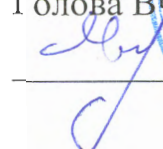


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від «15» 03 2021 р.)

Голова Вченої ради



Михайло ІЛЬЧЕНКО



**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І РОБОТОТЕХНІКА В  
МАШИНОБУДУВАННІ**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS IN  
MECHANICAL ENGINEERING**

**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. № 144/189/2021

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

*Керівник проектної робочої групи:*

Олександр ГУБАРЕВ, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

*Члени проектної робочої групи:*

Георгій ГРАБОВСЬКИЙ, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Олександр УЗУНОВ, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Оксана ГАНПАНЦУРОВА, к.т.н., доцент, доцент кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Костянтин БЄЛІКОВ, к.т.н., ст. викладач кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Альона МУРАЩЕНКО, к.т.н., ст. викладач кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

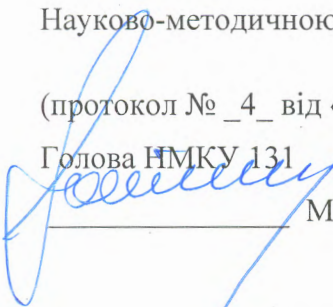
За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

### ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 131 Прикладна механіка

(протокол № 4 від «19» лютого 2021 р.)

Голова НМКУ 131

  
Микола БОБИР

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікєрського

Голова Методичної ради

(протокол № 6 від «25» 02 2021р.)

Юрій ЯКИМЕНКО

### **ВРАХОВАНО зауваження та пропозиції:**

Відгуки, рецензії, пропозиції та рекомендації стейкхолдерів: ДП «Антонов», ДП «ФЕСТО», Інституту гідромеханіки НАН України, НВК «Київський інститут автоматики», ТОВ «Гідравлік Лайн», а саме: В. Грінченка, директора Інституту гідромеханіки НАНУ, М. Черкашенка, зав. кафедри гідравдичних машин Харківського технічного університету, Л. Козлова, зав. кафедри технологій і автоматизації машинобудування Вінницького технічного університету, П. Штутмана, голови правління «Гідросила груп», О. Тижнова, головного конструктора «ДП АНТОНОВ», Г. Грабовського, заст. директора «Київський інститут автоматики», Є. Риженка, зав. відділу дидактики ДП ФЕСТО, Ю. Кравецького керівника відділу систем керування «ДП АНТОНОВ»

Рекомендації щодо оновлення освітньої 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).

- відповідно до Наказу НОН/18/2021 від 01.02.2021 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2021-2022 навчальний рік»

Змінено співвідношення лекцій та практичних/лабораторних робіт та збільшено кількість кредитів в дисциплінах практичного спрямування в напрямку набуття кваліфікаційних навичок на промисловому обладнанні (надано стейкхолдерами)

Внесені зміни в програми дисциплін щодо специфіки об'єктів використання автоматизованих механічних систем. Зміни обговорено та рекомендовано на засіданнях кафедри (протоколи №3, №5 та №6 за 2020/2021 навчальний рік)

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій і схвалено на розширеному засіданні кафедри ПГМ (протокол №\_8\_ від \_23\_ січня 2021р.).

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми .....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....	15

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 131 Прикладна механіка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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
Цикл/Рівень програми	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва ОНП	Штучний інтелект і робототехніка в машинобудуванні
Тип диплому та обсяг ОНП	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.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://pgm.kpi.ua/uk/pro-kafedru/dokumenty-kafedry">http://pgm.kpi.ua/uk/pro-kafedru/dokumenty-kafedry</a> <a href="https://mmi.kpi.ua/abiturientu/spetsialnosti-ta-spetsializatsii?id=730">https://mmi.kpi.ua/abiturientu/spetsialnosti-ta-spetsializatsii?id=730</a> <a href="http://osvita.kpi.ua/131-arms">http://osvita.kpi.ua/131-arms</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації машинобудування і створення інтелектуальних механічних систем з використанням підходів штучного інтелекту та робототехніки і розробляти новітні та використовувати існуючі наукові методи, технології, пристрої та системи у наукових установах та на провідних підприємствах галузі.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020- 2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку</p>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності</b> – автоматизовані механічні системи та пристрої з твердотільними, рідинними та газовими компонентами, алгоритми функціонування, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування автоматизованих робототехнічних і інтелектуальних механічних систем та пристроїв.</p> <p><b>Метою навчання</b> є набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері автоматизації машинобудування засобами штучного інтелекту та робототехніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.</p> <p><b>Теоретичний зміст</b> предметної області – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, проектування, оптимізації сучасних адаптивних механічних систем зі змінною структурою та інтелектуальних механізмів.</p> <p><b>Здобувач вищої освіти вчиться здійснювати</b> дослідження, моделювання, проектування та визначення характеристик інтелектуальних та робототехнічних механічних систем та пристроїв; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології, технології машинобудівної промисловості.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> – механічні, електронні і мікропроцесорні компоненти, пристрої та системи, технічні засоби контролю, керування, живлення, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>

Орієнтація ОП	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі автоматизованої механіки з програмованим керуванням, зокрема, машинобудівної автоматики та інтелектуальних механічних систем, фізично-різнорідних адаптивних систем, смарт модулів, математичного моделювання та оптимізації з набуттям дослідницьких навичок для реалізації наукової і професійної кар'єри, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 13 Механічна інженерія.</p> <p><b>Ключові слова:</b> механічна система, робот, смарт модуль, механізм, пристрій, програмування, інтелектуальне керування, штучний інтелект, машинобудування, алгоритм функціонування, алгоритм керування, гідропневмоавтоматика, мехатроніка</p>
Особливості програми	<ul style="list-style-type: none"> <li>- залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців інших науково-практичних установ;</li> <li>- участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках, олімпіадах, літніх школах;</li> <li>- можливість викладання окремих курсів англійською мовою.</li> </ul> <p>Реалізація програми передбачає формування синергетичних компетентностей на базі механіки, інформатики та штучного інтелекту в галузі адаптивної автоматизації за платформою INDUSTRY 4.0.</p> <p>Прикладна механіка задає об'єкт і особливості його функціонування, інформатика та штучний інтелект формують задачі і підходи до автоматизації об'єкта.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах: 2145 Професіонали в галузі інженерної механіки, 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2351 Професіонали в галузі методів навчання
Подальше навчання	Магістр з прикладної механіки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому PhD рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – об'єктно-орієнтований підпорядкований за етапами життєвого циклу. Викладання проводиться у формі: лекції (об'єкт фахового спрямування, характеристики, методики, підходи), комплексне практичне і лабораторне заняття, самостійна робота з розв'язання практичних задач з можливістю консультацій з викладачем, групові заняття з набуття практичних навичок, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайнлекції, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекційні, лабораторні і практичні заняття, комп'ютерні практикуми, компетентні групові лабораторно-практичні заняття, розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи, наукові конкурси, олімпіади – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі;</li> <li>- проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів;</li> <li>- участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних конференціях, семінарах, проектах, тренінгах;</li> <li>- самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел;</li> <li>- участь у групах з розробки дослідницьких проектів, - консультації з науково-педагогічними працівниками.</li> </ul> <p>Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.</p>

Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, прилюдний захист курсових робіт і проектів та магістерської дисертації відповідно до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020».
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми створення інтелектуальних механічних та робототехнічних систем і пристроїв у об'єктах машинобудування та споріднених технічних об'єктах, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується системністю і комплексністю розв'язків та невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 2	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 3	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 5	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 6	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 8	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 9	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК 10	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 2	Здатність 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 3	Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків
ФК 4	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей
ФК 5	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК 6	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки
ФК 7	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФК 8	Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку
ФК 9	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди

ФК 10	Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції
ФК 11	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 12	Інновації: Здатність до інноваційної діяльності шляхом створення новітніх розробок інтелектуальних механічних і робототехнічних систем і їх компонентів
ФК 13	Ефективність і оптимізація: Здатність оцінювати ефективність інтелектуальних механічних та робототехнічних систем і їх компонентів у складі багатофункціональних автоматизованих об'єктів з використанням комплексних критеріїв та системних підходів
ФК 14	Об'єкт-загалом: Здатність використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення інтелектуальних механічних та робототехнічних систем, робототехніки та їх компонентів
ФК 15	Об'єкт-детально: Здатність використовувати сучасні методології, фундаментальні закономірності та інструментальні засоби при розробці та дослідженні фізично-різнорідних механічних систем і пристроїв з програмованим керуванням
ФК 16	Проектування: Здатність використовувати сучасні методології та інструментальні засоби проектування інтелектуальних і розподілених механічних, робототехнічних систем, роботів і маніпуляторів
ФК 17	Програмування і керування: Здатність виконувати структурний і логічний синтез та розробляти алгоритми, програми і системи керування для інтелектуальних механічних та робототехнічних систем
ФК 18	Дослідження: Здатність моделювати, досліджувати оптимізувати та визначати раціональні параметри та режими функціонування і керування пневмо-гідро-електро-механічних систем в складі автоматизованих та роботизованих технічних об'єктів
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПР 1	Використовувати сучасні тенденції, підходи, методики щодо застосування типових і концептуальних та створення нових технічних рішень автоматизованих та роботизованих механічних систем і їх компонентів
ПР 2	Практично використовувати сучасні методи пошуку оптимальних рішень і раціональних параметрів технічних пристроїв і автоматизованих систем засобами математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, системного аналізу, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації
ПР 3	Забезпечувати вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно
ПР 4	Використовувати підходи організації та керування персоналом та забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації автоматизованих машинобудівних систем, у тому числі за платформою INDUSTRY 4.0.
ПР 5	Застосовувати принципи організації виробничого процесу при забезпеченні функціональної, енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації механічних та робототехнічних систем
ПР 6	Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень
ПР 7	Обирати оптимальні та розробляти нові методи досліджень, використовувати теорії експерименту, методики планування експерименту, оцінки достовірності результатів, методів аналізу експериментальних даних для побудови на їх основі математичних моделей, зокрема з використанням новітніх методів на основі використання інформаційних технологій



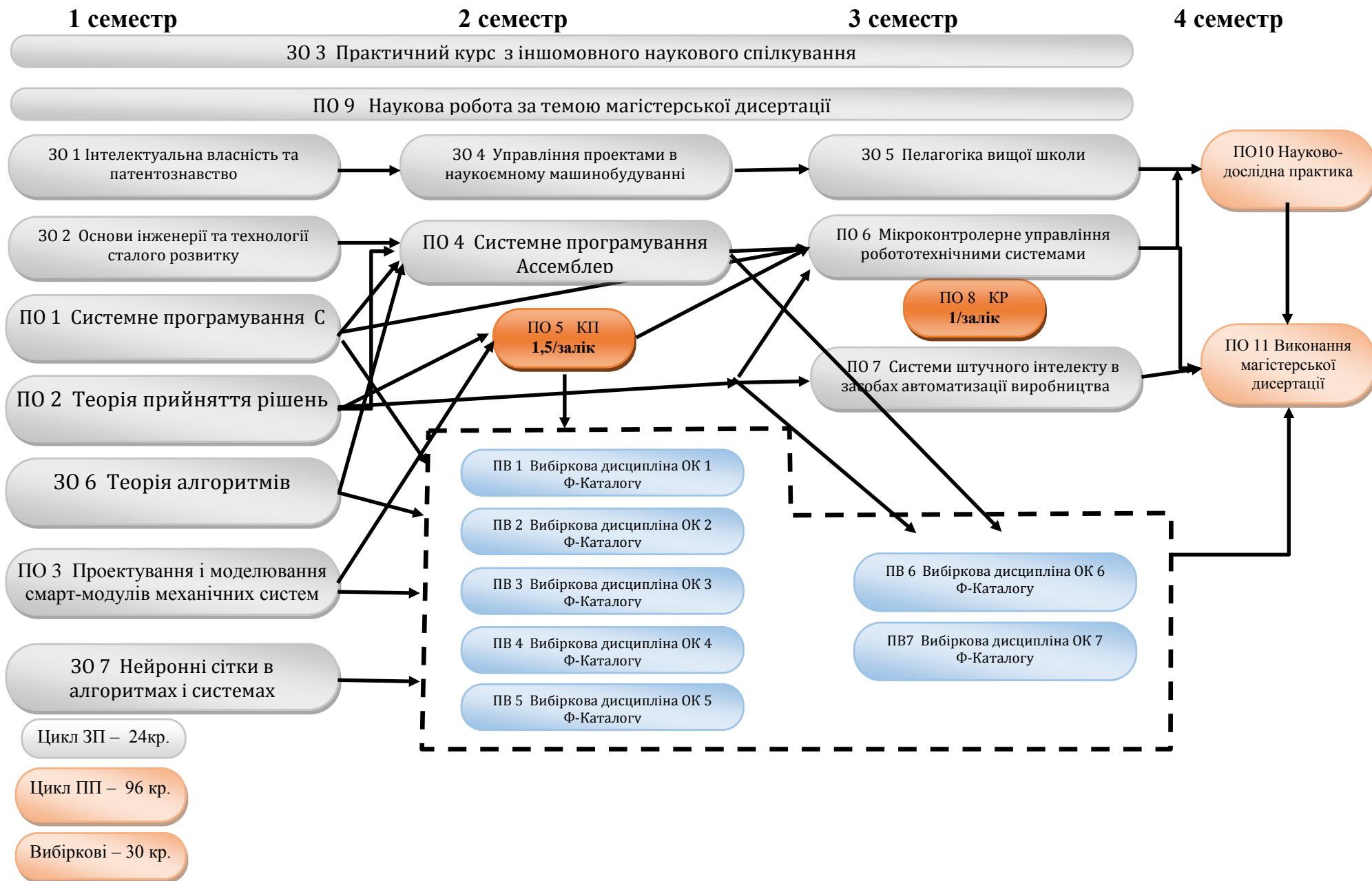
ПР 8	Застосовувати сучасні підходи, засоби і алгоритми автоматизованого керування експлуатаційних, технологічних і логістичних процесів та операцій в машинобудівному комплексі та технічних об'єктах спеціального призначення
ПР 9	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України
ПР 10	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів
ПР 11	Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності
ПР 12	Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
ПР 13	Виконувати конструювання, проектування, моделювання та дослідження пристроїв, механізмів, автоматизованих механічних систем на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем
ПР 14	Обґрунтовувати та виконувати оцінку інноваційних проектів, використовувати методики просування їх на ринку, давати економетричну та наукометричну оцінки, оцінювати ефективність розв'язків практичних задач
ПР 15	Розробляти робочі проекти і конструкторську документацію, смарт-системи та алгоритми керування до сучасних мехатронних систем згідно вимог нормативних документів, зокрема, інноваційні технічні рішення
ПР 16	Виконувати конструювання, проектування, моделювання та дослідження інтелектуальних механічних та робототехнічних смарт-систем і їх компонентів на стадіях розробки та модернізації з використанням сучасних комп'ютерних систем та інструментальних засобів, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків
ПР 17	Обґрунтовувати та оцінювати інноваційні проекти, використовувати методики просування їх на ринку, виконувати економетричну та наукометричну оцінки, оцінювати ефективність розв'язків практичних задач, перевіряти відповідність системи управління якістю вимогам міжнародних стандартів
ПР 18	Підвищувати ступінь автоматизації, комплектувати, монтувати, налагоджувати, програмувати та вводити в експлуатацію інтелектуальні механічні і робототехнічні системи та пристрої з механо-гідро-пнеumo-електричними компонентами та складними алгоритмами керування і функціонування
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, 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, 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. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, дидактичного спеціалізованого та промислового обладнання в ході виконання лабораторних досліджень та практикумів

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 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
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можлива, за умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України. Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізується на базі укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K2). Програма подвійного диплому з Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною (англійською) мовою для окремих груп іноземних студентів з забезпеченням вивчення української мови як іноземної, та викладання українською мовою окремим студентам у складі україномовних груп.

## 2. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО 3	Практичний курс з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗО 4	Управління проектами в наукоємному машинобудуванні	3	залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2	залік
ЗО 6	Теорія алгоритмів	5	екзамен
ЗО 7	Нейронні сітки в алгоритмах і системах керування	3	залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО 1	Системне програмування С	5	екзамен
ПО 2	Теорія прийняття рішень	5	екзамен
ПО 3	Проектування і моделювання смарт-модулів механічних систем	3,5	екзамен
ПО 4	Системне програмування асемблер	3	залік
ПО 5	Курсовий проект з Проектування і моделювання смарт-модулів механічних систем	1,5	КП
ПО 6	Мікроконтролерне управління робототехнічними системами	4,5	екзамен
ПО 7	Системи штучного інтелекту в засобах автоматизації виробництва	6	екзамен
ПО 8	Курсова робота з мікроконтролерного управління робототехнічними системами	1	КР
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО 9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО 10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 11	Виконання магістерської дисертації	17	захист
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	5	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>88</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>32</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. Структурно-логічна схема освітньої програми



#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Штучний інтелект і робототехніка в машинобудуванні» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (магістерська дисертація) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної механіки зі спеціальності 131 Прикладна механіка за освітньою-науковою програмою «Штучний інтелект і робототехніка в машинобудуванні». Кваліфікаційна робота оприлюднюється до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або випускової кафедри, а також у репозиторії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фальсифікацію та списування. Випускова кафедра забезпечує перевірку кваліфікаційної роботи на плагіат.

## 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗК1		+		+					+					+		+	+	+
ЗК2						+			+	+		+		+			+	
ЗК3	+		+						+					+		+		
ЗК4	+						+		+	+		+						
ЗК5		+		+						+		+	+		+			+
ЗК6	+		+	+	+												+	
ЗК7	+		+													+		
ЗК8						+	+	+			+			+				
ЗК9			+						+							+	+	+
ЗК10	+					+				+				+				+
ФК1							+		+	+			+	+				
ФК2							+			+			+	+				
ФК3						+	+		+				+	+				
ФК4	+								+	+						+	+	
ФК5									+	+		+	+		+	+		
ФК6	+					+				+				+				
ФК7						+	+		+					+				
ФК8	+			+		+			+	+								
ФК9		+		+	+												+	
ФК10		+		+	+													
ФК11							+			+		+				+		
ФК12	+								+	+		+	+	+	+			
ФК13				+						+			+	+			+	
ФК14										+		+	+	+	+			
ФК15							+		+				+					
ФК16										+		+	+	+	+			
ФК17						+	+	+			+							
ФК18							+			+		+	+	+		+		

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ПР 1				+								+			+		+	+
ПР 2								+		+		+				+		
ПР 3	+	+		+													+	
ПР 4		+								+			+	+				
ПР 5				+			+	+	+	+	+							
ПР 6			+		+				+					+			+	
ПР 7	+		+													+		
ПР 8										+		+	+		+	+		
ПР 9		+		+	+												+	
ПР 10						+			+					+		+		
ПР 11	+	+		+														
ПР 12						+				+		+	+		+			+
ПР 13			+	+													+	
ПР 14							+	+		+	+		+	+				
ПР 15		+		+													+	
ПР 16		+		+														
ПР 17							+	+		+	+	+	+	+	+		+	
ПР 18															+	+	+	+