

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
(ПРОЄКТ)**

**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**  
перший (бакалаврський) рівень  
(рівень вищої освіти)

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Галузі знань</b>  | G Інженерія, виробництво та будівництво  |
| <b>Спеціальність</b> | G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка          |
| <b>Кваліфікація</b>  | Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки |

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
(протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року)

Освітньо-професійна програма  
вводиться в дію з \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20\_\_ року

Начальник Харківського національного  
університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
бригадний генерал

Андрій БЕРЕЖНИЙ  
(Наказ № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року)

**Х а р к і в  
2 0 2 6**

# ІНФОРМАЦІЙНИЙ АРКУШ

**про внесення змін до освітньо-професійної програми  
Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**  
перший (бакалаврський) рівень  
(рівень вищої освіти)

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Галузь знань</b>  | G Інженерія, виробництво та будівництво  |
| <b>Спеціальність</b> | G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка          |
| <b>Кваліфікація</b>  | Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки |

## **Зміни внесено відповідно до:**

*рішення Вченої ради Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (протокол від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_) та введено в дію наказом начальника Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_; Освітньо-професійна програма оновлена та викладена із змінами.*

*рішення Вченої ради Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (протокол від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_) та введено в дію наказом начальника Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_; Освітньо-професійна програма оновлена та викладена із змінами.*

*рішення Вченої ради Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (протокол від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_) та введено в дію наказом начальника Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_; Освітньо-професійна програма оновлена та викладена із змінами.*

*рішення Вченої ради Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (протокол від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_) та введено в дію наказом начальника Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба від \_\_.\_\_.20\_\_ року № \_\_; Освітньо-професійна програма оновлена та викладена із змінами.*

## ПЕРЕДМОВА

**Розроблено робочою групою:**

**Голова робочої групи (Гарант освітньої програми):**

доцент кафедри бойового застосування та експлуатації автоматизованих систем управління факультету автоматизованих систем управління та наземного забезпечення польотів авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, підполковник ПАРХОМЕНКО Максим Вікторович.

**Члени робочої групи:**

начальник кафедри бойового застосування та експлуатації автоматизованих систем управління факультету автоматизованих систем управління та наземного забезпечення польотів авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, доцент полковник ХМЕЛЕВСЬКИЙ Сергій Іванович;

старший викладач кафедри бойового застосування та експлуатації автоматизованих систем управління факультету автоматизованих систем управління та наземного забезпечення польотів авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, старший дослідник, підполковник БАЛАКІРЕВА Світлана Михайлівна;

доцент кафедри бойового застосування та експлуатації автоматизованих систем управління Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба кандидат технічних наук, доцент працівник Збройних Сил України ШИЛО Сергій Георгійович;

здобувач освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, молодший сержант СЕМЕНЮК Олена Володимирівна.

Склад робочої групи по розробленню освітньо-професійної програми створено Харківським національним університетом Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, наказ начальника Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба від 06 квітня 2026 року № 609.

## РЕЦЕНЗІЯ

### на освітньо-професійну програму

### "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" галузі знань G "Інженерія, виробництво та будівництво"

Харківського національного університету Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба

Освітньо-професійна програма (далі ОПП) "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" зі спеціальності G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка", за першим (бакалаврським) рівнем Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (далі ХНУПС) було розглянуто фахівцями та працівниками організації. Метою ОПП є підготовка висококваліфікованих фахівців у сфері здатних до розв'язання задач з автоматизації виробничих процесів, розроблення нових і вдосконалення існуючих систем автоматизації із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації і інформаційних технологій, спроможних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми, що передбачає отримання знань умінь та навичок з проєктування, впровадження технічного супроводу комп'ютерно-інтегрованих систем та їх компонентів.

Компетентності в ОПП визначені виходячи із видів діяльності фахівців та завдань, які повинні забезпечувати розробку та експлуатацію відповідних систем автоматизації та інформаційних технологій. Фахові та предметні компетентності носять практичний характер і можуть бути використані у професійній діяльності майбутніх фахівців. Послідовність вивчення дисциплін, перелік і обсяг фахових освітніх компонент відповідають структурно-логічній схемі підготовки бакалаврів за спеціальністю "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" і покликані сприяти забезпеченню відповідності результатам навчання й запитам потенційних роботодавців.

Надана на рецензію ОПП "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" ХНУПС здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" галузі знань G "Інженерія, виробництво та будівництво" в цілому містить всі необхідні складові щодо забезпечення високої якості освітнього процесу і може бути рекомендована для підготовки, бакалаврів з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

#### Рецензент

**Head of Department R&D Clear Box Decisions Inc. Registered in DE, USA**

**Address: 1212 N Wells St Apt 904, Chicago IL 60610**

**+380674660294**

К.Т.Н.



Куссуль Михайло Ернстович

## РЕЦЕНЗІЯ

### на освітньо-професійну програму

### "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

галузі знань G "Інженерія, виробництво та будівництво" за спеціальністю G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка"

Зміст освітньо-професійної програми узгоджується з вимогами стандарту вищої освіти за спеціальністю G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" першого (бакалаврського) рівня. Підходи до організації освітнього процесу, а також система оцінювання результатів навчання є доцільними, прозорими та спрямованими на досягнення визначених освітніх цілей. Освітньо-професійна програма "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" спрямована на підготовку висококваліфікованих і конкурентоспроможних фахівців у галузі інженерії, виробництва та будівництва, здатних ефективно виконувати професійні завдання у сфері створення, впровадження та експлуатації автоматизованих систем і комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Цільові орієнтири програми відповідають сучасним тенденціям розвитку комп'ютерно-інтегрованих технологій та актуальним запитам ринку праці. Програма передбачає формування у здобувачів вищої освіти необхідного набору загальних і фахових компетентностей, що забезпечують здатність до вирішення як теоретичних, так і практичних завдань у галузі, а також ефективного використання сучасних технологічних рішень у професійній діяльності. Структурна побудова програми є обґрунтованою та системною. Освітні компоненти узгоджені між собою та орієнтовані на досягнення визначених результатів навчання. Співвідношення обов'язкової та вибіркової складових відповідає вимогам нормативно-правових актів у сфері вищої освіти.

Програмні результати навчання відображають належний рівень підготовки майбутніх фахівців і охоплюють як базові теоретичні знання, так і прикладні навички у сфері автоматизованих систем управління. Це забезпечує готовність випускників до ефективної професійної діяльності в умовах динамічного розвитку технологій.

Наявне кадрове забезпечення, матеріально-технічна база та освітнє середовище загалом відповідають завданням реалізації програми. Функціонують внутрішні процедури забезпечення якості освіти, включаючи регулярне оновлення програми із врахуванням позицій здобувачів освіти та представників професійного середовища.

Разом з цим, доцільно посилити прикладну складову підготовки шляхом ширшого впровадження проєктно-орієнтованого навчання, а також оновлення змісту окремих освітніх компонентів з урахуванням актуальних напрямів розвитку галузі, зокрема штучного інтелекту, віртуалізації та хмарних обчислень.

Резюмуючи викладене можна сказати, що освітньо-професійна програма "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" у цілому відповідає встановленим вимогам і може бути рекомендована до освітнього процесу та подальшої акредитації за спеціальністю G7 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка".

Рецензент провідний системний інженер ТОВ «ЕПАМ ДІДЖИТАЛ»

 Олексій ІВАНОВ

+380631758664

### **Враховано:**

1. Стандарт вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 1071 від 04.10.2018 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти» (<https://cutt.ly/IrTcJUV6>).

2. Наказ МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти» від 13.06.2024 № 842.

3. Закон України від 25.03.2026 р. № 4826-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо окремих питань підготовки громадян України до національного спротиву» із Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу», серед іншого, виключено статтю 10<sup>1</sup> «Базова загальновійськова підготовка».

4. Наказ Міністерства освіти та науки України від 19.11.2024 р. № 1625 «Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 № 1021».

5. Враховано досвід вітчизняних та іноземних університетів: Національного університету харчових технологій (<https://cutt.ly/I0TKiFL>), Харківського національного університету радіоелектроніки (<https://cutt.ly/3w5W6ISP>), Національного університету «Дніпровська політехніка», Universitat Politècnica de València, Італія (<https://cutt.ly/mw5W68zZ>), Technical University of Applied Sciences Wildau, Німеччина (<https://cutt.ly/bw5EqtY1>).

6. Зауваження та пропозиції зацікавлених осіб за результатами громадського обговорення. Освітня програма погоджена із зацікавленими сторонами, відгуки про програму позитивні.

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

| <b>1 – Загальна інформація</b>   |   |
|--|---|
| <b>Повна назва ЗВО та інституту/факультету</b>   | Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.<br>Факультет автоматизованих систем управління та наземного забезпечення польотів авіації.  |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>  | Бакалавр.<br>Освітня кваліфікація – бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.   |
| <b>Назва освітньої програми</b>  | Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.  |
| <b>Тип освітньої програми</b>  | Обсяг програми 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.  |
| <b>Тип диплому</b>   | Диплом бакалавра, одиничний.  |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Сертифікат про акредитацію відсутній.   |
| <b>Цикл/рівень</b>   | НРК України – 6 рівень.<br>QF-EHEA – перший цикл.<br>EQF-LLL – 6 рівень.  |
| <b>Передумови</b>  | Наявність повної загальної середньої освіти.  |
| <b>Мова(и) викладання</b>  | Українська, англійська.   |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>   | 4 роки; оновлення освітньо-професійної програми (за потреби) на підставі змін законодавства у сфері освіти, пропозицій стейкхолдерів, здобувачів вищої освіти.  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>  | <a href="http://www.hups.mil.gov.ua">http://www.hups.mil.gov.ua</a>   |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>   |   |
| Підготовка фахівців, здатних до розв'язання задач з автоматизації виробничих процесів, розроблення нових і вдосконалення існуючих систем автоматизації із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації і інформаційних технологій; здатних виконувати комплексний аналіз об'єктів автоматизації, обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації, проєктувати систем управління, розробляти програмне забезпечення, що орієнтоване на використання технології Інтернету речей та хмарних обчислень. |   |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>   |   |
| <b>Предметна область</b>   | <b>Галузь знань:</b> G Інженерія, виробництво та будівництво.<br><b>Спеціальність:</b> G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.<br><b>Об'єкт:</b> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій. |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних до розв'язання задач з автоматизації виробничих процесів, розроблення нових і вдосконалення існуючих систем автоматизації із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації і інформаційних технологій; здатних виконувати комплексний аналіз об'єктів автоматизації, обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації, проєктувати системи управління, розробляти програмне забезпечення, що орієнтоване на використання технології Інтернету речей та хмарних обчислень.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, систем автоматизованого проєктування, імітаційного моделювання та прототипування.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проєктування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення, що орієнтоване на використання технології Інтернету речей та хмарних обчислень для систем автоматизації.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проєктування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p> |
| <p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>     | <p>Освітньо-професійна.</p> <p>Акцент програми зроблений на формуванні фахівців, здатних до вирішення задач розроблення нових і вдосконалення існуючих систем автоматизованого управління із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації, та комп'ютерно-інтегрованих технологій Індустрії 4.0, таких що мають комплекс знань та вмінь Індустрії 5.0 і здатні генерувати інноваційні зусилля для побудови сталого суспільства.</p>   |
| <p><b>Основний фокус освітньої програми</b></p> | <p>Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють методами аналізу, синтезу, проєктування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації з використанням сучасних технічних та програмних засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій і спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>Ключові слова: автоматизовані системи управління та комп'ютерно-інтегровані технології, системи автоматизації, математичне та комп'ютерне моделювання, інтелектуальні технології, Індустрія 4.0, цифровізація.</p>   |
| <p><b>Особливості програми</b></p>              | <p>Освітня програма передбачає поглиблену теоретичну та практичну підготовку фахівців з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Об'єктом дослідження виступають виробничі та засоби автоматизації, системи підтримки прийняття рішень. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з наукового центру Повітряних Сил та професіоналів-практиків в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та інформаційних технологій. Проведення практик курсантів на підприємствах оборонно-промислового комплексу України. Участь здобувачів вищої освіти у курсантських (студентських) наукових та інженерних гуртках.</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | Формування навичок до чіткого розуміння, можливості передбачати та запобігати втратам, оптимізувати ресурси, здійснювати віртуальне обслуговування об'єктів автоматизації шляхом віддаленого діагностування та відновлення. Можливість викладання окремих освітніх компонентів англійською мовою.   |
| <b>4 – Можливість випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                       | Назви професій згідно Національного класифікатора України:<br>Класифікатор професій (ДК 003:2010)<br>3115. Технік з автоматизації виробничих процесів;<br>312. Технічний фахівець в галузі обчислювальної техніки;<br>2131.Професіонал в галузі обчислювальних систем;<br>2139. Професіонал в інших галузях обчислень (комп'ютеризації);<br>2145.2. Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів;<br>2131.2. Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом.   |
| <b>Подальше навчання</b>   | Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.   |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>  |   |
| <b>Викладання та навчання</b>  | Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, практичні заняття, виконання курсових проєктів (робіт), лабораторні роботи, самостійна робота здобувачів, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (онлайн-лекції, дистанційні курси тощо), консультації з викладачами, навчальні практики, підготовка кваліфікаційної роботи.  |
| <b>Оцінювання</b>  | Поточний та семестровий контроль у вигляді контрольних робіт, презентацій, тестів, письмових і усних екзаменів (заліків) та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.   |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>  |   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>  | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.   |
| <b>Загальні компетентності</b>   | К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>К02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>К03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br>К04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.<br>К05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.<br>К06. Навички здійснення безпечної діяльності.<br>К07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.<br>К08. Здатність працювати в команді.<br>К09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>K10<sup>1</sup>. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>   |
| <p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p> | <p>K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>K18. Здатність проектування систем автоматизації з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> <p>K22. Здатність проектувати та конструювати елементи пристроїв автоматизованих систем, порядок їх монтажу, випробування та контролю.</p>   |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                 |   |
| <p><b>Загальна та спеціальна (фахова) підготовка</b></p> | <p>PR01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.</p> <p>PR02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>PR03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>PR04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</p> <p>PR05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>PR06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>PR07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.</p> <p>PR08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>PR09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.</p> <p>PR10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>ПР11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ПР12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>ПР13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПР14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.</p> <p>ПР15. Вміти проектувати та впроваджувати технологічні процеси виготовлення виробів приладобудування різного призначення, які використовуються у автоматизованих системах, з вибором типового обладнання, устаткування, вносити зміни та пропозиції у конструкторську та технологічну документацію з метою підвищення якості виробів.</p> <p>ПР16. Застосовувати знання державної та іноземних мов для забезпечення ефективної професійної комунікації.</p> <p>ПР17. Вміти розробляти та застосовувати алгоритми та сучасні цифрові програмні методи розрахунків та проектування окремих пристроїв та підсистем робототехнічних систем з використанням стандартних виконавчих та керуючих пристроїв, засобів автоматизації, вимірювальної та обчислювальної техніки відповідно до технічного завдання.</p> |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |   |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                          | Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>  |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та міжнародними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою (або офіційними мовами країн Європейського Союзу або інших міжнародних союзів) відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). (<a href="http://www.hups.mil.gov.ua/">http://www.hups.mil.gov.ua/</a>)</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol> |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |   |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом Повітряних Сил та закладами вищої освіти України.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом Повітряних Сил та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.  |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>       | Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2. На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом Повітряних Сил та закладами вищої освіти іноземних країн.  |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

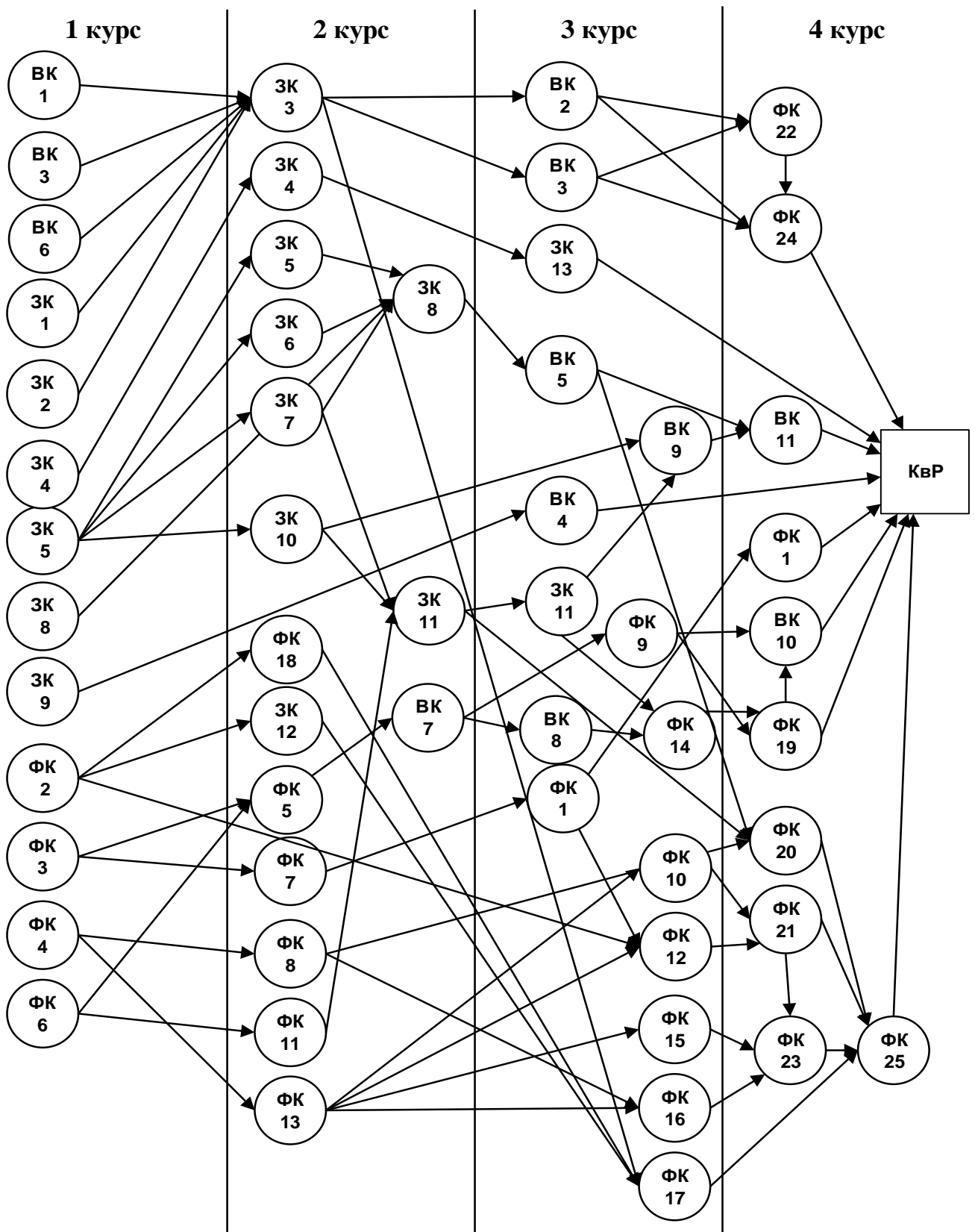
### 2.1 Перелік компонентів ОП

| Код н/д  | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| <b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>                               |   |                    |                             |
| <b>I. Цикл загальної підготовки</b>                            |   |                    |                             |
| ЗК 1   | Українська мова (за професійним спрямуванням)   | 3                  | екзамен                     |
| ЗК 2   | Історія України   | 3                  | екзамен                     |
| ЗК 3   | Філософія (філософія, релігієзнавство, логіка, етика та естетика)   | 3                  | залік                       |
| ЗК 4   | Іноземна мова   | 8                  | залік                       |
| ЗК 5   | Вища математика   | 10                 | екзамен; залік              |
| ЗК 6   | Прикладна математики  | 4                  | екзамен                     |
| ЗК 7   | Теорія ймовірностей та математична статистика   | 4                  | залік                       |
| ЗК 8   | Фізика  | 10                 | екзамен; залік              |
| ЗК 9   | Безпека життєдіяльності та охорона праці  | 3                  | залік                       |
| ЗК 10  | Новітні комп'ютерно-інтегровані технології  | 4                  | залік                       |
| ЗК 11  | Теорія інформації та кодування  | 3                  | екзамен                     |
| ЗК 12  | Економічні аспекти, менеджменту та управління проектами   | 2                  | залік                       |
| ЗК 13  | Академічне письмо та наукова комунікація  | 3                  | залік                       |
| <i>Обсяг обов'язкових компонент циклу загальної підготовки</i> |   | 60                 |                             |
| <b>II. Цикл професійної підготовки</b>                         |   |                    |                             |
| ФК 1   | Іноземна мова (професійного спрямування)  | 6                  | екзамен                     |
| ФК 2   | Вступ до фаху   | 4                  | залік                       |
| ФК 3   | Інженерна і комп'ютерна графіка   | 4                  | екзамен                     |
| ФК 4   | Архітектура комп'ютерно-інтегрованих систем   | 4                  | залік                       |
| ФК 5   | Теорія автоматичного керування  | 2                  | залік                       |
| ФК 6   | Алгоритмічні мови і програмування   | 8                  | екзамен                     |
| ФК 7   | Інформаційні технології у робототехніці   | 4                  | залік                       |
| ФК 8   | Проектування пристроїв на мікроконтролерах  | 2                  | залік                       |
| ФК 9   | Системний аналіз складних систем управління   | 3                  | залік                       |
| ФК 10  | Прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища  | 4                  | екзамен                     |
| ФК 11  | Системи передачі даних  | 3                  | залік                       |
| ФК 12  | Технічні засоби автоматизації та системи керування  | 3                  | залік                       |
| ФК 13  | Мережеві технології   | 6                  | екзамен                     |
| ФК 14  | Методи та системи штучного інтелекту  | 3                  | екзамен                     |
| ФК 15  | Моделювання, ідентифікація та числові методи  | 4                  | екзамен                     |
| ФК 16  | Методи проектування та дослідження систем управління  | 3                  | залік                       |

| Код н/д  | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| ФК 17  | Об'єкти автоматизації   | 5                  | залік                       |
| ФК 18  | Основи побудови АСУ   | 5                  | екзамен                     |
| ФК 19  | Інтелектуальні технології в АСУ   | 4                  | залік                       |
| ФК 20  | Метрологія та інформаційно - вимірювальна техніка   | 6                  | залік                       |
| ФК 21  | Методи керування базами даних   | 6                  | залік                       |
| ФК 22  | Нормативно правові документи та міжнародні стандарти проектування систем автоматизації                          | 5                  | екзамен                     |
| ФК 23  | Багаторівневі системи керування та збору даних  | 5                  | екзамен                     |
| ФК 24  | Навчально-технологічна практика   | 6                  | залік                       |
| ФК 25  | Передатестаційна практика   | 6                  | залік                       |
| Розробка кваліфікаційної роботи                                |   | 6                  |                             |
| Атестація та захист кваліфікаційної роботи                     |   | 3                  |                             |
| <i>Обсяг обов'язкових компонентів професійної підготовки</i>   |   | 120                |                             |
| <b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>                                |   |                    |                             |
| <b>I. Цикл загальної підготовки</b>                            |   |                    |                             |
| ВК 1   | Соціальна психологія та конфліктологія  | 4                  | залік                       |
|  | Лідерство   |                    |                             |
| ВК 2   | Політологія та соціологія   | 4                  | залік                       |
|  | Політологія   |                    |                             |
| ВК 3   | Правознавство   | 4                  | залік                       |
|  | Основи права та інформаційне право  |                    |                             |
| ВК 4   | Безпека та автоматизація комп'ютерно-інтегрованих мереж   | 6                  | екзамен                     |
|  | Автоматизоване проектування інженерних задач  |                    |                             |
| <i>Обсяг вибіркового компоненту циклу загальної підготовки</i> |   | 18                 |                             |
| <b>II. Цикл професійної підготовки</b>                         |   |                    |                             |
| ВК 5   | Мікропроцесорні пристрої  | 6                  | екзамен; залік              |
|  | Комп'ютерна схемотехніка  |                    |                             |
| ВК 6   | Компонентна база обчислювальних комплексів  | 6                  | залік                       |
|  | Технології проектування комп'ютерно - інтегрованих систем   |                    |                             |
| ВК 7   | Методи аналізу систем автоматичного керування   | 6                  | залік                       |
|  | Теорія графів   |                    |                             |
| ВК 8   | Сучасні інформаційні технології   | 6                  | екзамен                     |
|  | Комп'ютерно-інтегровані технології Індустрії 4.0  |                    |                             |
| ВК 9   | Гнучкі комп'ютеризовані робототехнічні системи  | 6                  | залік                       |
|  | Системи підтримки прийняття рішення   |                    |                             |
| ВК 10  | Основи віртуалізації та контейнеризації комп'ютерних систем   | 6                  | залік                       |
|  | Спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані системи  |                    |                             |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| ВК 11   | Апаратні засоби систем автоматизації                 | 6 | екзамен    |
|   | Технічне забезпечення програмно-апаратних комплексів |   |            |
| <i>Обсяг вибірових компонент циклу професійної підготовки</i> |  |   | 42         |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>               |  |   | 180        |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>                  |  |   | <b>60</b>  |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ КОМПОНЕНТІВ<br/>ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>     |  |   | <b>240</b> |

## 2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G7 Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з автоматизації, комп’ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.

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

Кваліфікаційна робота розміщується на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

### **4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

В Харківському національному університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті Університету, на інформаційних стендах чи в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів за освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням Університету оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ними незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

### 5.1. Обов'язкові компоненти

|                  | ЗК1 | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10 | ЗК11 | ЗК12 | ЗК13 | ФК1 | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 | ФК11 | ФК12 | ФК13 | ФК14 | ФК15 | ФК16 | ФК17 | ФК18 | ФК19 | ФК20 | ФК21 | ФК22 | ФК23 | ФК24 | ФК25 |   |   |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| K01              |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      | +    |     | +   |     |     |     |     |     | +   |     | +    |      | +    | +    |      | +    | +    | +    |      |      | +    | +    | +    |      | +    | +    |   |   |
| K02              | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |   |
| K03              |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      | +    | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |   |   |
| K04              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |   |   |
| K05              |     |     | +   |     |     |     | +   | +   |     |      | +    | +    | +    |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      |   |   |
| K06              |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    |      |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | + |   |
| K07              |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |   |
| K08              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |   |
| K09              |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K10              | +   | +   | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      |      | +    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K10 <sup>1</sup> |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K11              |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   |     |      | +    |      |      |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |   |   |
| K12              |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |   |   |
| K13              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |     | +    | +    |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K14              |     |     |     |     | +   | +   | +   |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |   |   |
| K15              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |      |      | +    | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |   |   |
| K16              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   | +    | +    | +    |      |      | +    | +    |      |      | +    |      | +    |      | +    |      | +    |   |   |
| K17              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K18              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |     | +    |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |   |   |
| K19              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |     |     |     | +   |     | +   | +   | +   |     | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |   |
| K20              |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | + | + |
| K21              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |     |     | +   |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |   |   |
| K22              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    | + |   |

## 5.2. Вибіркові компоненти

|                  | БК1 | БК2 | БК3 | БК4 | БК5 | БК6 | БК7 | БК8 | БК9 | БК10 | БК11 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| K01              |     |     |     | +   |     | +   |     | +   | +   | +    | +    |
| K02              | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |
| K03              |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |
| K04              |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    |
| K05              | +   | +   | +   |     |     |     | +   |     |     |      |      |
| K06              |     |     |     | +   | +   | +   |     | +   | +   | +    | +    |
| K07              |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +    |
| K08              |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      |      |
| K09              | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |
| K10              | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      |      |
| K10 <sup>1</sup> |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |
| K11              |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |      |      |
| K12              |     |     |     | +   | +   | +   |     |     |     |      |      |
| K13              |     |     |     | +   |     |     |     |     |     | +    | +    |
| K14              |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |
| K15              |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      | +    |
| K16              |     |     |     | +   |     | +   | +   | +   |     | +    | +    |
| K17              |     |     |     | +   | +   | +   |     | +   |     | +    | +    |
| K18              |     |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |      |      |
| K19              |     |     |     | +   | +   | +   |     | +   | +   | +    | +    |
| K20              | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      |      |
| K21              |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |      | +    |
| K22              |     |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |      | +    |

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

### 6.1. Обов'язкові компоненти

|      | ЗК1 | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10 | ЗК11 | ЗК12 | ЗК13 | ФК1 | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 | ФК11 | ФК12 | ФК13 | ФК14 | ФК15 | ФК16 | ФК17 | ФК18 | ФК19 | ФК20 | ФК21 | ФК22 | ФК23 | ФК24 | ФК25 |   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| ПР01 |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   |     |      | +    |      |      |     |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| ПР02 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |   |
| ПР03 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |     | +   |     |     |     | +   | +   |     |     | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |   |
| ПР04 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     | +   |     |     |     | +   | +   |     | +   | +    |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |   |
| ПР05 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |     |     |     |     | +   |     | +   |     |     | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| ПР06 |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +   |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |   |
| ПР07 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |   |
| ПР08 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      | +    | +    |   |
| ПР09 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |     |     |     | +   |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| ПР10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     | +    |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
| ПР11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     |     | +   |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |   |
| ПР12 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |      |      |      |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
| ПР13 |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    |      |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |
| ПР14 |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |   |
| ПР15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |
| ПР16 | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      | +    | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |   |
| ПР17 |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    |   |

## 6.2. Вибіркові компоненти

|      | БК1 | БК2 | БК3 | БК4 | БК5 | БК6 | БК7 | БК8 | БК9 | БК10 | БК11 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| ПР01 |     |     |     | +   |     | +   | +   |     |     |      |      |
| ПР02 |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      |      |
| ПР03 |     |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   |      |      |
| ПР04 |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |      |      |
| ПР05 |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |
| ПР06 |     |     |     | +   |     |     | +   | +   |     |      |      |
| ПР07 |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |
| ПР08 |     |     |     | +   |     | +   |     |     |     |      |      |
| ПР09 |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +   | +    | +    |
| ПР10 |     |     |     |     | +   | +   |     | +   | +   |      |      |
| ПР11 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |      |
| ПР12 |     |     |     | +   |     | +   |     |     |     | +    | +    |
| ПР13 | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      |      |
| ПР14 | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |
| ПР15 |     |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |      | +    |
| ПР16 | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| ПР17 |     |     |     | +   |     | +   |     | +   | +   |      |      |