

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



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від «09» 11 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Комп'ютерно-інтегровані технології
проектування приладів**

**Computer-Integrated Technologies
of Measuring Instruments Design**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
галузі знань	15 Автоматизація та приладобудування
кваліфікація:	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Введено в дію Наказом
ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 06.10.2020 № 101/73/2020

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Голова проектної групи

Безвесільна Олена Миколаївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри приладобудування

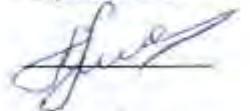


Члени проектної групи:

Нікітін Олександр Костянтинівич, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри приладобудування



Литвиненко Павло Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри приладобудування



Котляр Світлана Сергіївна, кандидат технічних наук, асистент кафедри приладобудування



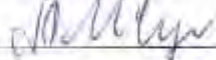
В.о. завідувача кафедри приладобудування

Киричук Юрій Володимирович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри приладобудування

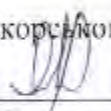


ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Голова НМКУ  Анатолій ЖУЧЕНКО
(протокол № 5 від «23» 09 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 2 від «01» 10 2020 р.)

ВРАХОВАНО:

Методичні рекомендації сектору вищої освіти науково-методичної ради МОН України

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>

Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/10/151-avtomatizatsiya-ta-kit-magistr.pdf>

Пропозиції і рекомендації стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри приладобудування;
- здобувачів вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»;
- фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівців в галузі 15 «Автоматизація та приладобудування» (рецензії та листи-погодження додаються).

Освітньо-наукову програму «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри приладобудування (протокол № 1 від 26.09.2020 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програмию	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», приладобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва ОП	Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності, серія НД № 119262 виданий 25.09.2017 р. на підставі наказу МОН України № 1565, відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013р, протокол № 105, наказ МОН України № 2494-л від 01.07.2017р. Термін дії до 01.07.2023р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://www.kaf-pb.kpi.ua/ https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, модернізації, експлуатації та супроводження систем та компонентів мехатронних та кібер-фізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданням Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового і реалізується через:</p> <ul style="list-style-type: none">- фундаментальність підготовки за фізико-технічною моделлю, яка передбачає синтез глибоких загальнонаукових, природничих знань та інженерного мистецтва;- забезпечення реалізації права здобувачів вищої освіти на формування індивідуальних освітніх траєкторій через систему вибіркового дисциплін;- покращення якості підготовки дисертаційних робіт магістрів (роботи на замовлення наукових установ; роботи, рекомендовані до впровадження, захищені патентами і публікаціями у фахових виданнях);- забезпечення розвитку інноваційної освіти з використанням міждисциплінарних, проблемно- і проектно-орієнтованих технологій на основі розроблення нових навчальних курсів на підставі результатів науково-дослідних робіт і залучення студентів до виконання наукових досліджень за пріоритетними напрямками науки і техніки.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Об'єктами вивчення та діяльності магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p>Цілі навчання: підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерноінтегрованих технологій.</p> <p>Методи, методики та технології. Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційнотехнічних об'єктів.</p> <p>Інструменти та обладнання. Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-наукова
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі дослідження, розробки та випробування засобів та комп'ютерно-інтегрованих систем контролю, вимірювання та регулювання параметрів технологічних та фізичних процесів з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Ключові слова: дослідження, розробка, випробування, автоматизоване проектування,</p>

	комп'ютерно-інтегровані системи контролю, вимірювання та регулювання, параметри, технологічні та фізичні процеси.
Особливості ОП	Освітня програма орієнтована на підготовку магістрів, здатних моделювати, розробляти, досліджувати та оптимізувати технічні засоби та системи контролю параметрів широкого спектру технологічних та фізичних процесів, з врахуванням їх особливостей та властивостей робочих та навколишніх середовищ. В процесі навчання передбачено використання спеціалізованих програм MatCAD, MatLAB, CATIA, SOLID WORKS, FLUEND, ANSYS, і стендово-лабораторного обладнання.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 магістр зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології має бути підготовлений для таких посад: 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2149.1 - Науковий співробітник (галузь приладобудування).
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Форми навчання: денна, заочна. Методи навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми та лабораторні роботи; курсові проекти та курсові роботи, виконання магістерської дисертації. Технології навчання: екскурсії, практика, технології змішаного навчання. Викладання та навчання за програмою ґрунтується на застосуванні компетентнісного методологічного підходу та дотриманні принципів студентоцентрованого навчання.
Оцінювання	Застосовуються рейтингові системи оцінювання з розподілом балів відповідно до еталонних уявлень трьох типів залежно від форми підсумкового контролю за результатами опанування освітньої компоненти: – з заліком, – з екзаменом (письмовим або усним), – з захистом курсової роботи, – з захистом звіту з практики, – з захистом магістерської дисертації. Для поточного оцінювання рівня засвоєння освітніх компонент застосовується тестування знань,

	контрольні роботи, курсові роботи, звіти з практик, звіти з комп'ютерних практикумів, звіти з лабораторних робіт, розрахункові роботи, графічні роботи, розрахунково-графічні роботи, реферати, письмові екзамени та заліки, публічний захист магістерської дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 3	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 4	Здатність працювати в міжнародному контексті.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
ФК 2	Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові 7 проектні та інженерні рішення
ФК 3	Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
ФК 4	Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.
ФК 5	Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.
ФК 6	Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.
ФК 7	Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
ФК 8	Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.
ФК 9	Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів,

	обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.
ФК 10	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження.
ФК 11	Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами.
ФК 12	Здатність презентувати результати науководослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозиумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.
ФК 13	Здатність конструювати елементи систем вимірювання та контролю параметрів фізичних процесів.
ФК 14	Здатність практично використовувати сучасні системи автоматизованого проектування при конструюванні виробів галузі приладобудування.
ФК 15	Здатність проектувати, виробляти, випробувати, встановлювати та експлуатувати інформаційне обладнання комп'ютерно-інтегрованих систем обліку в нафтогазовій галузі та ЖКГ.
ФК 16	Здатність проектувати, виготовляти, встановлювати, налагоджувати та експлуатувати комп'ютерно-інтегровані засоби вимірювання ваги, сили, тиску, швидкості, прискорення та інших фізичних величин.
ФК 17	Здатність проектувати елементну базу комп'ютерно-інтегрованих систем та апаратів сучасного автоматичного, оптико-електронного та радіолокаційного військового та цивільного обладнання.
ФК 18	Здатність проводити експериментальні дослідження (натурні та імітаційні) з використанням в якості об'єктів вивчення твердих тіл, рідин, газів та сипких матеріалів.
ФК 19	Здатність розробляти бази даних та бази знань, орієнтовані на відповідні галузі промисловості.

7 – Програмні результати навчання

ПРН 1	Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
ПРН 2	Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.
ПРН 3	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.
ПРН 4	Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
ПРН 5	Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.
ПРН 6	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації

	результатів досліджень та інноваційних проектів.
ПРН 7	Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.
ПРН 8	Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.
ПРН 9	Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.
ПРН 10	Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.
ПРН 11	Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
ПРН 12	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
ПРН 13	Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації.
ПРН 14	Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.
ПРН 15	Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.
ПРН 16	Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.
ПРН 17	Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.
ПРН 18	Знання основних напрямків розвитку засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій.
ПРН 19	Знання методів організації, планування та фіксації інформації в експериментальних дослідженнях.
ПРН 20	Знання методів наукового аналізу і синтезу.
ПРН 21	Знання методів педагогіки та педагогічних прийомів.
ПРН 22	Знання основ розробки елементів комп'ютерних технологій проектування приладів.
ПРН 23	Знання основних положень і вимог відповідних Державних стандартів України (ДСТУ).
ПРН 24	Знання основних положень практичного використання сучасних систем автоматизованого проектування.

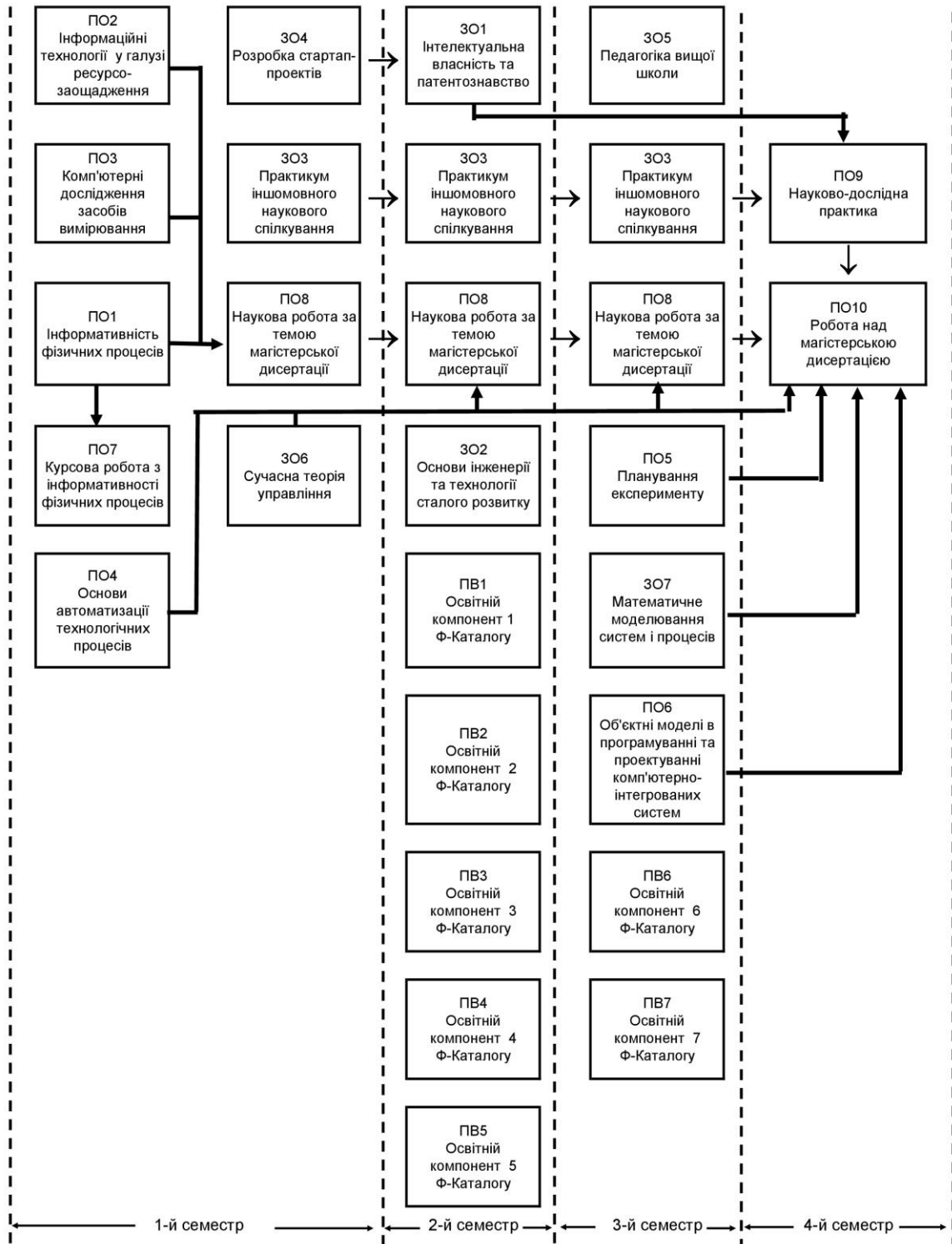
ПРН 25	Знання основ сучасних методів та технологій виробництва елементів приладів та апаратів.
ПРН 26	Знання основних положень проведення випробувань і експериментальних досліджень в галузі автоматизації та приладобудування.
ПРН 27	Знання основних положень проектування елементної бази широкого спектру приладів.
ПРН 28	Вміти виконувати аналіз та опрацювання інформації, проводити патентні дослідження з метою прийняття ефективних рішень, забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня автоматизованих та автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення.
ПРН 29	Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів.
ПРН 30	Вміти використовувати методи системного аналізу для розробки математичних моделей об'єктів та автоматизованих систем і теоретичного дослідження та моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
ПРН 31	Вміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
ПРН 32	Вміти аналізувати і оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності та доповнювати й синтезувати відсутню інформацію, працюючи в умовах невизначеності.
ПРН 33	Вміти застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю у наукових дослідженнях.
ПРН 34	Вміти презентувати результатів науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах.
ПРН 35	Вміти продемонструвати розуміння методів, підходів, цілей і задач освітньої, педагогічної діяльності та навчального процесу, вміння проводити окремі види навчальних занять.
ПРН 36	Вміти здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності.
ПРН 37	Вміти розробляти графічну конструкторську документацію та технологічну документацію.
ПРН 38	Вміти розробляти та формувати бази даних та бази знань.
ПРН 39	Вміти надійно використовувати сучасні системи автоматизованого проектування.
ПРН 40	Вміти налагоджувати виробництво елементної бази виробів приладобудування.
ПРН 41	Вміти проводити середньої важкості натурні експериментальні дослідження, пов'язані з визначенням параметрів елементів виробів в різних умовах їх експлуатації.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
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, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних робіт
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного 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. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачається укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Передбачається укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразму+К1), угод про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів.
Навчання іноземних здобувачів ВО	Можливо

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО 3	Практикум іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗО 4	Розробка стартап-проектів	3	залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2	залік
ЗО 6	Сучасна теорія управління	4	екзамен
ЗО 7	Математичне моделювання систем і процесів	4	екзамен
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інформативність фізичних процесів	4,5	екзамен
ПО 2	Інформаційні технології у галузі ресурсозаощадження	4,5	екзамен
ПО 3	Комп'ютерні дослідження засобів вимірювання	4,5	залік
ПО 4	Основи автоматизації технологічних процесів	4	залік
ПО 5	Планування експерименту	5	екзамен
ПО 6	Об'єктні моделі в програмуванні та проектуванні комп'ютерно-інтегрованих систем	5	залік
ПО 7	Курсова робота з інформативності фізичних процесів	1	залік
ПО 8	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО 9	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 10	Робота над магістерською дисертацією	21	захист
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.2. Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	4,5	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	4,5	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	4,5	екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	4,5	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	4,5	екзамен
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	4,5	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталог	4,5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:			88,5
Загальний обсяг вибіркових компонентів:			31,5
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:			60
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			120

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи - магістерської дисертації та затверджується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньою-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування приладів».

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні наукові задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень, проектно-конструкторських розробок та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Магістерська дисертація передбачає розв'язання складного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов з використанням засвоєних впродовж навчання теорій та методів спеціалізації.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Університету, кафедри і у депозитарії університету.

Захист магістерської дисертації здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
ЗК1	+			+				+	+	+		+			+	+	+
ЗК2	+	+		+						+				+	+	+	+
ЗК3				+		+	+			+							
ЗК4			+													+	
ФК1						+					+						
ФК2	+					+					+		+				
ФК3							+			+							
ФК4											+		+				
ФК5																	
ФК6				+										+	+	+	
ФК7											+		+				
ФК8											+						
ФК9															+	+	+
ФК10				+				+							+	+	+
ФК11							+			+					+	+	+
ФК12					+							+			+	+	+
ФК13				+				+							+	+	+
ФК14													+			+	
ФК15								+	+					+	+	+	+
ФК16								+	+					+	+	+	+
ФК17								+	+					+		+	+
ФК18								+	+						+	+	+
ФК19								+	+					+		+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09	П010
ПРН1											+						
ПРН2											+						
ПРН3		+									+						
ПРН4							+			+							
ПРН5											+						
ПРН6			+	+											+	+	+
ПРН7											+						
ПРН8						+				+	+						
ПРН9											+						
ПРН10							+						+				
ПРН11	+			+													
ПРН12								+	+						+	+	+
ПРН13							+					+	+				
ПРН14		+		+											+	+	+
ПРН15		+		+													
ПРН16												+			+	+	+
ПРН17					+												
ПРН18						+		+	+		+						
ПРН19								+	+								
ПРН20							+										
ПРН21					+												
ПРН22							+						+				
ПРН23								+	+					+	+	+	+
ПРН24								+	+						+	+	+
ПРН25								+	+						+	+	+
ПРН26								+	+						+	+	+
ПРН27								+	+					+	+	+	+
ПРН28								+	+					+	+	+	+
ПРН29								+	+					+	+	+	+
ПРН30							+			+							
ПРН31				+											+	+	+
ПРН32	+	+													+	+	+
ПРН33											+				+	+	+
ПРН34															+	+	+
ПРН35					+											+	
ПРН36	+			+													
ПРН37								+	+					+	+	+	+
ПРН38											+				+	+	+
ПРН39								+	+						+	+	+
ПРН40				+												+	
ПРН41								+	+						+	+	+