



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

Кваліфікація: магістр

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Київського національного
університету будівництва і архітектури
Протокол № 20 від 8.02.2019 р.

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 1 липня 2019 р.

Голова Вченої ради

_____ П.М. Куліков
« ____ » _____ 2019 р.

Київ – 2019

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми
підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за
спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами»

1. Методична комісія спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Протокол № _____ від « _____ » _____ 201_ р.

Голова комісії _____ С. В. Іносов

2. Вчена рада факультету автоматизації і інформаційних технологій

Протокол № 5 від « 30 » січня 2019 р.

Голова вченої ради _____ І. В. Русан

3. Навчально-методичний відділ

Начальник НМВ _____

« _____ » _____ 2019р.

І. О. Склярів

4. Перший проректор

« _____ » _____ 2019р.

Д.О.Чернишев

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма (ОП) підготовки магістра зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» випускника КНУБА є тимчасовим нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Внесено Київським національним університетом будівництва і архітектури як тимчасовий документ до введення в дію складових галузевих стандартів вищої освіти України з галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

1. Скіданов Володимир Михайлович – д.т.н., професор кафедри автоматизації технологічних процесів – голова робочої групи.
2. Діктерук Михайло Гаврилович – к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів.
3. Іносов Сергій Вікторович – к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів, в.о.завідувача кафедри автоматизації технологічних процесів

Профіль освітньої програми зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації: «Автоматизація управління технологічними процесами»

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Київський національний університет будівництва і архітектури
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньо-професійної програми	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки.
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НПК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або спеціаліста. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури», затвердженими вченою радою.
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	5 років (з дня акредитації до наступного оновлення ОП)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.knuba.edu.ua
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
3 - Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування» Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Спеціалізація: «Автоматизація управління технологічними процесами» ОК1. Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін – 19%; ОК2. Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки – 19 %; ОК3. Цикл професійної і практичної підготовки за спеціальністю – 31%. Вибіркові компоненти за спеціалізацією ВБ. Цикл

	професійної і практичної підготовки зі спеціальних видів діяльності – 31%
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна; основна орієнтованість програми - прикладна; Програма зорієнтована на сучасні наукові дослідження у галузі автоматизованих систем управління технологічними процесами, автоматики та систем управління, комп'ютерних інформаційно-керуючих систем та реалізацію програми міжнародної академічної мобільності учасників освітнього процесу.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Вища освіта 2-го рівня в області автоматизованих систем управління технологічними процесами та комп'ютерних інформаційно-керуючих систем.
Особливості програми	Програма виконується в активному навчально-дослідницькому середовищі, зорієнтована на реалізацію програми міжнародної академічної мобільності учасників освітнього процесу.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність допрацевлаштування	Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом; інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики; інженер в галузі автоматизації будівельних процесів; інженер в галузі автоматизації будівель і споруд; науковий співробітник (системи автоматики). Здатні працювати на посадах середнього та вищого рівня управлінського персоналу, у проектних відділах та організаціях, в галузевих науково-дослідних установах і інститутах, а також інших державних та приватних організаціях і підприємствах, пов'язаних з проектуванням, виробництвом і реалізацією технічних і програмних засобів систем автоматики, технічних та програмних засобів комп'ютерних інформаційно-керуючих систем, у вищих та середніх навчальних закладах у якості викладача, на інженерних посадах за отриманою базовою спеціальністю.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль – студентоцентроване навчання з використанням лекційних курсів, лабораторних та практичних робіт, а також самонавчання за допомогою електронних наукових і освітніх ресурсів. Теоретичні знання і практичні навички закріплюються і удосконалюються під час переддипломної практики.
Оцінювання	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, залік, звіти про практику та лабораторні роботи, курсові роботи, есе, презентації, поточний контроль, проектна робота, кваліфікаційна атестаційна робота магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна Компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає

	<p>проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 2. Навики здійснення безпечної діяльності. 3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність працювати в міжнародному контексті 9. Вміння формулювати, ставити та вирішувати проблеми. 10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій 11. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Спільні спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. 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. 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. 6. Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності (відповідно до спеціалізації). 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.

	<p>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</p>
<p>Додаткові спеціальні компетентності до програми освітньо-професійної підготовки магістрів (СК)</p>	<p>9. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>10. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвами в залежності від технологічних умов та вимог до систем управління виробництвом.</p> <p>11. Здатність демонструвати спеціальні знання мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.</p> <p>12. Здатність обґрунтовано вибирати та проектувати спеціалізоване програмно-технічне забезпечення систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів.</p> <p>13. Здатність організувати монтажні, налагоджувальні роботи систем автоматизації складних технологічних та організаційно-технічних об'єктів, здійснювати їхню експлуатацію у відповідності до міжнародних та національних стандартів.</p> <p>14. Здатність застосовувати сучасні підходи та методи до проектування та розробки систем автоматизації різного рівня та призначення. Професійно володіти спеціальними програмними засобами для реалізації таких задач.</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
<p>За загальними та загально-професійними компетентностями (ПР)</p>	<p>1. Вміти застосовувати інтелектуальні методи управління для створення високо ефективних систем автоматизації на основі використання баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту.</p> <p>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.</p> <p>3. Вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>4. Вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж.</p> <p>5. Мати навички розроблення спеціалізованого програмного забезпечення для мікропроцесорних систем управління, програмованих контролерів та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>6. Вміти виконувати аналіз та опрацювання інформації, проводити патентні дослідження з метою прийняття</p>

	<p>ефективних рішень, забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня автоматизованих та автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення.</p> <p>7. Здатність проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації.</p> <p>8. Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів.</p> <p>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.</p>
<p>Додаткові вимоги до результатів навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів</p>	<p>10. Вміти застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>11. Вміти застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>12. Вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами в залежності від наявних умов та вимог до MES-систем управління виробництвом.</p> <p>13. Вміти використовувати спеціальні знання засобів автоматизації, мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.</p> <p>14. Вміти організувати проведення монтажних і налагоджуваних робіт систем автоматизації.</p> <p>15. Вміти застосовувати сучасні підходи до проектування, розробки, модернізації і експлуатації систем автоматизації різного призначення.</p> <p>16. Вміти виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі програмних та апаратних засобів автоматичного та автоматизованого управління.</p> <p>17. Вміти застосовувати сучасний програмний інструментарій для розроблення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</p>
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти</p>
<p>Матеріально-технічне</p>	<p>Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення</p>

забезпечення	повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Положенням університету передбачена можливість національної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	Положенням університету передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами» та їх логічна послідовність

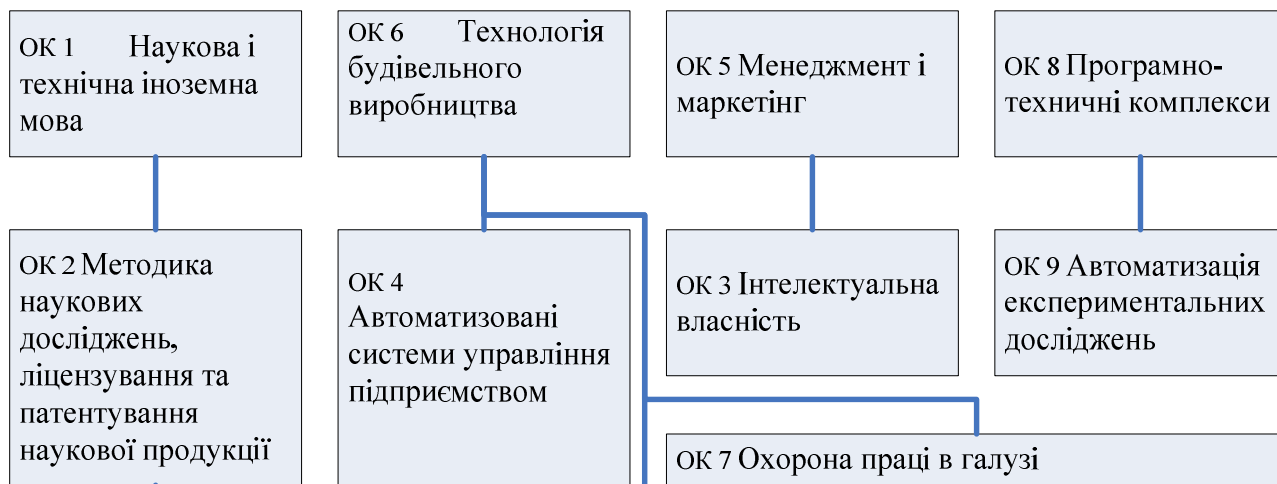
2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Наукова і технічна іноземна мова	3,0	Залік
ОК 2.	Методика наукових досліджень, ліцензування та патентування наукової продукції	2,0	Залік
ОК 3.	Інтелектуальна власність	2,0	Залік
ОК 4.	Автоматизовані системи управління підприємством	5,0	Залік
ОК 5.	Менеджмент і маркетинг	2,0	Залік
ОК 6.	Технологія будівельного виробництва	6,0	Екзамен
ОК 7.	Охорона праці в галузі	2,0	Залік
ОК 8.	Програмно-технічні комплекси	5,0	Екзамен
ОК 9.	Автоматизація експериментальних досліджень	6,0	Екзамен
ОК 10.	Преддипломна практика	4,5	Залік
ОК 11.	Виконання і захист атестаційної магістерської роботи	25,5	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		63,0	
Вибіркові компоненти ОП			
ВБ 1.1	Спецкурс. Автоматизовані системи контролю і діагностики будівельних машин і конструкцій	6,0	Екзамен
ВБ 1.2	Спецкурс. Спеціальні електричні машини та електропривод в будівництві	6,0	Екзамен

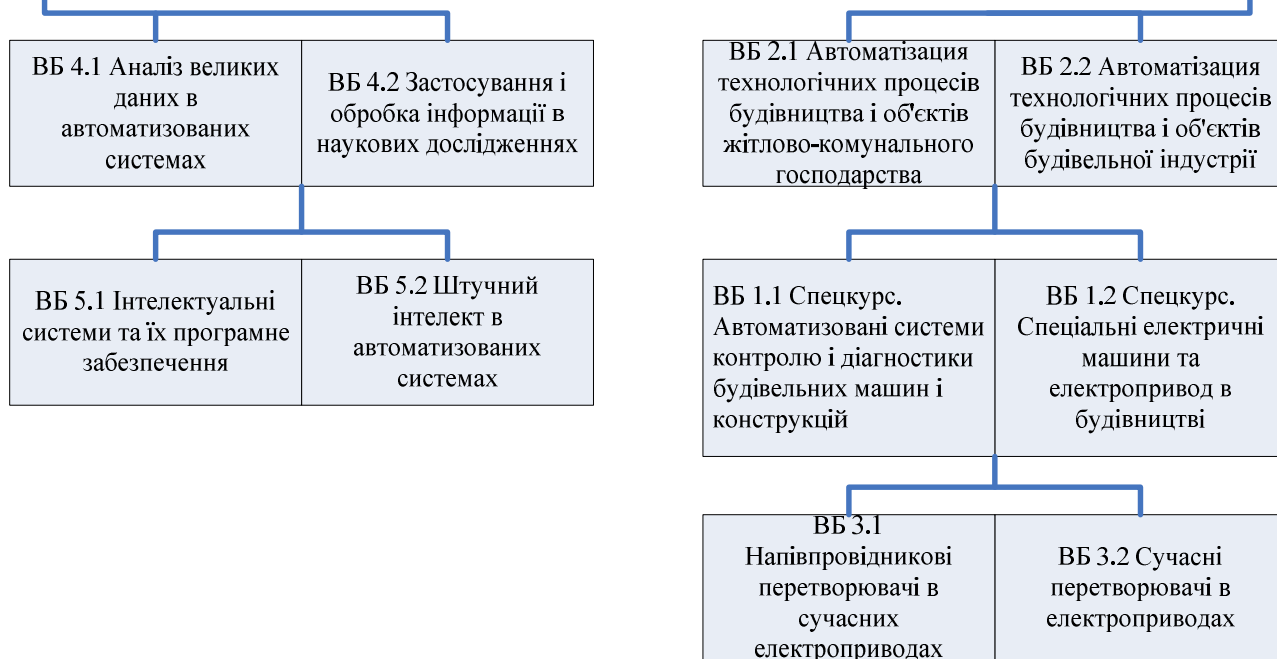
ВБ 2.1	Автоматизация технологічних процесів будівництва і об'єктів житлово-комунального господарства	6,0	Екзамен
ВБ 2.2	Автоматизация технологічних процесів будівництва і об'єктів будівельної індустрії	6,0	Екзамен
ВБ 3.1	Напівпровідникові перетворювачі в сучасних електроприводах	6,0	Екзамен
ВБ 3.2	Сучасні перетворювачі в електроприводах	6,0	Екзамен
ВБ 4.1	Аналіз великих даних в автоматизованих системах	4,0	Залік
ВБ 4.2	Застосування і обробка інформації в наукових дослідженнях	4,0	Залік
ВБ 5.1	Інтелектуальні системи та їх програмне забезпечення	5,0	Залік
ВБ 5.2	Штучний інтелект в автоматизованих системах	5,0	Залік
Загальний осяг вибірових компонент:		27,00	
Загальний осяг освітньої програми:		90,00	

2.2 Структурно-логічна схема ОПШ спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами»

Обов'язкові компоненти освітньо – професійної програми



Вибіркові компоненти освітньо – професійної програми



OK11

Преддипломна практика

OK12

Виконання і захист атестаційної магістерської роботи

3. Форма атестації здобувачів вищої освітньо-освітньо-професійної програми

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за спеціалізацією «Автоматизація управління технологічними процесами».

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.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами»

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ОК 10.	ОК 11.	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 5.1	ВБ 5.2
ІК		+						+	+		+	+	+					+	+	+	+
ЗК1		+							+												
ЗК2							+														
ЗК3	+			+	+					+											
ЗК4		+	+	+	+			+	+					+	+			+	+	+	+
ЗК5		+	+	+					+		+							+	+	+	+
ЗК6		+								+								+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8	+	+	+		+																
ЗК9		+			+				+									+	+	+	+
ЗК10	+							+	+									+	+	+	+
ЗК11				+	+			+			+										
СК1				+				+	+									+	+	+	+
СК2								+	+			+	+	+	+	+	+			+	+
СК3				+					+					+	+						
СК4								+			+							+	+	+	+
СК5				+		+								+	+						
СК6									+			+	+					+	+		
СК7		+	+	+			+														
СК8		+	+																		
СК9				+										+	+						
СК10				+		+		+						+	+						
СК11				+				+						+	+			+	+		
СК12				+				+	+		+	+	+	+	+						
СК13	+			+				+						+	+						
СК14				+				+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
 відповідним компонентам освітньо-професійної програми
 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
 Спеціалізації «Автоматизація управління технологічними процесами»**

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ОК 10.	ОК 11.	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 5.1	ВБ 5.2
ПР1				+				+	+									+	+	+	+
ПР2								+	+			+	+	+	+					+	+
ПР3				+					+	+				+	+						
ПР4								+			+							+	+	+	+
ПР5	+			+				+	+					+	+						
ПР6	+	+	+		+																
ПР7				+	+	+						+	+	+	+						
ПР8				+		+		+	+					+	+						
ПР9		+	+	+	+		+														
ПР10				+										+	+						
ПР11		+		+	+									+	+			+	+		
ПР12				+		+		+						+	+						
ПР13				+				+						+	+			+	+		
ПР14				+	+			+						+	+						
ПР15				+				+				+	+	+	+			+	+	+	+
ПР16								+								+	+				
ПР17								+			+							+	+	+	+