

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від «15» 03 2021 р)

Голова Вченої ради

 Михайло ІЛЬЧЕНКО



**«Технології комп'ютерного конструювання
верстатів, роботів та машин»
«Technologies of computer design of machine tools,
robots and machinery»**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	131 Прикладна механіка
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Магістр з прикладної механіки

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04 2021 р. № НОЧ/89/2021

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО робочою групою:

Керівник проектної групи

Саленко Олександр Федорович, д.т.н., професор,
професор кафедри конструювання машин

Члени робочої групи:

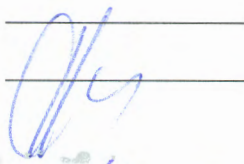

Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., професор,
завідувач кафедри конструювання машин

Ромашко Алла Сазонівна, к.т.н., доцент,
доцент кафедри конструювання машин




Завідувач кафедри конструювання машин

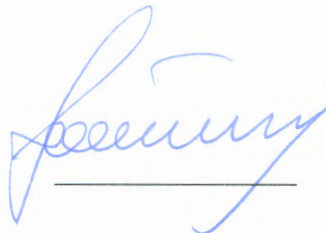
Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., професор

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Бобир Микола Іванович

д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України,
директор Механіко-машинобудівного інституту



ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 131
Прикладна механіка

Голова НМКУ-131

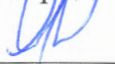


Микола БОБИР

(протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради



Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Оновлення освітньо-наукової програми у зв'язку:

- з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-наукової програми;
- зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519).

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

- Інститут Надтвердих матеріалів ім. ВМ Бакуля НАН України;
- ДП «Інженерно-виробничий центр «Алкон»» НАН України;
- ТОВ «КАРОЛА»;
- ТОВ «Паритет-К»;
- ПАТ «Київське центральне конструкторське бюро арматуробудування»;
- магістр Павлик П.М. та аспірант Солнцев О.В.

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність .

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників, представників академічної спільноти, роботодавців та схвалено на засіданні кафедри конструювання машин протокол №10 від 14.01.2021 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-наукової програми	5
2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми.....	12
3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми	13
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми.....	16

1. Профіль освітньо-наукової програми

«Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин»
зі спеціальності **131 Прикладна механіка**

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Механіко-машинобудівний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192625 , виданий 25 вересня 2017 року МОНУ, термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації. Акредитація передбачається у 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного здійснювати інноваційну та проектно-конструкторську професійну діяльність; розв'язувати складні спеціалізовані задачі й практичні проблеми у галузі прикладної механіки, технологій конструювання. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку та умов IV Індустріальної Революції	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none">- об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, зокрема 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, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності;- 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, поведінки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних

	<p>властивостей технічних систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання і симуляції машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; - інструменти та обладнання: верстати, роботи, машини, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контроль-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова. Акцент підготовки на виконання теоретичних та експериментальних наукових досліджень в галузі прикладної механіки і технологій конструювання машин, їх розрахунку та дослідження
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, яка орієнтує на здобуття компетенцій з наукових досліджень складних технічних систем, технологій конструювання, проектування їх конструкцій, застосування інноватики та споріднених процесів і технологій.</p> <p>Ключові слова: конструкції в машинобудуванні, технології комп'ютерного конструювання обладнання, промислові роботи, виробничі процеси, проектування в машинобудуванні, складні технічні системи</p>
Особливості програми	Орієнтована на реалізацію процесів моделювання в конструюванні верстатів, роботів, машин, а також на використання сучасних конструкційних матеріалів (у тому числі, композиційних)
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>33.1 Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів, машин і устаткування;</p> <p>30 Ремонт і монтаж машин і устаткування;</p> <p>71.20 Технічні випробування та дослідження;</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.</p> <p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2145.2 – Інженер – конструктор (механіка)</p> <p>2145.2 – Інженер – технолог (механіка)</p> <p>2149.2 – Інженер – дослідник</p> <p>Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам :</p> <p>21 Science and engineering professionals</p> <p>214 Engineering professionals</p> <p>216 Architects, planners, surveyors and designers</p> <p>31 Science and engineering associate professionals</p> <p>312 Mining, manufacturing and construction supervisors</p>

Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти PhD та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний, практичні, рецептивно-репродуктивні, проблемно пошукові, дослідницькі. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, студентська науково-дослідна діяльність. Технологія змішаного навчання, дистанційне навчання за окремими освітніми компонентами, навчальна практика, курсові роботи і проекти, виконання атестаційної роботи.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, заліки, усні та письмові екзамени, тестування тощо відповідно до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020».
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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)	
ЗК 1	Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми
ЗК 2	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
ЗК 3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 4	Здатність розробляти проекти та управляти ними
ЗК 5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
Фахові компетентності спеціальності (ФК) (нормативні)	
ФК 1	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
ФК 2	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук
ФК 3	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи
ФК 4	Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності

ФК 5	Здатність планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 6	Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 7	Здатність до критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик
ФК 8	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей
ФК 9	Здатність втілювати інноваційні ідеї в об'єкти права інтелектуальної власності
ФК 10	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів
ФК 11	Здатність застосовувати професійні знання для створення засобами спеціалізованих програмних продуктів комп'ютерних моделей об'єктів, процесів і систем з метою розробки невідомих раніше проектних рішень, їх дослідження й оптимізації конструктивних параметрів та характеристик робочих процесів, у тому числі в суміжних галузях, генерувати і класифікувати нові концепції
ФК 12	Здатність застосовувати основні принципи та методи раціонального конструювання, розроблювати й приймати технічні рішення для оптимізації конструкцій верстатів, роботів та машин їх вузлів із застосуванням результатів аналізу кінематики, динаміки та напружено-деформованого стану, зокрема, в умовах невизначеності, змінювати за потребою конфігурацію обладнання з відкритою архітектурою
ФК 13	Здатність застосовувати прогресивні методи експлуатації технологічного обладнання при виготовленні виробів машинобудування та обробці як металевих, так і неметалевих матеріалів, зокрема, композитів, деревини, каменю, діагностувати технічний стан і залишковий ресурс технологічного обладнання, пропонувати та організовувати і здійснювати заходи по його відновленню
ФК 14	Здатність готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних і організаційних рішень на основі економічних розрахунків; розробляти інструкції з експлуатації верстатів, роботів та машин та засобів механізації та автоматизації технологічних процесів та пояснювальні записки до них
ФК 15	Здатність використовувати творче інженерне мислення та креативний підхід до створення та реалізації нових технічних ідей, інтегрувати знання з різних сфер інженерної діяльності для вирішення комплексних практичних завдань
ФК 16	Здатність забезпечувати технічне оснащення робочих місць із розміщенням технологічного обладнання, брати участь у роботах з доведення й освоєння технологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових зразків виробів, вузлів і деталей, здійснювати контроль за дотриманням технологічної дисципліни

ФК 17	Здатність розроблювати методика й виконувати віртуальні експерименти з використанням сучасних математичних пакетів
ФК 18	Здатність проектувати компоновки і моделювати робочий простір стрижневих механізмів технологічного обладнання з паралельною кінематикою та технологічного обладнання, оснащеного мехатронними системами, спеціальними механізмами і вузлами
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу та дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань
РН 2	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення
РН 3	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
РН 4	Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації
РН 5	Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення
РН 6	Здійснювати пошук, розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів
РН 7	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
РН 8	Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах
РН 9	Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції
РН 10	Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію
РН 11	Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки
РН 12	Визначати та усвідомлювати межі своїх знань, визнавати й аналізувати помилки, у тому числі і власні, критично ставитися до тенденційної інформації
РН13	На практиці застосовувати методики планування експерименту, оцінки достовірності результатів експерименту, методи аналізу експериментальних даних і побудови на їх основі математичних моделей, зокрема з використанням новітніх методів на базі інформаційних технологій
РН 14	Застосовувати сучасні підходи і методи управління проектами при здійсненні науково-дослідних робіт
РН 15	орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури та демонструвати прихильність до гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації

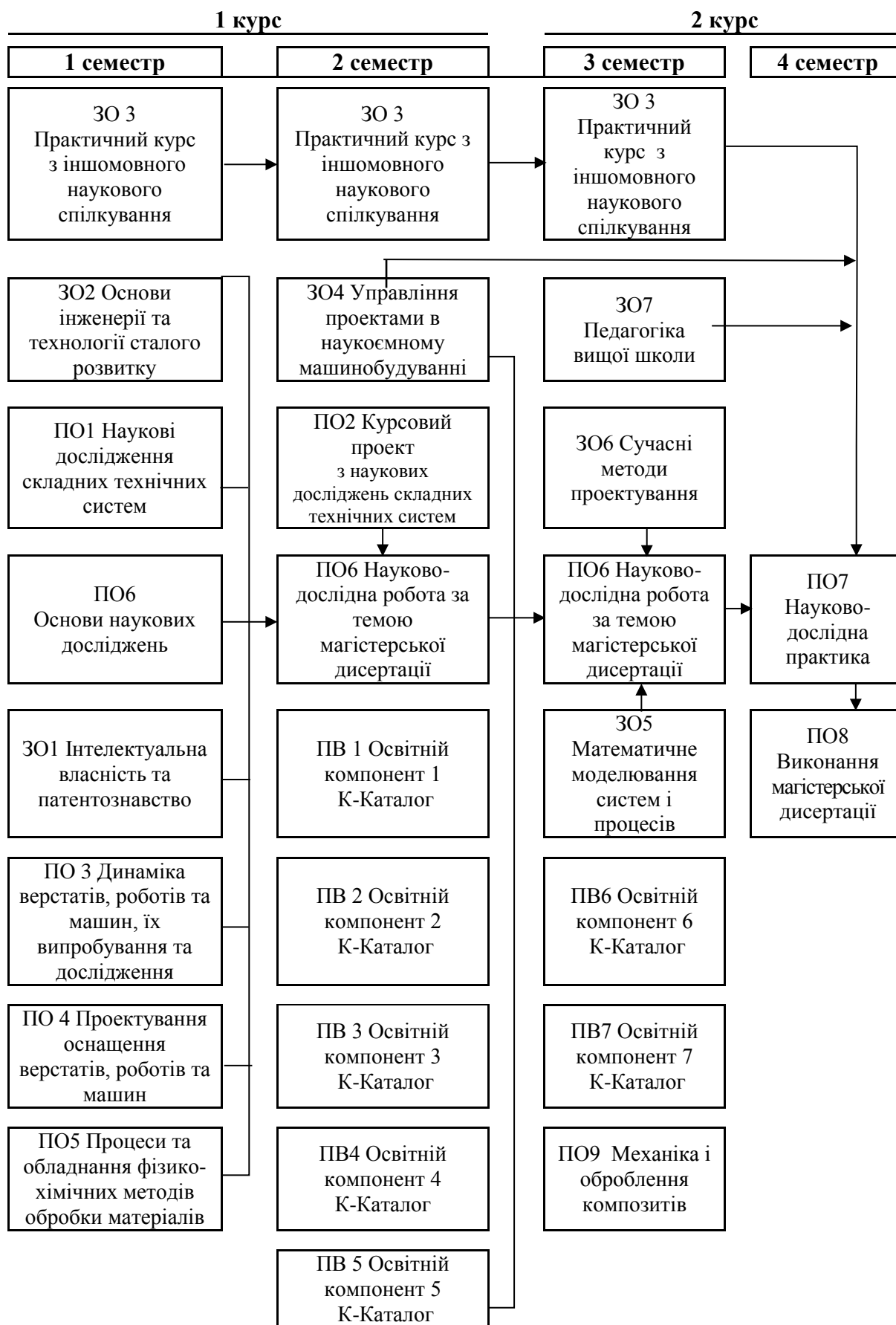
PH 16	використовувати технічне та програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях систем та процесів прикладної механіки
PH 17	ефективно працювати індивідуально і як член національних і міжнародних команд, використовувати різні методи ефективної комунікації в професійному середовищі й соціумі в цілому
PH 18	створювати твердотільні моделі заданих деталей і нескладних вузлів, в автоматизованій системі твердотільного моделювання, застосовувати сучасні методи та пакети математичного моделювання, в т.ч. окремі модулі САПР, для дослідження характеристик металорізальних верстатів, роботів і машин, їх вузлів та механізмів, здійснювати їхнє математичне моделювання раціональними методами з метою визначення ефективних або оптимальних співвідношень параметрів та їх взаємовпливу.
PH 19	виконувати постановку задачі структурно-параметричної оптимізації вузлів та механізмів верстатів, роботів і машин в термінах та поняттях інструментів аналізу кінематики, динаміки та міцності CAD/CAE систем, виконувати порівняльний аналіз математичних моделей металорізальних верстатів з вибором раціональних моделей, алгоритмів і програмних засобів, призначених для вирішення конкретних задач дослідження металорізальних верстатів
PH 20	виконувати конструкторський і технологічний розрахунки параметрів об'єктів проектування з метою забезпечення ними необхідних технічних характеристик і показників працездатності обладнання й окремих вузлів.
PH 21	проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів, виконувати спостереження, вимірювання, складати звіт про проведені дослідження.
PH 22	виконувати опрацювання інноваційних ідей, оформлювати авторські права на розробку
PH 23	виконувати порівняння методами системного аналізу альтернатив проектно-конструкторських рішень, як розроблених самостійно, так і об'єктів-аналогів, розроблених іншими особами, методів та технології їх реалізації – за показниками техніко-економічної ефективності
PH 24	збирати інформацію стосовно продукції підприємства та об'єктів-аналогів, будувати інформаційні моделі предмету дослідження: описувати його суттєві параметри та змінні величини, відокремлювати його вхідні параметри та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між ними, виконувати порівняльний аналіз показників працездатності виявлених аналогів об'єктів проектно-конструкторських розробок виробництва різних фірм
PH 25	розроблювати програму й здійснювати віртуальні експерименти для дослідження верстатів, роботів і машин та перевірки результатів моделювання механізмів та виконаної оптимізації
PH 26	визначати принцип роботи конкретного технологічного обладнання з механізмами з паралельною кінематикою, обирати систему управління і компонувати його приводи, вузли і механізми, моделювати робочий простір, виконувати кінематичні і силові розрахунки, розрахунки жорсткості та точності
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187; використання лабораторій сумісного користування із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про подвійний диплом з: Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної або викладання українською мовою у групах загальної підготовки

2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практичний курс з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
304	Управління проектами в наукоємному машинобудуванні	3	залік
305	Математичне моделювання систем і процесів	4	екзамен
306	Сучасні методи проектування	3,5	залік
307	Педагогіка вищої школи	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Наукові дослідження складних технічних систем	6	екзамен
ПО2	Курсовий проект з наукових досліджень складних технічних систем	1,5	залік
ПО3	Динаміка верстатів, роботів та машин, їх випробування та дослідження	7	екзамен
ПО4	Проектування оснащення верстатів, роботів та машин	4,5	екзамен
ПО5	Процеси та обладнання фізико-хімічних методів обробки матеріалів	4	залік
ПО9	Механіка і оброблення композитів	3	залік
Дослідницький (науковий) компонент ОП за вибором студентів			
ПО6	Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень	2	залік
	Наукова робота за темою магістерської дисертації - 2. Наукова робота за темою магістерської дисертації.	2	залік
	Наукова робота за темою магістерської дисертації - 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	6	залік
ПО7	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО8	Виконання магістерської дисертації	17	захист
Вибіркові освітні компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	6	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	6	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	6	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 К-Каталогу	5	екзамен
ПВ7	Освітній компонент 7 К-Каталогу	5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		84	
Загальний обсяг вибіркових компонентів: у тому числі за вибором студентів:		36	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: «магістр з прикладної механіки» за освітньо-науковою програмою «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

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

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	30 1	302	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО9	ПО 6	ПО 7	ПО 8
ЗК 1		+			+	+		+		+		+	+			+
ЗК 2	+	+			+	+			+		+		+		+	+
ЗК 3	+			+		+							+			+
ЗК 4				+					+				+			
ЗК 5		+	+										+			
ЗК 6			+			+	+						+			
ЗК 7					+			+	+				+			+
ФК 1					+					+			+	+		
ФК 2	+				+					+			+			
ФК 3			+	+			+						+			
ФК 4			+				+						+			
ФК 5					+							+	+			
ФК 6					+							+	+			
ФК 7					+	+							+			+
ФК 8				+							+		+			
ФК 9	+												+			
ФК 10								+	+				+			+
ФК 11						+			+		+		+	+	+	+
ФК 12		+			+	+				+		+	+	+		+
ФК 13		+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	
ФК 14		+		+							+		+			+
ФК 15	+	+					+				+		+			+
ФК 16				+		+				+			+			+
ФК 17								+	+				+	+		+
ФК 18								+	+	+			+			+

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 9	ПО 6	ПО 7	ПО 8
PH 1		+			+	+			+				+			
PH 2		+		+						+	+	+	+			
PH 3		+			+	+		+	+				+	+		
PH 4								+	+		+		+			+
PH 5	+		+	+									+	+		
PH 6	+			+									+			
PH 7			+				+	+					+			
PH 8			+	+			+						+			+
PH 9													+			
PH 10	+		+										+		+	
PH 11		+											+			
PH 12	+	+						+	+				+		+	+
PH 13								+	+				+			
PH 14			+	+									+			
PH 15		+											+			
PH 16								+	+	+			+		+	+
PH 17			+				+						+			
PH 18					+						+		+		+	+
PH 19					+						+		+		+	
PH 20										+	+		+		+	
PH 21					+			+	+				+		+	+
PH 22	+										+	+	+		+	
PH 23		+									+		+		+	+
PH 24										+	+		+		+	
PH 25					+			+	+				+			
PH 26											+	+	+			+