

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 2018 р.

М.П.

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Комп'ютерно-інтегровані технології  
виробництва приладів

(Computer-integrated Technologies  
of Instrument Making)

Другий (магістерський) рівень

за спеціальністю

151 Автоматизація та  
комп'ютерно-інтегровані  
технології

галузі знань

15 Автоматизація та  
приладобудування

кваліфікація

Магістр з автоматизації та  
комп'ютерно-інтегрованих  
технологій

Ухвалено на засіданні Вченої ради  
університету від «02» квітня 2018 р.  
протокол № 4

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Антонюк Віктор Степанович, доктор технічних наук, професор, кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету



Члени робочої групи:

Безуглий Михайло Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету



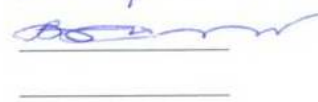
Філіппова Марина В'ячеславівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету



Терещенко Микола Федорович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету



Вислоух Сергій Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету



В.О. завідувача кафедри *виробництва приладів*

Шевченко Вадим Володимирович, кандидат технічних наук, доцент



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Тимчик Григорій Семенович, доктор технічних наук, професор, декан приладобудівного факультету



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» березня 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	10
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	10
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	11
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	12

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

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

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна 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
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерно – інтегровані технології виробництва приладів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД № 1192621 від 25.09.2017 р. виданий відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013 р. (наказ МОН України від 01.07.2013 р.) галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування, спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Термін дії сертифіката до 01.07.2023 року.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	kafvr.kpi.ua
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця у сфері автоматизації та приладобудування здатного для провадження організаційної діяльності, виконання типових наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту кваліфікаційної роботи магістра	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки дисциплін)	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Вибіркові блоки дисциплін: Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів; Комп'ютерно-інтегровані медичні системи
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з можливістю набуття необхідних дослідницьких компетентностей для наукової кар'єри. Ключові слова: автоматизація, штучний інтелект, моделювання, оптимізація, об'єкт, технологічний процес, системи управління
Особливості програми	Без особливостей

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
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: 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2149.1 - Науковий співробітник (галузь інженерної справи); Місця працевлаштування. Посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах університетів, академій. Відповідні посади (наукові дослідження та управління) підприємств, установ та організацій.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Освітні та дослідницькі програми, гранти та стипендії, що містять наукові та освітні компоненти. Навчання впродовж життя для розвитку та самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Письмові та усні экзамени, лабораторні звіти, поточний контроль, захист курсових проектів, усні презентації, захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог програми
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК 2	Навики здійснення безпечної діяльності
ЗК 3	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 5	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 8	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК 9	Вміння формулювати, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 10	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 11	Здатність розробляти проекти та управляти ними
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективних систем автоматизації складних технологічних об'єктів та комплексів на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерних технологій з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту

ФК 2	Мати спеціальні знання з проектування та впровадження високонадійних систем автоматизації та їх прикладного програмного забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах
ФК 3	Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
ФК 4	Здатність професійно використовувати спеціальне програмне забезпечення для розробки комп'ютерно-інтегрованих систем управління та програмно-технічних комплексів на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових мереж.
ФК 5	Здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах окремої галузі (відповідно до спеціалізації), аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації.
ФК 6	Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірвальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації).
ФК 7	Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні (економічні, правові, соціальні та екологічні) аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.
ФК 8	Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня, автоматизованих та автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення
ФК 9	Здатність використовувати поглиблені знання спеціального математичного інструментарію для математичного моделювання та ідентифікації процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами з використанням сучасних технологій проведення наукових досліджень.
ФК 10	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію працюючи в умовах невизначеності
ФК 11	Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю у наукових дослідженнях, мати досвід практичного впровадження наукових розробок
ФК 12	Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах
ФК 13	Здатність до розуміння методів, підходів, цілей і задач педагогічної діяльності та навчального процесу, володіння методами організації та забезпечення науково-дослідної роботи студентів
ФК 14	Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	Знання способів взаємодії у колективі виконавців, дослідників
ЗН 2	Знання методології наукової та дослідницької діяльності

ЗН 3	Знання іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного та наукового спілкування
ЗН 4	Знання положень законодавства про охорону інтелектуальної власності
ЗН 5	Знання методів прийняття оптимальних проектних рішень
ЗН 6	Знання інтелектуальних методів та систем підтримки прийняття проектних рішень
ЗН 7	Знання показників ефективності і надійності систем керування
ЗН 8	Знання технічних характеристик засобів вимірювання та автоматизації, що застосовуються на виробництвах
ЗН 9	Знання методів колективного прийняття інженерних, технічних, наукових рішень
ЗН 10	Знання основних напрямків розвитку засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій
ЗН 11	Знання сучасного стану науки та прогресивних наукових розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
ЗН 12	Знання методів організації, планування та фіксації інформації в експериментальних дослідженнях
ЗН 13	Знання методів наукового аналізу і синтезу
ЗН 14	Знання методів педагогіки та педагогічних прийомів
ЗН 15	Знання інтелектуальних методів та систем підтримки прийняття проектних рішень
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	Вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту
УМ 2	Вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах
УМ 3	Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
УМ 4	Вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж
УМ 5	Вміти розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління, програмованих контролерів та засобів людино-машинного інтерфейсу
УМ 6	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
УМ 7	Вміти проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації
УМ 8	Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів
УМ 9	Вміти застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами
УМ 10	Вміти використовувати спеціалізований математичний інструментарій для математичного моделювання та ідентифікації систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами та системами.

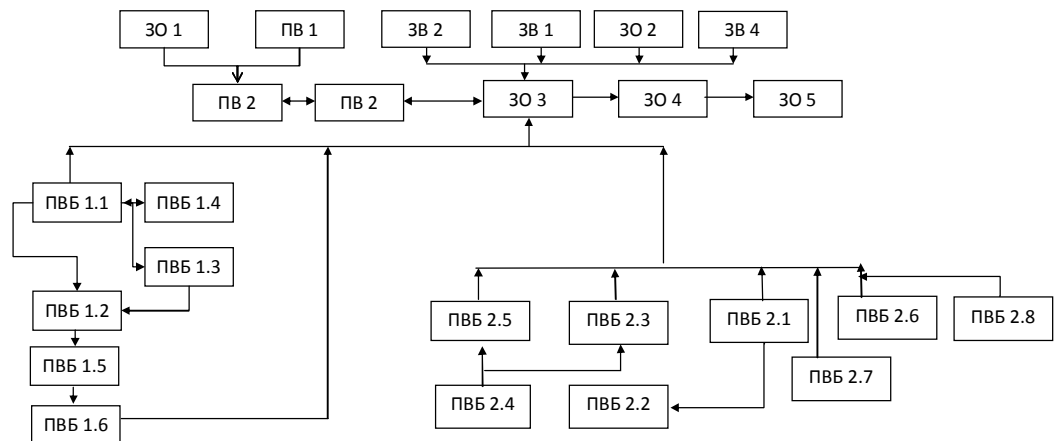
УМ 11	Вміти використовувати методи системного аналізу для розробки математичних моделей об'єктів та автоматизованих систем і теоретичного дослідження та моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій
УМ 12	Вміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
УМ 13	Вміти аналізувати і оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності та доповнювати й синтезувати відсутню інформацію, працюючи в умовах невизначеності
УМ 14	Вміти застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю у наукових дослідженнях
УМ 15	Вміти презентувати результатів науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозиумах.
УМ 16	Вміти демонструвати розуміння методів, підходів, цілей і задач освітньої, педагогічної діяльності та навчального процесу, вміння проводити окремі види навчальних занять
УМ 17	Вміти здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
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
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
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
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність, угод про подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою або після вивчення іноземними здобувачами курсу української мови



## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Сучасна теорія управління	8	екзамен
ЗО 2	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 3	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ЗО 4	Переддипломна практика	9	залік
ЗО 5	Виконання та захист магістерської дисертації	21	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПВ 1	Інформаційні та інтелектуальні системи	5	залік
ПВ 2	Новітні системи та технології	5	екзамен
ПВ 3	Планування експерименту	5	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок дисциплін 1 «Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва приладів»</i>			
ПВБ 1.1	Діагностика та надійність автоматизованих систем	14,5	залік, екзамен
ПВБ 1.2	Моделювання технологічних процесів	7,5	екзамен
ПВБ 1.3	Автоматизація розробки керуючих програм	5	екзамен
ПВБ 1.4	Процеси та обладнання мікротехнологій	5,5	залік
ПВБ 1.5	Спектрально-кореляційний аналіз сигналів	6	екзамен
ПВБ 1.6	Оптимізація складних виробничих систем	6,5	екзамен
<i>Вибірковий блок дисциплін 2 «Комп'ютерно-інтегровані медичні системи»</i>			
ПВБ 2.1	Надійність біомедичної техніки	4,5	екзамен
ПВБ 2.2	Кріогенна медична техніка	4,5	залік
ПВБ 2.3	Аналіз вимірювальних сигналів	8	екзамен, КР
ПВБ 2.4	Біофотоніка	5,5	екзамен
ПВБ 2.5	Генезис біосигналів	4,5	залік
ПВБ 2.6	Біометрія	5,5	екзамен
ПВБ 2.7	Офтальмологічні прилади	7	залік, КП
ПВБ 2.8	Комп'ютерне моделювання	5,5	екзамен
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг циклу професійних підготовки:</b>		<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>48,5</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>71,5</b>	
<b>У тому числі за вибором студентів:</b>		<b>56,5</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі автоматизації на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та повинна бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.



