

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 11  
від " 24 " 04 2024 р.

Засідання вченої ради НУБіП України  
Ректор Станіслав НІКОЛАЄНКО  
Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_ 2024 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

підготовки здобувачів

другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні  
комунікації»

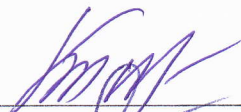
Кваліфікація: Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих  
технологій та робототехніки

Стандарт вищої освіти затверджено  
Наказом МОН України від 10.08.2020 р. №1022

Київ – 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-наукова програми  
«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

Проректор з науково-педагогічної  
роботи \_\_\_\_\_



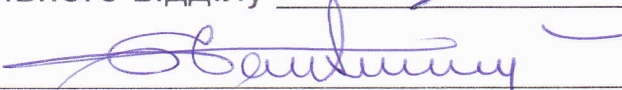
Оксана ТОНХА

Начальник навчального відділу \_\_\_\_\_



Ярослав РУДИК

Директор ННІ \_\_\_\_\_



Віктор КАПЛУН

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_



Валерій КОВАЛЬ

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

### Розроблено проектною групою у складі:

1. **Коваль Валерій Вікторович**, доктор технічних наук, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка, гарант програми;
2. **Лисенко Віталій Пилипович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
3. **Болбот Ігор Михайлович**, доктор технічних наук, професор кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка.
4. **Дудник Алла Олексіївна**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
5. **Опришко Олексій Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
6. **Лендел Тарас Іванович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
7. **Піскун Олег Миколайович**, начальник відділу Національного центру управління та випробувань космічних засобів.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1. **Чернишенко Євгеній Володимирович**, президент Асоціації «Теплиці України».
2. **Садовий Євгеній Анатолійович**, директор з розвитку ТОВ «Коростенський завод МДФ».
3. **Масіч Володимир Олександрович**, заступник генерального директора ТОВ «Асканія-Флора»
4. **Мироненко Валентин Григорович**, головний науковий співробітник відділу електрифікації та автоматизації агропромислового виробництва Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», доктор технічних наук, професор.
5. **Жильцов Андрій Володимирович**, провідний науковий співробітник Інституту електродинаміки НАН України, доктор технічних наук, професор.
6. **Жученко Анатолій Іванович**, професор кафедри технічних та програмних засобів автоматизації Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Іоря Сікорського», доктор технічних наук професор

Освітньо-наукова програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. №1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» із змінами згідно з Постановою КМУ від 25.06.2020 р. № 519, Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 365 з урахуванням останньої редакції Положення «Про освітні програми у Національному університеті біоресурсів і природокористування України», Стандарту вищої освіти затвердженого Наказом МОН України від 10.08.2020 р. №1022.

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

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти 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>	Магістр. Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше Акредитація спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітнього ступеня «Магістр» проведена у 2013 році (наказ МОН молоді і спорту України від 03.10.2013 р. №2678-л, сертифікат про акредитацію Серія НД-IV №1125920. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 року.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою Наявність базової вищої освіти.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	1 рік і 10 місяців
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>
<b>2 - Мета освітньо-наукової програми</b>	
<b>Метою навчання та діяльності є:</b> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна, в галузі 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, система керування, система автоматизації, процеси керування, технологічні процеси, проектування.
<b>Особливості програми</b>	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження науково-дослідної та виробничої практики на передових підприємствах, що експлуатують системи автоматизації та комп'ютерно-інтегровані технології.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер з комп'ютерних систем; 2310.2: Асистент; 2320: Викладач професійно-технічного навчального закладу; 1237.1 Головний фахівець з автоматизованих систем керування; 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів; 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи); 2132.2 Програміст прикладний; 2419.3: Державний експерт.
<b>Подальше навчання</b>	Магістр із спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» має право продовжити навчання в аспірантурі
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра (проекту).
<b>Оцінювання</b>	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і

	<p>природокористування України" (2023 р).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Атестація: захист магістерської кваліфікаційної роботи.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</li> <li>2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>4. Здатність працювати в міжнародному контексті</li> <li>5. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> </ol>
<b>Спеціальні (фахові, предметні компетентності (СК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</li> <li>2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.</li> <li>3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</li> </ol>

	<p>4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</p> <p>6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>9. Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.</p> <p>10. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження.</p> <p>11. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами.</p> <p>12. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.</p> <p>13. Здатність застосовувати спеціальні знання та результати наукових досліджень для створення ефективних систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, котрі вміщують біологічну складову на основі інтелектуальних методів управління та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<p>1. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки</p>



програмних та технічних засобів.

3. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

4. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

5. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

6. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

7. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

8. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

9. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційнотехнічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

13. Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації та створення ефективних систем

	<p>автоматизації складних біотехнічних об'єктів.</p> <p>14. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.</p> <p>15. Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.</p> <p>16. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.</p> <p>17. Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Викладання дисциплін за програмою забезпечують науково-педагогічні працівники – 15 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доктори наук, професори – 5</li> <li>- кандидати наук, доценти – 9</li> <li>- кандидати наук, старші викладачі – 1</li> </ul>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів Навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять. На випусковій кафедра автоматики та робототехнічних систем функціонують ряд проблемних науково-дослідних, навчально-наукових, навчально-виробничих та навчальних лабораторій: - лабораторії: «Моделювання технологічних процесів»; «Проектування систем автоматики»; «Автоматизації технологічних процесів»; «Електронних пристроїв у системах керування»; «Мікропроцесорної техніки і цифрових систем управління»; «Електроніки та мікросхемотехніки»; «Технічних засобів автоматики»; «Оргтехніки і техніки зв'язку»; «Робототехнічних комплексів та систем»; «Комп'ютерно-інтегровані технології»; - навчально-наукові лабораторії: «Електронних пристроїв та мікроконтролерів в системах керування»; «Автоматизованих систем управління з елементами штучного інтелекту»; - навчально-науково-виробнича лабораторія «САПР систем автоматизації»; навчально-виробнича лабораторія «Технічного обслуговування і ремонту ПК»; - проблемна науково-дослідна лабораторія «Інтелектуальні управляючі системи в АПК».</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p>

Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на на «Навчально-інформаційному порталі НУБіП УКРАЇНИ»: <https://elearn.nubip.edu.ua>.

Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.

Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік.

Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: <https://nubip.edu.ua>.

Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить понад 5000 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, статей, тез та матеріалів конференцій).

Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 9000 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).

У 2021 році з метою надання доступу до повних текстів кваліфікаційних робіт та покращення якості освіти, був створений Інституційний репозитарій кваліфікаційних робіт НУБіП України, що наразі містить понад 2000 повнотекстових випускних робіт магістрів.

Для всіх категорій користувачів безоплатно доступні дистанційні послуги – електронна доставка документів та сервіс інформаційного моніторингу.

Із 2006 р. бібліотека НУБіП України отримала статус національної депозитарної бібліотеки FAO (Food and Agricultural Organization) в Україні.

У НУБіП України відкрито доступ до найбільших наукометричних баз даних Web of Science, SCOPUS, Science Direct.

Протягом 2022-2023 рр. науковою бібліотекою укладені ліцензійні договори щодо забезпечення доступу до міжнародних ресурсів, таких як: платформа Research4Life, цифрової бібліотеки ACM Digital Library, ресурсів

	<p>видавництва Кембриджського університету Cambridge University Press, видавництва Британського Інституту фізики IOP Publishing, видавництва Oxford University Publishing.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України <a href="http://elearn.nubip.edu.ua">http://elearn.nubip.edu.ua</a>.</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александраса Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволен, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м.Нітра.</p> <p>1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом аграрних наук м. Клуж Напока (Румунія) - №75 від 29.06.2017 р.</p> <p>2. Договір про подвійні дипломи між НУБіП України та Варшавським університетом наук про життя (Польща) (2017 р. )</p> <p>3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Вроцлавським природничим університетом (Польща) - №334 від 6.11.2013 р.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Відповідно до програми стажування і з метою обміну досвідом на різних рівнях студенти НУБіП України перш за все мають можливість ознайомитися з роботою кафедр ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження.</p>

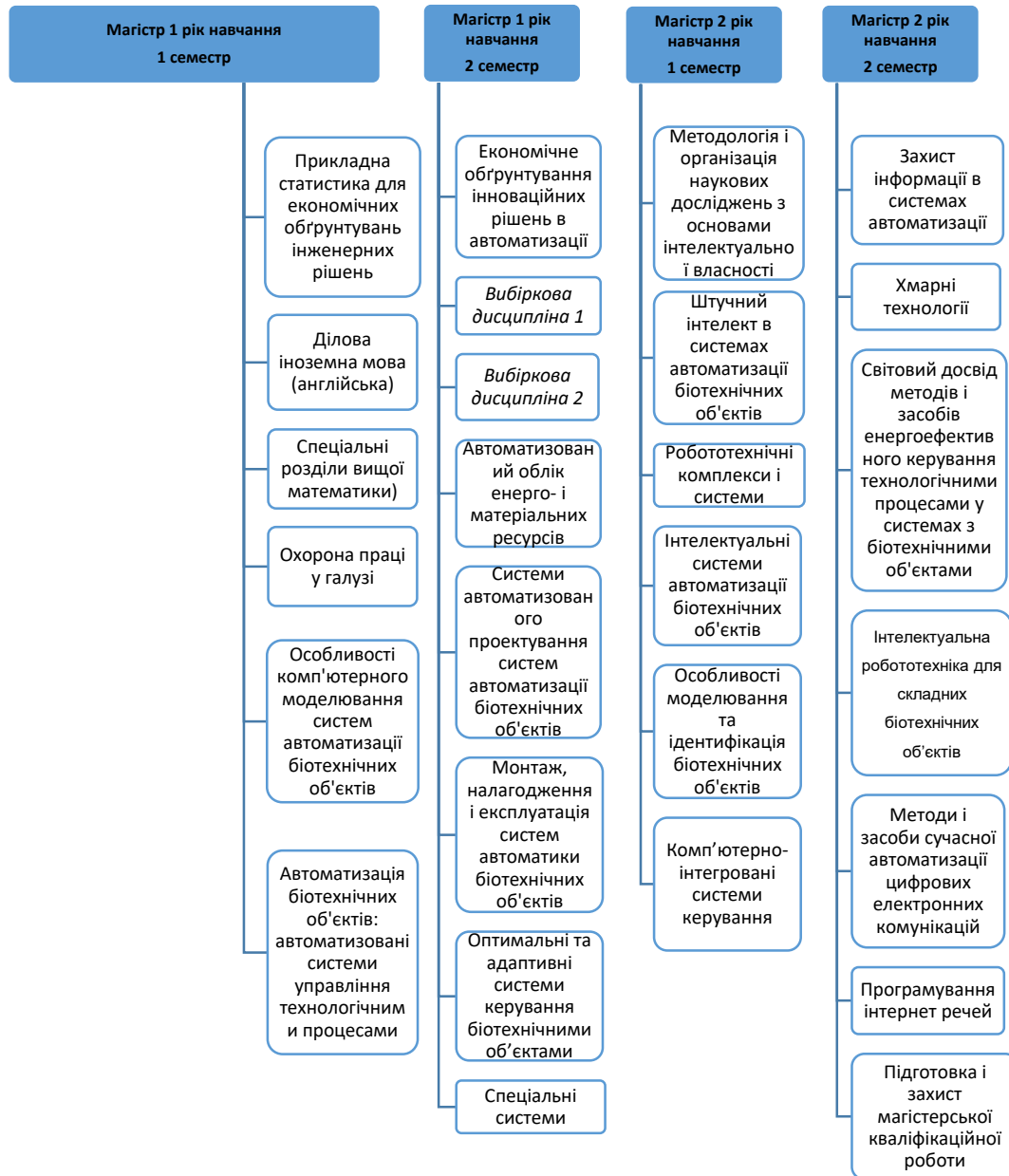
# 1. Перелік компонент освітньо-наукової «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» програми та їх логічна послідовність

## 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. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
ОК 1	Прикладна статистика для економічних обґрунтувань інженерних рішень	4	екзамен
ОК 2	Ділова іноземна мова	4	екзамен
ОК 3	Спеціальні розділи вищої математики	4	екзамен
ОК 4	Економічне обґрунтування інноваційних рішень в автоматизації	4	екзамен
ОК 5	Охорона праці у галузі	4	екзамен
ОК 6	Методологія і організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	екзамен
<b>Всього</b>		<b>24</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
<i>Вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</i>			
ВКУ 1	<i>Вибір з каталогу</i>	4	залік
ВКУ 2	<i>Вибір з каталогу</i>	4	залік
<b>Всього</b>		<b>8</b>	
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
ОК 7	Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів	5	екзамен
ОК 8	Особливості комп'ютерного моделювання систем автоматизації біотехнічних об'єктів	5	екзамен
ОК 9	Штучний інтелект в системах автоматизації біотехнічних об'єктів	4	екзамен
ОК 10	Робототехнічні комплекси і системи	4	екзамен
ОК 11	Автоматизація біотехнічних об'єктів: автоматизовані системи управління технологічними процесами	7	екзамен
ОК 12	Системи автоматизованого проектування систем автоматизації біотехнічних об'єктів	5	екзамен
ОК 13	Монтаж, налагодження і експлуатація систем автоматики біотехнічних об'єктів	5	екзамен
ОК 14	Інтелектуальні системи автоматизації біотехнічними об'єктами	5	екзамен
ОК 15	Захист інформації в системах автоматизації	5	екзамен
ОК 16	Хмарні технології	5	екзамен
ОК 17	Науково-дослідна практика	3	залік
ОК 18	Виробнича практика з експлуатації комп'ютерних систем	7	залік

ОК 19	Підготовка та захист магістерської кваліфікаційної роботи	4	Захист кваліфікаційної роботи
<b>Всього</b>		<b>64</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
<i>Вільного вибору за спеціальністю</i>			
<b>Вибірковий блок 1 "Енергоефективні системи керування біотехнічними об'єктами"</b>			
ВК 1.1	Оптимальні та адаптивні системи керування біотехнічними об'єктами	6	екзамен
ВК 1.2	Світовий досвід енергоефективного керування технологічними процесами у системах з біотехнічними об'єктами	6	екзамен
ВК 1.3	Особливості моделювання та ідентифікація біотехнічних об'єктів	6	екзамен
ВК 1.4	Інтелектуальна робототехніка для складних біотехнічних об'єктів	6	екзамен
<b>Всього</b>		<b>24</b>	
<b>Вибірковий блок 2 "Автоматизація цифрових інфокомунікаційних та електроенергетичних комп'ютерно-інтегрованих систем"</b>			
ВК 2.1	Спеціальні системи	6	екзамен
ВК 2.2	Методи і засоби сучасної автоматизації цифрових електронних комунікацій	6	екзамен
ВК 2.3	Комп'ютерно-інтегровані системи керування	6	екзамен
ВК 2.4	Програмування інтернет речей	6	екзамен
<b>Всього</b>		<b>24</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>			<b>88</b>
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>			<b>32</b>
<b>Разом за ОНП</b>			<b>120</b>

## 2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-наукова програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»



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

Атестація випускників освітньо-наукової програми спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам ОНП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК 1.3	ВК 1.4	ВК 2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 2.4	
ЗК1	+			+														+	+									
ЗК2				+													+		+									
ЗК3			+		+															+								
ЗК4		+																		+								
ЗК5		+																		+					+			
СК 1									+	+				+						+								
СК 2												+	+		+					+								+
СК 3			+					+												+	+		+		+			
СК 4							+				+									+						+		
СК 5					+				+									+		+								
СК 6											+	+		+						+		+					+	
СК 7							+	+							+	+				+		+			+		+	
СК 8										+		+								+			+			+		
СК 9								+			+		+							+			+					
СК 10						+											+			+	+				+			
СК 11											+			+						+		+			+			
СК 12		+				+											+			+								
СК 13										+				+		+		+	+	+			+				+	+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами ОНП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	БК 1.1	БК 1.2	БК 1.3	БК 1.4	БК 2.1	БК 2.2	БК 2.3	БК 2.4	
ПРН1									+	+				+					+							+		+
ПРН2												+			+				+									
ПРН3					+										+			+	+	+								
ПРН4			+					+											+		+	+	+					
ПРН5											+		+						+				+			+		
ПРН6		+																	+									
ПРН7	+			+														+	+							+		
ПРН8			+					+			+	+							+			+						
ПРН9										+		+			+				+									+
ПРН10							+									+			+							+		
ПРН11						+													+									
ПРН12					+	+													+									
ПРН13									+					+		+			+			+		+				+
ПРН14						+											+		+		+			+				
ПРН15													+				+		+	+				+	+			
ПРН16						+											+	+	+				+				+	
ПРН17						+													+				+					

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ІНСТИТУТ ЕНЕРГЕТИКИ, АВТОМАТИКИ І ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН  
підготовки здобувачів вищої освіти 2024 року вступу**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 - Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 - Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Форма здобуття вищої освіти	денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	1 рік і 10 місяців (120 кредитів ЄКТС)
На основі	ОС "Бакалавр"
Освітній ступінь	«Магістр»
Кваліфікація	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

**I. ГРАФІК ОСВІТЬОГО ПРОЦЕСУ**  
**підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти 2024 року вступу**  
**спеціальності 174 - Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка**  
**ОНП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

Рік навчання	2024 рік															2025 рік																																										
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень			Лютий			Березень				Квітень			Травень				Червень			Липень		Серпень																			
I	2	9	16	23	IX	7	14	21	X	4	11	18	25	2	9	16	23	XII	6	13	20	1	3	10	17	II	3	10	17	24	III	7	14	21	IV	5	12	19	26	2	9	16	23	VI	7	14	21	VII	4	11	18	25						
	7	14	21	28	X	5	12	19	26	XI	9	16	23	30	7	14	21	28	I	4	11	18	25	II	8	15	22	III	8	15	22	29	IV	12	19	26	V	10	17	24	31	7	14	21	28	VII	5	12	19	26	VIII	2	9	16	23	30		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I																																																										
Рік навчання	2025 рік															2026 рік																																										
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень			Лютий			Березень				Квітень			Травень				Червень			Липень		Серпень																			
II	1	8	15	22	IX	6	13	20	X	3	10	17	24	1	8	15	22	XII	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	III	6	13	20	IV	4	11	18	25	1	8	15	22	VI	6	13	20	VII	3	10	17	24						
	6	13	20	26	X	4	11	18	25	XI	8	15	22	29	6	13	20	27	I	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	IV	11	18	25	V	9	16	23	30	6	13	20	27	VII	11	18	25	VIII	8	15	22	29					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
II																																																										

**Умовні позначення:**

- |  |
|--|
|  |
|--|

 - теоретичне навчання
- |   |
|---|
| : |
|---|

 - екзаменаційна сесія
- |   |
|---|
| - |
|---|

 - Канікули

- |   |
|---|
| X |
|---|

 - виробнича практика
- |   |
|---|
| З |
|---|

 - захист звітів з практики
- |   |
|---|
| Д |
|---|

 - дослідницька практика
- |    |
|----|
| II |
|----|

 - підготовка магістерської кваліфікаційної роботи
- |    |
|----|
| // |
|----|

 - атестація здобувачів вищої освіти (захист магістерської кваліфікаційної роботи)

## II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Назва освітньої компоненти	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття, години				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами			
							Всього	у тому числі				Виробнича практика	Науково-дослідна практика	1 р.н.		2 р.н.	
		Лекції	лабораторні	практичні	1 сем.	2 сем.		3 сем.	4 сем.								
		годин	кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота	Кількість тижнів у семестрі					15	15	10	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																	
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>																	
ОК 1	Прикладна статистика для економічних обґрунтувань інженерних рішень.	120	4	1			32	16	0	16	88			2			
ОК 2	Ділова іноземна мова	120	4	1			32	0	0	32	88			2			
ОК 3	Спеціальні розділи вищої математики	120	4	1			45	15	0	30	75			3			
ОК 4	Економічне обґрунтування інноваційних рішень в автоматизації	120	4	2			32	16		16	88				2		
ОК 5	Охорона праці у галузі	120	4	1			32	16	16	0	88			2			
ОК 6	Методологія і організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	120	4	4			32	22	0	10	88					3	
	<b>Всього</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>6</b>			<b>205</b>	<b>85</b>	<b>16</b>	<b>104</b>	<b>515</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>																	
<b>Вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</b>																	
ВКУ 1	<i>Вибір з каталогу</i>	120	4		2		30	15		15	90				2		
ВКУ 2	<i>Вибір з каталогу</i>	120	4		2		30	15		15	90				2		
	<b>Всього</b>	<b>240</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>60</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>																	

Обов'язкові компоненти ОНП																	
ОК 7	Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів	150	5	2			45	15	30		105			3			
ОК 8	Особливості комп'ютерного моделювання систем автоматизації біотехнічних об'єктів	150	5	1		КП	45	15	30		105		3				
ОК 9	Штучний інтелект в системах автоматизації біотехнічних об'єктів	120	4	3			32	12	20		88				3		
ОК 10	Робототехнічні комплекси і системи	120	4	3			32	12	20		88				3		
ОК 11	Автоматизація біотехнічних об'єктів: автоматизовані системи управління технологічними процесами	210	7	1		КП	90	30	60		120		6				
ОК 12	Системи автоматизованого проектування систем автоматизації біотехнічних об'єктів	150	5	2		КП	45	15	30		105			3			
ОК 13	Монтаж, налагодження і експлуатація систем автоматики біотехнічних об'єктів	150	5	2		КП	45	15	30		105			3			
ОК 14	Інтелектуальні системи автоматизації біотехнічних об'єктів	150	5	3		КП	40	20	20		110				4		
ОК 15	Захист інформації в системах автоматизації	150	5	4			40	20	20		110					4	
ОК 16	Хмарні технології	150	5	4			40	10	30		110					4	
ОК 17	Науково-дослідна практика	90	3								0	90					
ОК 18	Виробнича практика з експлуатації комп'ютерних систем	210	7								0	210					
ОК 19	Підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи	120	4								120						
	<b>Всього</b>	<b>1920</b>	<b>64</b>	<b>10</b>			<b>454</b>	<b>164</b>	<b>290</b>		<b>1166</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Вибіркові компоненти ОНП																	
Вибірковий блок 1 "Енергоефективні системи керування біотехнічними об'єктами"																	
ВК 1.1	Оптимальні та адаптивні системи керування	180	6	2		КП	48	15	30		132			3			

	біотехнічними об'єктами																
БК 1.2	Світовий досвід енергоефективного керування технологічними процесами у системах з біотехнічними об'єктами	180	6	4			50	20	30		130						5
БК 1.3	Особливості моделювання та ідентифікація біотехнічних об'єктів	180	6	3		КП	50	20	30		130					5	
БК 1.4	Інтелектуальна робототехніка для складних біотехнічних об'єктів	180	6	4			50	20	30		130						5
<b>Вибірковий блок 2 "Автоматизація цифрових інфокомунікаційних та електроенергетичних комп'ютерно-інтегрованих систем"</b>																	
БК 2.1	Спеціальні системи	180	6	2		КП	48	15	30		132				3		
БК 2.2	Методи і засоби сучасної автоматизації цифрових електронних комунікацій	180	6	4			50	20	30		130						5
БК 2.3	Комп'ютерно-інтегровані системи керування	180	6	3		КП	50	20	30		130					5	
БК 2.4	Програмування інтернет речей	180	6	4			50	20	30		130						5
	<b>Всього</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>4</b>			<b>198</b>	<b>75</b>	<b>120</b>		<b>522</b>			<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
	<b>Кількість курсових робіт (проектів)</b>			<b>x</b>	<b>x</b>	<b>3</b>								<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Кількість заліків</b>				<b>2</b>												
	<b>Кількість екзаменів</b>			<b>20</b>										<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>	2640	88	20		1	659	249	306	104	1681	210	90	18	11	13	8
	<b>Загальний обсяг вибіркових компонентів</b>	960	32		2	2	258	105	120	30	702				7	5	10
	<b>РАЗОМ ЗА ОНП</b>	<b>3600</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		<b>917</b>	<b>354</b>	<b>426</b>	<b>134</b>	<b>2383</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Назва освітньої компоненти	Години	Кредитів	%
1. Обов'язкові компоненти ОНП	2640	88	73
2. Вибіркові компоненти ОНП	960	32	27
<i>Вільного вибору за уподобаннями студентів</i>	240	8	7
<i>Вільного вибору за спеціальністю</i>	720	24	20
<b>Разом</b>	<b>3600</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Атестація здобувачів	Канікули	Всього
1	30	4	8			10	52
2	20	5	6	4	1	4	40
<b>Разом за ОНП</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>92</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№ п/п	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Виробнича практика з експлуатації комп'ютерних систем	2	210	7	8

3	Науково-дослідна практика	3	90	3	6
---	---------------------------	---	----	---	---

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№ п/п	Назва освітньої компоненти	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Комплексний курсовий проект з дисциплін "Особливості комп'ютерного моделювання систем автоматизації біотехнічних об'єктів" та "Автоматизація біотехнічних об'єктів: автоматизовані системи управління технологічними процесом",	1	30	1		КП
2	Комплексний курсовий проект з дисциплін «Системи автоматизованого проектування систем автоматизації біотехнічних об'єктів», "Монтаж, налагодження і експлуатація систем автоматики біотехнічних об'єктів" та "Оптимальні та адаптивні системи керування біотехнічними об'єктами" або "Спеціальні системи"	2	30	1		КП
3	Комплексний курсовий проект з дисциплін "Інтелектуальні системи автоматизації біотехнічних об'єктів" та "Особливості моделювання та ідентифікація біотехнічних об'єктів" або "Комп'ютерно-інтегровані системи керування"	3	30	1		КП

### VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№ п/п	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи	120	4	5