



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № \_\_\_\_\_  
від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 р.  
засідання вченої ради НУБіП України

Ректор \_\_\_\_\_ С. Ніколаєнко

Освітньо-наукова програма вводиться в дію  
з \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

**підготовки здобувачів**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології**  
**та робототехніка**

**галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**

**Кваліфікація: PhD доктор філософії**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка містить: обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки доктора філософії, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти.

ОНП розроблено членами проєктної групи у складі:

1. Шворов Сергій Андрійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка, керівник проєктної групи;
2. Лисенко Віталій Пилипович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
3. Коваль Валерій Вікторович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
4. Никифорова Лариса Євгенівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
5. Болбот Ігор Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
6. Чернишенко Євгеній Володимирович, заступник голови правління ПрАТ «Комбінат Тепличний», президент Асоціації «Теплиці України»;
7. Якименко Інна Юріївна, асистент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
8. Словіковський Олексій Миколайович, аспірант кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка.

### **Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

1. Жученко Анатолій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технічних та програмних засобів автоматизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського";
2. Мироненко Валентин Григорович, доктор технічних наук, професор, завідувач відділу агронавігації та автоматизації мобільних процесів Інституту механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН;
3. Медиковський Микола Олександрович, доктор технічних наук, професор, директор Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка»;
4. Садовий Євген Анатолійович, директор з переробки продуктів сільськогосподарського виробництва агропромхолдингу Астарта-Київ.

**1. Профіль освітньо-наукової програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка**

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний університет біоресурсів і природокористування України Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ph доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 56 кредитів ЄКТС
<b>Офіційна назва освітньо-наукової програми</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	PhD, термін навчання 4 роки, 56 кредитів ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вдруге
<b>Цикл/рівень</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти. НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень.
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	На термін дії акредитації
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/90928/9">https://nubip.edu.ua/node/90928/9</a>
<b>2 - Мета освітньо-наукової програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних за результатами досліджень складних об'єктів і процесів керування, розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки шляхом отримання нових наукових та практично спрямованих результатів з оформленням та захистом дисертацій.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
	<p><b>Галузь знань</b> 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.</p> <p><b>Спеціальність</b> 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.</p> <p><b>Об'єкти вивчення та/або діяльності:</b> об'єкти і процеси автоматизованого керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації та робототехнічних систем у різних галузях.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що передбачає глибоке</p>

	переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	<p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття, принципи, теорії автоматичного керування, розроблення систем автоматизації, у тому числі складних біотехнічних об'єктів (БТО), комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації аграрного спрямування та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методи математичного і комп'ютерного моделювання, прийняття рішень та аналізу даних, сучасні цифрові технології, методи та технології управління науковими проектами, методики педагогічної діяльності у освіті.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення і технічні засоби для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації та робототехнічних систем.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньо-наукової програми та спеціалізації</b>	<p>Акцент робиться на набуття необхідних дослідницьких навиків здобувачів для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін, роботи в закладах вищої освіти, науково-дослідних, проектних та конструкторських установах на основі формування системи компетентностей у сфері автоматизації складних, у т. ч. біотехнічних об'єктів, з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем.</p> <p>Ключові слова: автоматизація, моделювання, апаратне та програмне забезпечення, складні біотехнічні об'єкти, комп'ютерно-інтегровані технології, робототехнічні системи.</p> <p><b>Наукові дослідження в області теорії і практики автоматизації складних (у т. ч. біотехнічних) об'єктів.</b></p> <p><b>Загальний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- створення теоретичних основ побудови та вдосконалення наявних інтелектуальних комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем в промисловості та сільськогосподарському виробництві;</li> <li>- проведення досліджень та вивчення процесів у складних об'єктах і системах їх автоматизації, які забезпечують підвищення енергоефективності, ресурсозбереження та продуктивності сільськогосподарського виробництва;</li> <li>- наукове обґрунтування технологічних режимів керування складними об'єктами в умовах невизначеності на основі їх математичного та фізичного моделювання, оптимізації параметрів та характеристик з метою забезпечення підвищення ефективності їх роботи;</li> <li>- удосконалення методів та програмних засобів моделювання, проектування та керування складними організаційно-технологічними об'єктами;</li> <li>- розробка математичних моделей процесів як об'єктів</li> </ul>

	<p>керування, з метою проведення інтерактивних комп'ютерних експериментів.</p> <p><b>Спеціальний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідження закономірностей процесів, що протікають в складних об'єктах, і розроблення науково-практичних основ, методів і підходів щодо побудови автоматизованих систем керування ними;</li> <li>- формалізація завдань керування складними організаційно-технічними об'єктами та комплексами в умовах невизначеності, розроблення критеріїв оцінювання якості їхнього функціонування;</li> <li>- розроблення методів оцінки ефективності автоматизованих систем керування складними об'єктами різного призначення;</li> <li>- моделювання складних об'єктів і систем керування ними (статичні та динамічні, стохастичні та імітаційні, логіко-динамічні тощо моделі);</li> <li>- удосконалення інформаційного та програмного забезпечення автоматизованих систем керування організаційно-технічними об'єктами та комплексами;</li> <li>- розроблення наукових основ ідентифікації та контролю параметрів складних об'єктів керування, діагностики та забезпечення надійності автоматизованих систем керування в галузях народного господарства;</li> <li>- розроблення й обґрунтування нових систем інтелектуальної підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності при керуванні організаційно-технічними об'єктами та комплексами різного призначення;</li> <li>- удосконалення методів моделювання і планування, математичного та програмного забезпечення задач аналізу/синтезу складних, розподілених у просторі, гнучких інтегрованих систем, що відрізняються фізичними принципами реалізації, конструктивною та технологічною базами виконання, складом функціональних засобів і устаткування, технічним призначенням і алгоритмами керування на різних рівнях ієрархічної структури.</li> </ul> <p>Ключові слова: <i>автоматизація, моделювання, апаратне та програмне забезпечення, біотехнічні об'єкти, комп'ютерно-інтегровані технології, робототехнічні системи.</i></p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p><b>Освітня складова програми.</b> Освітня складова програми реалізується упродовж 8-ми семестрів тривалістю 56 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують мовні компетенції, загальнонаукову та спеціальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, в тому числі за допомогою дисциплін вільного вибору здобувача. Програма реалізується у невеликих групах дослідників і передбачає диференційований підхід до аспірантів денної, вечірньої та заочної форми навчання.</p> <p>Освітня наукова програма передбачає 56 кредитів ЄКТС, з яких на обов'язкові навчальні дисципліни виділяється 42 кредити ЄКТС (22 кредити ЄКТС – на цикл загальнонаукової підготовки та 20 кредитів ЄКТС – на цикл спеціальної (фахової) підготовки), а також 14 кредитів ЄКТС (що передбачає із загального переліку в об'ємі 25 % кредитів від обсягу освітньої програми) – на вивчення дисциплін за вибором здобувача з</p>

	<p>каталогу вибіркових дисциплін Університету.</p> <p>Особливістю, унікальністю та відмінністю від аналогічних ОНП є націленість її на засвоєння додаткових знань та формування навичок по розробленню та впровадженню важливих для України новітніх систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, що мають дві складові – технічну і біологічну, притаманну сільськогосподарській специфіці та наукам про життя, що складають природничу спрямованість університету. Освітня програма забезпечує формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, навички і спроможності з автономної діяльності під час вирішення завдань та проблемних питань в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, стосовно розробки і дослідження автоматизованих систем керування складними БТО і технологічними процесами. Забезпечення інтегрованої підготовки фахівців у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки, що має прикладний аспект в керуванні складними БТО сільськогосподарського виробництва та в інших сферах наук про життя, передбачає наявність у здобувачів освіти знань, вмінь та навичок з дослідження складних БТО та розробці систем їх автоматизації, тобто особливість ОНП визначається її цілями.</p> <p>Аспірантам надають розширену інформацію з формування наукових компетентностей у сфері автоматизації складних об'єктів, у т. ч. біотехнічних, з використанням перспективних комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем.</p> <p><b>Наукова складова програми.</b> Наукова складова ОНП передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформлюється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи.</p> <p>Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми є те, що окремі складові власних наукових досліджень аспіранти зможуть виконувати під час практичних та лабораторних занять навчальних дисциплін.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p><b>Дослідницька та викладацька діяльність у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</b></p> <p><b>Адміністративна та управлінська діяльність у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</b></p> <p><b>Посади згідно класифікатора професій України.</b> Викладач закладу вищої освіти (2310.2), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор) технікуму, коледжу і т. ін.) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та</p>

	<p>ін.) (1237.2), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), науковий співробітник (обчислювальні системи), науковий співробітник-консультант (2131.1), інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики (2131.2).</p> <p><b>Місце працевлаштування.</b> Навчальні заклади (коледжі, технікуми, інститути, академії, університети), які готують фахівців з автоматизації та робототехніки; органи державного управління та інші підприємства, де застосовуються системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічні системи; науково-дослідні установи (інститути, центри, лабораторії); обласні та районні управління сільського господарства; науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), асоціації (підприємства) аграрного профілю.</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p><b>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</b></p> <p>підготовка на 8-му (постдокторському) рівні НРК України у відповідній галузі знань;</p> <p>навчання на 8-му (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань;</p> <p>навчання за освітніми програмами в споріднених галузях наукових знань, отримання дослідницьких грантів та стипендій (у т. ч. і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.</p>
<p><b>5 - Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів;</li> <li>- тісна співпраця аспірантів зі своїми науковими керівниками, за вибором аспіранта вивчення дисциплін з бази вибіркових дисциплін Університету;</li> <li>- підтримка та консультування аспірантів з боку науково-педагогічних та наукових працівників НУБіП України, інших ЗВО і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання;</li> <li>- залучення до проведення занять та консультування аспірантів визнаних фахівців-практиків та провідних вчених з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки;</li> <li>- інформаційна підтримка щодо участі аспірантів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних), отримання сертифікатів неформальної освіти;</li> <li>- надання можливості аспірантам приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурсній основі Міністерства освіти і науки України;</li> <li>- безпосередня участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.</li> </ul>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p><i>Освітня складова програми.</i> Система оцінювання знань за дисциплінами освітньо-наукової програми складається з поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль знань</p>

	<p>здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії проводиться шляхом опитування за результатами опрацьованого матеріалу. Підсумковий контроль знань у вигляді екзамену/заліку проводиться у письмовій формі з подальшою усною співбесідою.</p> <p><b>Наукова складова програми</b> Оцінювання наукової діяльності аспірантів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи аспіранта. Звіти аспірантів, за результатами виконання індивідуального плану, затверджуються на засіданні кафедр та вченій раді інституту з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі.</p>
	<p>Кінцевим результатом навчання аспіранта (здобувача) є належним чином оформлений за результатами наукових досліджень рукопис дисертації, її публічний захист та присудження здобувачу наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), в тому числі у сфері автоматизації складних (біотехнічних) об'єктів.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>
<b>Спеціальні компетентності (СК)</b>	<p>СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.</p> <p>СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій та</p>



	<p>робототехнічних систем, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.</p> <p>СК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехнічні системи, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.</p> <p>СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p>РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці.</p> <p>РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</p> <p>РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, у т. ч. біотехнічних об'єктів, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів, робототехнічних систем та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових,</p>

	<p>соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності.</p> <p>РН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехнічних систем, їх програмних та апаратних компонентів.</p> <p>РН7. Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення для створення новітніх систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехнічних систем їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.</p> <p>РН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової та вибіркової частин змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-лабораторна база структурних підрозділів ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на достатньому рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори. Навчальні лабораторії укомплектовані необхідним обладнанням, засобами унаочнення, приладами та інструментами для проведення лабораторних та практичних занять.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.ua">https://nubip.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі кафедри <a href="https://nubip.edu.ua/node/1376/6">https://nubip.edu.ua/node/1376/6</a> ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження <a href="https://nubip.edu.ua/node/1086/36">https://nubip.edu.ua/node/1086/36</a> та відділу аспірантури <a href="https://nubip.edu.ua/node/90928/14">https://nubip.edu.ua/node/90928/14</a>.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної літератури і документів (з 1984 р.), авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 назв журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких 4 –</p>

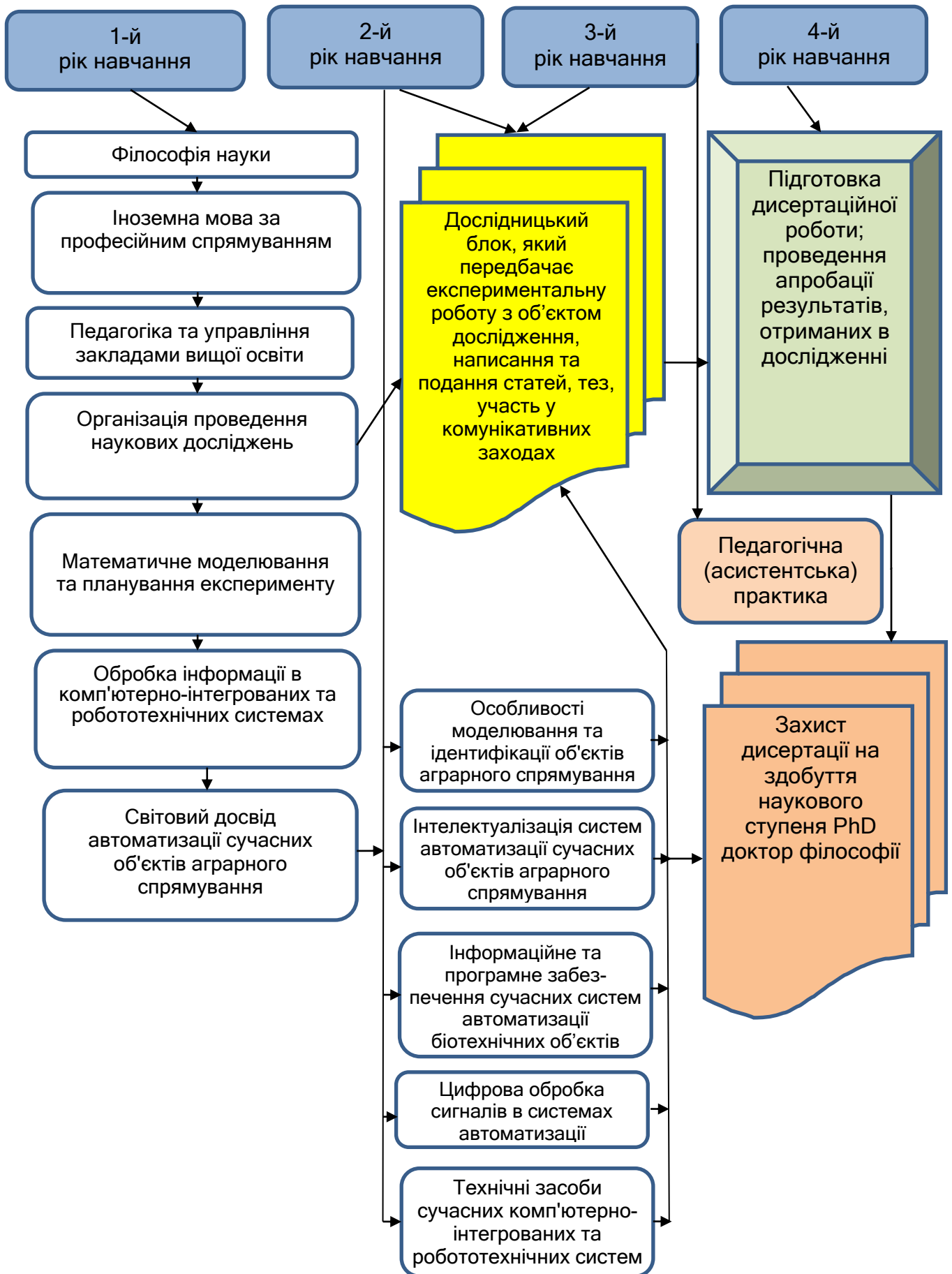
	<p>галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для науково-педагогічних працівників, аспірантів та магістрів – Reference Room; МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 180000 одиниць записів); бібліографічні картотеки в тому числі персоналії (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Така розгалужена система бібліотеки дає можливість щорічно обслуговувати всіма структурними підрозділами, понад 40000 користувачів. Книговидача становить більше мільйона примірників у рік.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: <a href="https://nubip.edu.ua/structure/library">https://nubip.edu.ua/structure/library</a>.</p> <p>Розроблені електронні навчальні курси для аспірантів (здобувачів) на базі платформи дистанційного навчання: <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>. Кожний курс містить теоретичний матеріал, навчально-методичні матеріали для практичних, лабораторних робіт та самостійної роботи.</p> <p>З 1 січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>.</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	НУБіП України творчо співпрацює з ЗВО України на основі двосторонніх договорів.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Укладено нові угоди про співробітництво в рамках Програми «Еразмус+» «Кредитна мобільність». За результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності з 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університет екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університет Александраса Стульгінскіса, Литва; Університет Агрісуп Діжон, Франція; Університет Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м. Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хоєнхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університет м. Тарту, Естонія; Словацький аграрний університет, м. Нітра. З 2015 року студенти ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження направляються на навчання за кордон відповідно до Договору про подвійні дипломи між НУБіП України та Варшавським університетом наук про життя.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

## 2. Перелік компонент освітньо-наукової програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніки» та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОНП

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. Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
<b>1.1. Цикл загальнонаукової підготовки</b>			
OK1	Філософія науки	4	Екзамен
OK2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	Екзамен
OK3	Педагогіка та управління закладами вищої освіти	4	Екзамен
OK4	Організація проведення наукових досліджень	4	Екзамен
OK5	Математичне моделювання та планування експерименту	4	Екзамен
<b>Всього</b>		<b>22</b>	
<b>1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки</b>			
OK6	Обробка інформації в комп'ютерно-інтегрованих та робототехнічних системах	8	Екзамен
OK7	Світовий досвід автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування	8	Екзамен
OK8	Педагогічна (асистентська) практика	4	Залік
<b>Всього</b>		<b>20</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
BK1	Особливості моделювання та ідентифікації об'єктів аграрного спрямування	7	Екзамен
BK2	Інтелектуалізація систем автоматизації сучасних об'єктів аграрного спрямування	7	Екзамен
BK3	Інформаційне та програмне забезпечення сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів	7	Екзамен
BK4	Технічні засоби сучасних комп'ютерно-інтегрованих та робототехнічних систем	7	Екзамен
BK5	Цифрова обробка сигналів в системах автоматизації	7	Екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>14</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>56</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



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

Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється у формі публічного захисту дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання комплексної проблеми в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

**4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньо-наукової програми  
«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5
ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), в тому числі у сфері автоматизації складних (біотехнічних) об'єктів.	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.				+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.		+		+									
ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.				+	+	+	+		+	+	+	+	+
СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації складних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.				+	+	+	+		+	+	+	+	+
СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.		+		+									
СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.				+	+	+	+		+	+	+	+	+
СК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації.					+	+	+		+	+			
СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехнічні системи, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.					+	+	+		+		+	+	
СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.			+					+					

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5
РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці.				+	+	+	+		+	+			
РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.		+						+					
РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, у т. ч. біотехнічних об'єктів, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.					+		+		+	+			
РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів, робототехнічних систем та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.				+	+	+	+		+	+	+	+	+
РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності.				+	+	+	+		+	+	+		
РН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехнічних систем, їх програмних та апаратних компонентів.				+	+		+		+	+		+	+



PH7. Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення для створення новітніх систем автоматизації, у т. ч. складних біотехнічних об'єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехнічних систем їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.							+	+					+	+	
PH8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.							+	+					+		
PH9. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.			+						+						