кафедри РІТМ

Гурей В. І. – д-р техн. наук, професор, професор кафедри РІТМ

Магерус Н. І. – канд. техн. наук, доцент кафедри РІТМ

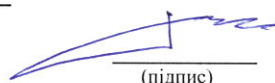
Дмитерко П. Р. – канд. техн. наук, доцент кафедри РІТМ

Майструк П. В. – доктор філософії, асистент кафедри РІТМ

Черней А. – здобувачка другого рівня вищої освіти спеціальності Прикладна механіка

Клос І. М. – директор ТзОВ НВП «Техноаги»

**Керівник робочої групи –
гарант ОПП**



(підпис)

Володимир ГУРСЬКИЙ
(ім'я, прізвище)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № 3/25 від « 21 » 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІМІТ Ланець Олексій ЛАНЕЦЬ
(підпис) (ім'я, прізвище)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « 11 » 03 2025 р. № 146-1-10.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

ЗМІСТ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Профіль освітньо-професійної програми «Роботомеханічні системи та комплекси» спеціальності G9 Прикладна механіка» | 6 |
| 2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки | 12 |
| 3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми | 12 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти | 14 |
| 5 Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам | 15 |
| 6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми | 16 |
| 7. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК | 17 |
| 8. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання і компетентностей | 19 |
| 9.1 Структурно-логічна схема навчальних дисциплін блоку 01 «Роботомеханічні системи та комплекси» | 20 |
| 9.2 Структурно-логічна схема навчальних дисциплін блоку 02 «Інженерія автоматизованого виробництва» | 21 |

1. Профіль освітньо-професійної програми «Роботомеханічні системи та комплекси» спеціальності G9 Прикладна механіка»

| 1 – Загальна інформація | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Національний університет «Львівська політехніка» Інститут механічної інженерії та транспорту Кафедра робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) рівень |
| Ступінь вищої освіти | Магістр |
| Галузь знань | G Інженерія, виробництво та будівництво |
| Спеціальність | G9 Прикладна механіка» |
| Форми навчання | Очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева, дуальна |
| Освітня кваліфікація | Магістр з прикладної механіки, що навчається за освітньою програмою «Роботомеханічні системи та комплекси» |
| Офіційна назва освітньої програми | Роботомеханічні системи та комплекси Robotics and mechatronics |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, Термін навчання – 1,5 роки. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти. Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть зазначати додаткові вимоги до компетентностей і результатів навчання. |
| Наявність акредитації | Акредитована |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова(и) викладання | Українська мова |
| Основні поняття та їх визначення | В освітньо-професійній програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями та стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти та науки України № 742 від 30.06.2021 р. |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| | Підготовка кваліфікованих фахівців за спеціальністю G9 Прикладна механіка, здатних до комплексного розв'язання складних задач та професійної інженерної діяльності в галузі проектування, виробництва та впровадження роботомеханічних систем і комплексів, що відповідають сучасному рівню інженерії та виробництва. |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність) | G Інженерія, виробництво та будівництво, G9 Прикладна механіка» |
| Опис предметної області | Об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, біомеханічні і мехатронні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації. Цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві.</p> <p>Інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірвальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та роботомеханічних систем.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | <p>Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію, спрямовану на сучасні розробки в галузі роботомеханічних систем та комплексів, зокрема проектування, організацію роботизованих виробництв, розроблення конструкцій та систем керування роботизованого обладнання, розроблення технологій та засобів автоматизації, конструювання інструменту та допоміжних технологічних пристроїв та машин.</p> |
| Основний фокус освітньої програми | <p>Формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми в області системного аналізу, проектування та впровадження конструкцій промислових роботів, роботомеханічних систем та комплексів в умовах сучасних автоматизованих виробництв.</p> <p>Ключові слова: промислові роботи, роботомеханічні комплекси, технологія роботизованого виробництва, динаміка та точність роботів; гнучкі автоматизовані системи; конструювання; аналіз і синтез.</p> |
| 4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Працевлаштування випускників | <p>Посади керівників, інженерів, технічних менеджерів в науково-дослідницьких організаціях; навчальних закладах; дослідницьких підрозділах, виробничо-технологічних, проектних підприємствах машинобудівного профілю різних форм власності. Професійна діяльність у галузі машинобудування пов'язана з виконанням функцій: науково-дослідницької, виробничо-технологічної, проектно-конструкторської, організаційно-управлінської, експлуатаційної.</p> |
| Академічні права випускників | <p>Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій.</p> |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Поєднання лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, консультацій, самостійної роботи із розв'язування відповідних завдань; виконання курсових робіт і проектів, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.</p> |

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оцінювання | Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист магістерської кваліфікаційної роботи. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність (ИИТ) | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| Загальні компетентності (ЗК) | <p>ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.</p> <p>ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до спілкування іноземною мовою.</p> |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК) | <p>ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ФК2. Здатність описати, класифікувати та змоделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.</p> <p>ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.</p> <p>ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефаківців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.</p> |
| Фахові компетентності спеціалізації (ФКС) | <p style="text-align: center;">Блок 01 «Роботомеханічні системи та комплекси»</p> <p>ФКС1.1. Здатність формувати технічне завдання на проектування деталей, середньої складності механізмів та вузлів промислових роботів і роботомеханічних систем та комплексів.</p> <p>ФКС1.2. Здатність конструювати нетипові деталі, механізми, вузли для автоматизованого обладнання в складі роботомеханічних систем та комплексів.</p> <p>ФКС1.3. Здатність проводити комплексні розрахунки перевірки міцності, забезпечення довговічності деталей та вузлів обладнання, оптимізації конструктивних параметрів із використанням прикладних програм скінченно-елементного аналізу (САЕ).</p> <p>ФКС1.4. Здатність проводити системний аналіз та синтез конструктивних рішень для реалізації роботомеханічних систем та комплексів за умовами функціонування та експлуатації технологічного обладнання.</p> <p style="text-align: center;">Блок 02 «Інженерія автоматизованого виробництва»</p> <p>ФКС2.1. Здатність розробляти компоувальні схеми роботомеханічних систем та комплексів на основі обґрунтованого вибору основного та допоміжного технологічного обладнання, в тому числі верстатів з ЧПК,</p> |

| | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>промислових роботів, вантажопідіймального та транспортуючого обладнання.</p> <p>ФКС2.2. Здатність вибирати засоби автоматизації на базі типових рішень у вигляді керованих мехатронних систем, пристроїв гідропневмоавтоматики, серводвигунів, електромеханічних двигунів та редукторів.</p> <p>ФКС2.3. Здатність впроваджувати в експлуатацію технологічне обладнання в складі автоматизованого виробництва, здійснювати контроль його функціонування, технічне та організаційне забезпечення робіт з діагностування та сервісного обслуговування.</p> <p>ФКС2.4. Здатність програмувати та налагоджувати обладнання на основі числового програмного керування в складі автоматизованого виробництва, зокрема сучасні верстати з ЧПК та промислові роботи.</p> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| <p>Результати навчання (ЗН)</p> | <p>РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.</p> <p>РН2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.</p> <p>РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.</p> <p>РН4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.</p> <p>РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення;</p> <p>РН6 Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.</p> <p>РН7 Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.</p> <p>РН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.</p> <p>РН9 Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.</p> <p>РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.</p> <p>РН11 Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати</p> |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки. |
| Знання (ЗН) | Зн1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань. |
| Уміння (УМ) | Ум1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Ум3. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. |
| Комунікація (КОМ) | К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. |
| Автономія і відповідальність (АіВ) | АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії. |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | 100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності G9 Прикладна механіка та освітньої програми «Роботомеханічні системи та комплекси» мають наукові ступені та вчені звання з практичним досвідом за фахом 90 %. |
| Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення | Лабораторія сучасної механічної обробки деталей машин. Лабораторія 3D-друку для виготовлення деталей в умовах дрібносерійного виробництва, ремонту і відновлення виробів. |
| Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення | Використання прикладних програм та продуктів: - програмний комплекс KUKA Sim Viewer 2.1 для автоматизованого проектування роботомеханічних комплексів з використанням інтегрованих баз даних технологічного обладнання, інструментів, оснащення; - програмний комплекс KUKA Load для перевірки навантажувальної здатності приводів промислових роботів KUKA за основними масово-інерційними та геометричними характеристиками схоплювача, інструменту чи деталі; - програмний симулятор RoboDK для моделювання руху та програмування промислових роботів; - навчальний комплекс, конструктор Lego Mindstorms для створення рухомих моделей механізмів, роботів та мобільних машин; - навчальні версії програмних продуктів Autodesk Inventor, Fusion 360, SolidWork для 3D-моделювання деталей, складальних одиниць та виконання конструкторської документації; |

| | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - програмно-апаратний комплекс Arduino для програмування мікроконтролерів; - пакети прикладних програм для моделювання напружено-деформованого стану, втомної міцності, динамічного аналізу 3D-моделей виробів, технологічного устаткування, оснащення, інструментів, інтегрованих в програмні комплекси SolidWorks та Autodesk Inventor. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема: <ul style="list-style-type: none"> - Technical University of Kosice (Slovak Republic); - Osnabrück University of Applied Sciences (Germany); - Technical University of Cluj-Napoca, North University Centre of Baie Mare (Romania); - Kaunas University of Technology (Lithuania); - Kingston University, London (Great Britain). |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Можливе, після вивчення курсу української мови. Можливе, мова викладання – англійська. |

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

| № п/п | Цикл підготовки | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %) | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| | | Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми | Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | Всього за весь термін навчання |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Цикл загальної підготовки | 3/3 | 3/3 | 6/6 |
| 2. | Цикл професійної підготовки | 64/71 | 20/23 | 84/94 |
| Всього за весь термін навчання | | 67/74 | 23/26 | 90/100 |

3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| СК1.1.1 | Іноземна мова за професійним спрямуванням | 3 | екзамен |
| Всього за цикл: | | 3 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| СК1.2.1 | Вібраційні процеси та обладнання виробництв | 4 | екзамен |
| СК1.2.2 | Гнучкі автоматизовані системи дискретних виробництв | 6 | екзамен |
| СК1.2.3 | Комп'ютерні технології в формоутворенні і композиції обладнання | 3 | диф. залік |
| СК1.2.4 | Програмування процесів роботизованого виробництва | 4 | екзамен |
| СК1.2.5 | Технології механоскладального виробництва | 4 | екзамен |
| СК1.2.6 | Схемотехніка систем керування | 3,5 | екзамен |
| СК1.2.7 | Управління проектами на виробництві | 3,5 | екзамен |
| СК1.2.8 | Вібраційні процеси та обладнання виробництв (КП) | 3 | диф. залік |
| СК1.2.9 | Гнучкі автоматизовані системи дискретних виробництв (КП) | 3 | диф. залік |
| СК1.2.10 | Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи | 9 | диф. залік |
| СК1.2.11 | Виконання магістерської кваліфікаційної роботи | 18 | |
| СК1.2.12 | Захист магістерської кваліфікаційної роботи | 3 | |
| Всього за цикл: | | 64 | |
| Всього за групу компонентів: | | 67 | |

| Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Вибіркові блоки компонентів | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| ВБ1.1 | Дисципліна за вибором студента з циклу загальної підготовки | 3 | диф. залік |
| Всього за цикл: | | 3 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| Вибіркові компоненти блоку 0101: Роботомеханічні системи та комплекси | | | |
| ВБ2.1. | Автоматизоване проектування технологічного обладнання | 4 | екзамен |
| ВБ2.2 | Конструювання промислових роботів | 6 | екзамен |
| ВБ2.3 | Автоматизоване проектування технологічного обладнання (КР) | 2 | диф. залік |
| ВБ2.4 | Конструювання промислових роботів (КП) | 3 | диф. залік |
| Вибіркові компоненти блоку 0102: Інженерія автоматизованого виробництва | | | |
| ВБ3.1. | Автоматизоване проектування роботів та роботомеханічних комплексів | 6 | екзамен |
| ВБ3.2. | Інформаційні системи в роботомеханічних комплексах | 4 | екзамен |
| ВБ3.3 | Інформаційні системи в роботомеханічних комплексах (КР) | 2 | диф. залік |
| ВБ3.4. | Автоматизоване проектування роботів та роботомеханічних комплексів (КП) | 3 | диф. залік |
| <i>3. Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i> | | | |
| ВБ4.1 | Дисципліна за вибором студента з циклу професійної підготовки | 5 | диф. залік |
| Всього за цикл: | | 20 | |
| Всього за вибіркові компоненти | | 23 | |
| Всього за освітньо-професійну програму | | 90 | |

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності засвоєних здобувачем вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у галузі прикладної механіки, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій а також характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» кожен науковець, в тому числі і здобувач, несе відповідальність за академічну недоброчесність.

Кваліфікаційна робота має бути у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація випускників спеціальності G9 Прикладна механіка за освітньо-професійною програмою «Роботомеханічні системи та комплекси» проводиться у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з прикладної механіки за освітньою програмою «Роботомеханічні системи та комплекси».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідним компонентам освітньої програми

Таблиця 6

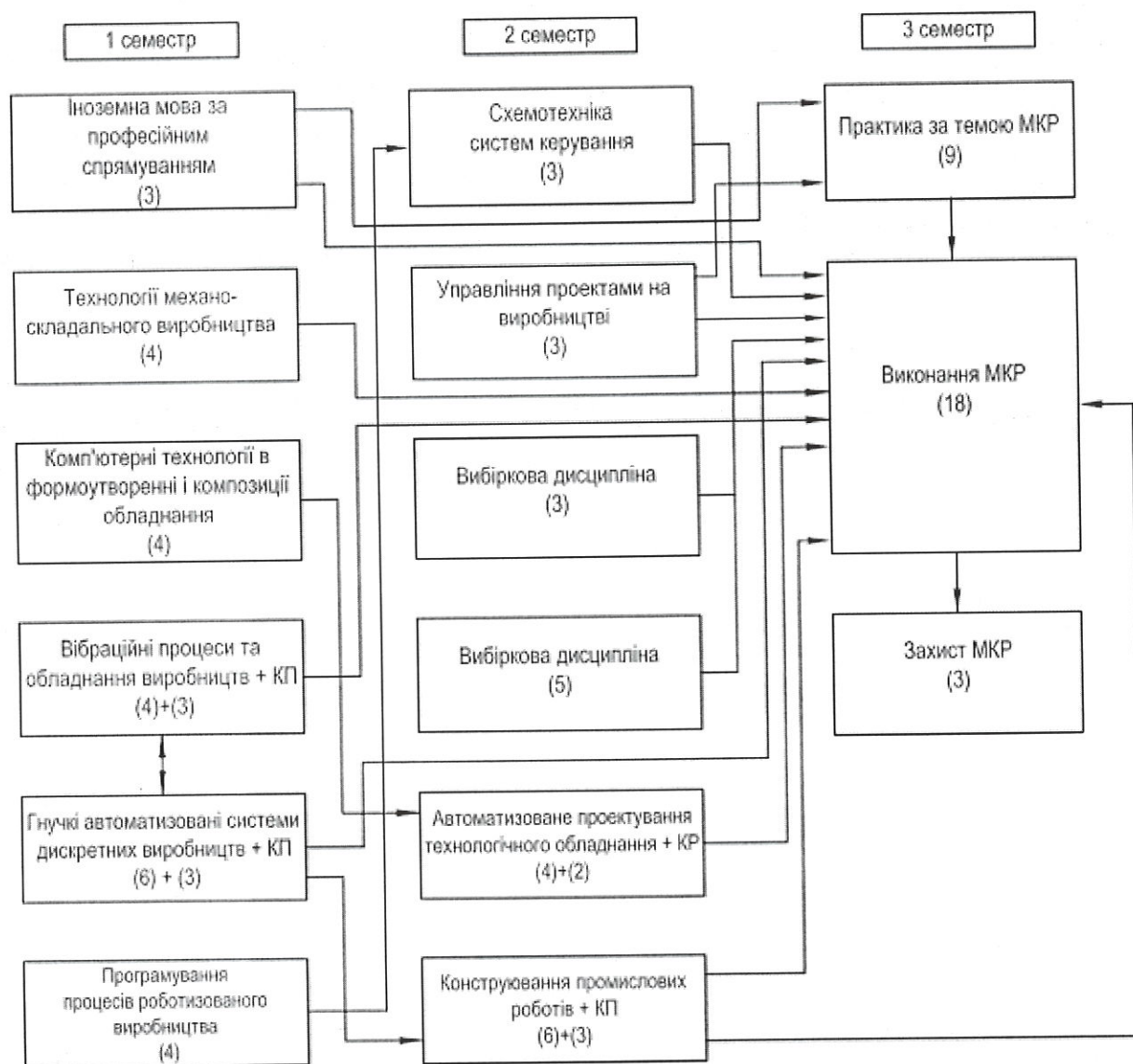
| | СК1.1 | СК1.2.1 | СК1.2.2 | СК1.2.3 | СК1.2.4 | СК1.2.5 | СК1.2.6 | СК1.2.7 | СК1.2.8 | СК1.2.9 | СК1.2.10 | СК1.2.11 | СК1.2.12 | ВБ1.1 | ВБ2.1 | ВБ2.2 | ВБ2.3 | ВБ2.4 | ВБ3.1 | ВБ3.2 | ВБ3.3 | ВБ3.4 | ВБ4.1 |
|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| PH1 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH2 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH3 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH4 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH5 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH6 | • | | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| PH7 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| PH8 | • | | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| PH9 | • | | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| PH10 | • | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| PH11 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| ЗН1 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| УМ1 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| УМ2 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| УМ3 | • | | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| К1 | • | | • | | | | | | | • | | | | • | | | | | | | | | |
| АВ1 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| АВ2 | • | | | | | | | | | | • | | | • | | | | | | | | | |
| АВ3 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

7. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

| Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК | Знання Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань | Уміння/Навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур | Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються | Відповідальність і автономія АВ1 Управління робочими процесами, які є складними, передбачуваними та потребують стратегічних підходів |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Загальні компетентності | | | | |
| ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми. | Зн1 | Ум3 | | АВ1 |
| ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. | Зн1 | Ум2 | К1 | АВ2 |
| ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). | Зн1 | Ум1 | | |
| ЗК4. Здатність розробляти та управляти проектами. | Зн1 | Ум3 | К1 | АВ1 |
| ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). | Зн1 | | К1 | |
| ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. | Зн1 | Ум1 | | АВ3 |
| ЗК7. Здатність до спілкуватися іноземною мовою | Зн1 | | К1 | АВ3 |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних | Зн1 | Ум2 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|--|----|-----|--|--|--|--|--|
| <p>обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>ФК2. Здатність описати, класифікувати та моделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук</p> | Зн1 | | Ум2 | | | | | | | | |
| <p>ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи</p> | | | Ум1 | | | АВ3 | | | | | |
| <p>ФК4. Здатність зрозуміти і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефхівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності</p> | | | Ум1 | | К1 | АВ3 | | | | | |
| <p><i>Додатково для освітньо-наукових програм:</i></p> | | | | | | | | | | | |
| <p>ФК5. Здатність планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень</p> | Зн1 | | Ум2 | | | АВ1 | | | | | |

9.1. Структурно-логічна схема навчальних дисциплін блоку 01 «Роботомеханічні системи та комплекси»



9.2. Структурно-логічна схема навчальних дисциплін блоку 02 «Інженерія автоматизованого виробництва»

