



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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол № 8 від "26" квітня 2023 р.
засідання вченої ради НУБіП України

Освітньо-професійна програма вводиться в дію
з 1 вересня 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

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

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

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

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

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

*Стандарт вищої освіти затверджено
наказом МОН України від 04.10.2018 р. №1071*

Київ – 2023

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

Проректор з науково-педагогічної роботи _____ **В.Д. Шинкарук**

Начальник навчального відділу _____ **Я.М. Рудик**

Директор ННІ _____ **В.В. Каплун**

Голова проектної групи _____ **Н.А. Заєць**

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) 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. **Заєць Наталія Анатоліївна**, доктор технічних наук, професор кафедри автоматичних та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
2. **Лисенко Віталій Пилипович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматичних та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
3. **Болбот Ігор Михайлович**, доктор технічних наук, професор кафедри автоматичних та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
4. **Мірошник Володимир Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичних та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка;
5. **Опришко Олексій Олександрович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичних та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1. **Чернишенко Євген Володимирович**, президент Асоціації «Теплиці України».
2. **Юрчак Олександр Володимирович**, генеральний директор Асоціації «Підприємств промислової автоматизації України» (АППАУ)
3. **Stefan Junge**, Prof. Dipl.-Ing., Fachbereich V – Life Sciences and Technology, Berliner Hochschule für Technik (BHT)

Освітня програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

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

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитація спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітнього ступеня «Бакалавр» проведена у 2013 році (наказ МОН молоді і спорту України від 03.10.2013 р. №2648-л, сертифікат про акредитацію Серія НД-II №1125919. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 року.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ -ЕНЕА - перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою. Наявність повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» до 1 липня 2023 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 - Мета освітньо-професійної програми	
Метою освітньо-професійної програми є підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань,	Галузь знань 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Спеціальність 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна в галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, робототехніка, система керування, система автоматизації, процеси керування, технологічні процеси, проектування.
Особливості програми	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження навчальної та виробничої практики на передових підприємствах, що експлуатують системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехнічні комплекси.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	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 «Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» може працевлаштуватися на посади з наступною професійною назвою робіт: Технічний фахівець в галузі автоматизації, технічний фахівець з інформаційних технологій, технік з автоматизації виробничих процесів, технік з метрології, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, технік-програміст, технік-оператор електронного устаткування, контролери та регулювальники промислових робіт.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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 Elearn, 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.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в

	<p>Національному університеті біоресурсів і 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>Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.</p> <p>Письмові экзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. 6. Навички здійснення безпечної діяльності. 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. 8. Здатність працювати в команді. 9. 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>10. 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>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом і використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>2. Здатність застосовувати знання з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>3. 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>4. 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>5. 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>6. 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>7. 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>8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та</p>

	<p>використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> <p>10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> <p>12. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, котрі вміщують біологічну складову на основі сучасних методів управління та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>1. 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>2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>3. 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>4. 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>5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>6. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>7. 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>8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтовувати їх вибір на основі</p>

	<p>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>9. 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>10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>11. 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>12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>13. 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>14. 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>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Викладання дисциплін за програмою забезпечують науково-педагогічні працівники – 59 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> - доктори наук, професори – 25 - кандидати наук, доценти – 28 - кандидати наук, старші викладачі – 5 - асистенти без наукового ступеня – 2
Матеріально-технічне забезпечення	<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</p>

	<p>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>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/46601.</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 – галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для професорсько-викладацького складу, аспірантів та магістрів – Reference Room; МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад з 206292 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</p>

	<p>40000 користувачів у рік, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить більше мільйона примірників у рік. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua.</p> <p>Серед електронних ресурсів слід відзначити цифрову бібліотеку НУБіП України, що була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них:</p> <p>150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.).</p> <p>Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).</p> <p>З 1 січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>Web of Science дозволяє організовувати пошук за ключовими словами, за окремим автором і за організацією (університетом), підключаючи при цьому потужний апарат аналізу знайдених результатів.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв.</p> <p>SCOPUS надає своїм користувачам можливість отримати результати тематичного пошуку з однієї платформи зі зручним інтерфейсом, відслідкувати свій рейтинг в SCOPUS (цитовання власних публікацій; індекс Гірша) та інше.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	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 Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп ,Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле,

	<p>Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Лїлль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тїмїшоара, 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; Берлінський Університет прикладних наук, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федерїка 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> <p>3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Берлінським Університетом прикладних наук (Німеччина) - №334 від 20.10.2022 р</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<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>

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

За рекомендацією вченої ради університету

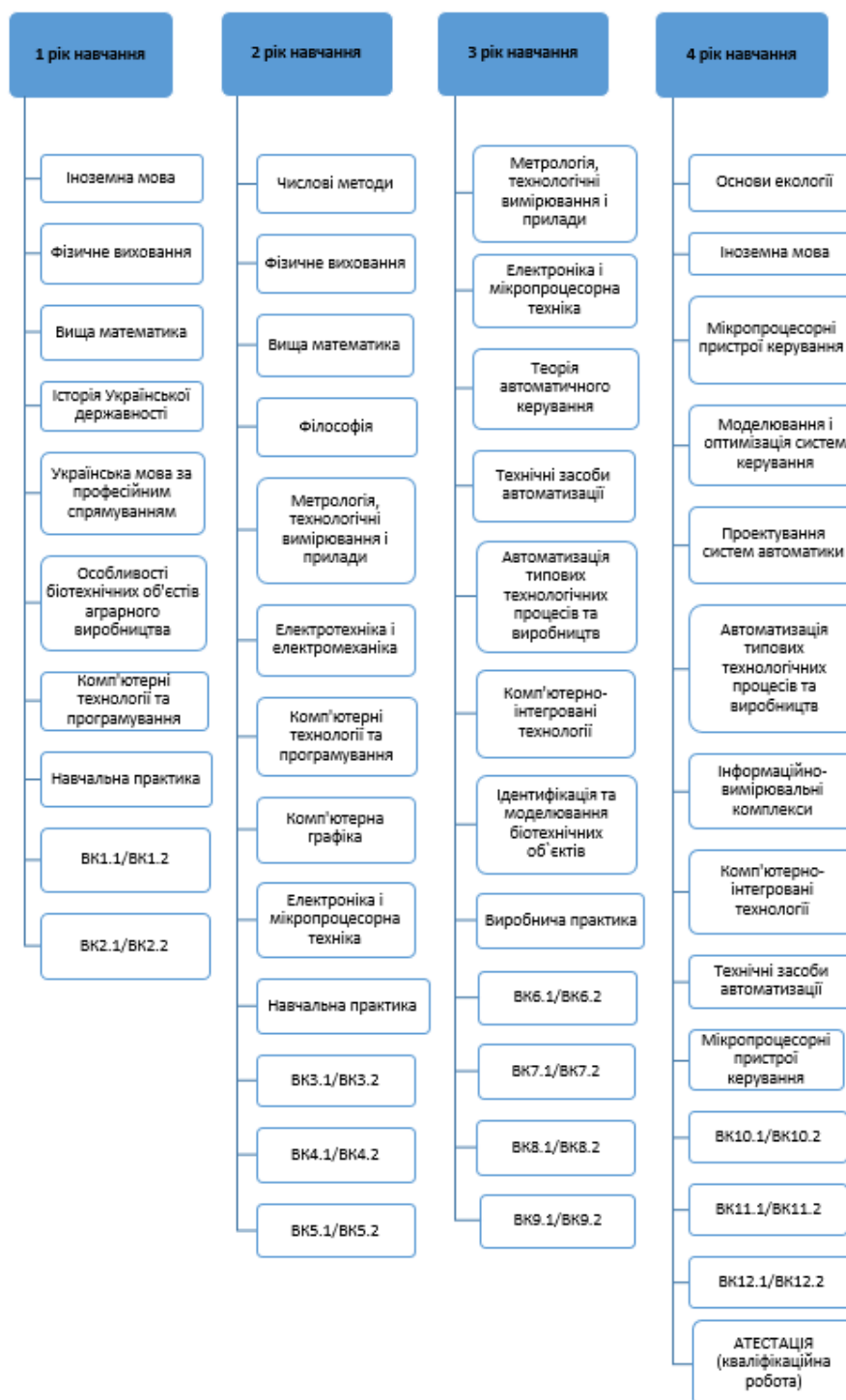
2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1.	Основи екології	4,0	екзамен
ОК2.	Вища математика	17,0	екзамен
ОК3.	Числові методи	5,0	екзамен
ОК4.	Фізика	10,0	екзамен
Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням вченої ради університету			
ОКУ 1	Історія Української державності	4,0	екзамен
ОКУ 2	Українська мова за професійним спрямуванням	4,0	екзамен
ОКУ 3	Філософія	4,0	екзамен
ОКУ 4	Іноземна мова	7,0	екзамен
ОКУ 5	Фізичне виховання	5,0	екзамен
ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК5.	Особливості біотехнічних об'єктів аграрного виробництва	4,0	екзамен
ОК6.	Комп'ютерна графіка	4,0	екзамен
ОК7.	Комп'ютерні технології та програмування	9,0	екзамен
ОК8.	Електротехніка і електромеханіка	9,0	екзамен
ОК9.	Електроніка та мікропроцесорна техніка	8,0	екзамен
ОК10.	Проектування систем автоматики	8,0	екзамен
ОК11.	Теорія автоматичного керування	10,0	екзамен
ОК12.	Технічні засоби автоматизації	6,0	екзамен
ОК13.	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	8,0	екзамен
ОК14.	Ідентифікація та моделювання біотехнічних об'єктів	8,0	екзамен
ОК15.	Автоматизація типових технологічних процесів та виробництв	5,0	екзамен
ОК16.	Мікропроцесорні пристрої керування	4,0	екзамен
ОК17.	Комп'ютерно-інтегровані технології	8,0	екзамен
ОК18.	Інформаційно-вимірювальні комплекси	4,0	екзамен
ОК19.	Моделювання і оптимізація систем керування	4,0	екзамен
ОК20.	Навчальна практика	10,0	екзамен
ОК21.	Виробнича практика	5,0	екзамен
ОК22.	Дипломне проектування	5,0	Захист кваліфікаційної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	

Вибіркові компоненти			
<i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю</i>			
ВК 1.1.	Інженерна графіка	4,0	залік
ВК 1.2.	Хімія для відновлюваної енергетики	4,0	залік
ВК 2.1.	Системи та мережі передачі даних	4,0	залік
ВК 2.2.	Інформаційна безпека систем автоматизації	4,0	залік
ВК 3.1.	Безпека праці і життєдіяльності	4,0	залік
ВК 3.2.	Архітектура та проектування ПЗ	4,0	залік
ВК 4.1	Теоретична і прикладна механіка	4,0	екзамен
ВК 4.2.	Теплотехніка і гідравліка	4,0	екзамен
ВК 5.1.	Електротехнології в аграрному виробництві	4,0	залік
ВК 5.2	Автоматизований електропривід	4,0	залік
ВК 6.1.	Хмарні технології та глобальні бази даних	4,0	екзамен
ВК 6.2.	Програмування систем реального часу	4,0	екзамен
ВК 7.1	Правова культура особистості	4,0	залік
ВК 7.2.	Політологія і соціологія	4,0	залік
ВК 8.1.	Основи системного аналізу	4,0	екзамен
ВК 8.2.	Комплексні системи захисту інформації	4,0	екзамен
ВК 9.1.	WEB-технології в системах автоматизації	4,0	екзамен
ВК 9.2.	Роботизовані комплекси промислових виробництв	4,0	екзамен
ВК 10.1.	Енерго- та ресурсозберігаючі технології	4,0	залік
ВК 10.2.	Теорія інформації	4,0	залік
ВК 11.1	Основи технічної експлуатації систем автоматизації	4,0	екзамен
ВК 11.2.	Оптимальні системи управління	4,0	екзамен
ВК 12.1	Основи наукових досліджень	4,0	залік
ВК 12.2.	Економіка автоматизованих виробництв в АПК	4,0	залік
<i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>			
ВКУ 1	<i>Вибіркова дисципліна 1</i>	4,0	залік
ВКУ 2	<i>Вибіркова дисципліна 2</i>	4,0	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема

Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційного дипломного проекту та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОКУ 1	ОКУ 2	ОКУ 3	ОКУ 4	ОКУ 5	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	ОК 20	ОК 21	ОК 22		
ІНТ	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2					+	+													+									+	
ЗК3								+				+																+	
ЗК4			+								+	+											+					+	
ЗК5			+									+											+	+				+	
ЗК6	+			+					+				+															+	
ЗК7	+									+					+													+	
ЗК8															+										+	+		+	
ЗК9					+																								
ЗК10	+				+		+																						
ФК 1		+	+												+	+			+									+	
ФК 2				+									+	+							+							+	
ФК3										+					+	+	+		+	+				+				+	
ФК4			+																+			+		+		+	+	+	
ФК5																	+	+		+	+							+	
ФК6												+			+					+				+	+			+	
ФК7														+			+			+		+	+			+	+	+	
ФК8															+											+	+	+	
ФК9											+	+		+										+	+	+		+	
ФК10	+						+			+																+	+	+	
ФК11															+					+								+	
ФК12										+									+			+		+				+	

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

ІНСТИТУТ ЕНЕРГЕТИКИ, АВТОМАТИКИ І ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Розглянуто і схвалено
Вченою радою НУБіП України
«___» _____ 2023 р.
(протокол № ___)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор НУБіП України
Станіслав НІКОЛАЄНКО
«___» _____ 2023 р.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2023 року вступу**

Рівень вищої освіти (ОС)
Галузь знань

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

Орієнтація освітньої програми

Форма навчання

Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)

На основі

Освітній ступінь

Кваліфікація

Перший (бакалаврський)

17 - Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

освітньо-професійна програма

Денна

3 роки 10 місяців (240)

Повної загальної середньої освіти

«Бакалавр»

Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття (години)				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих за курсами та семестрами											
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)	Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	I курс	II курс	III курс	IV курс	Семестри							
								1	2	3				4	5	6	7	8	Кількість тижнів у семестрі						
		15	15	15	15	15	15	15	15	14															
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																									
Обов'язкові компоненти ОПП																									
OK1.	Основи екології	120	4		7		30	15		15	90								2						
OK2.	Вища математика	510	17	4	1,2,3		270	90		180	240			5	5	4	4								
OK3.	Числові методи	150	5	3			60	30		30	90					4									
OK4.	Фізика	300	10	2	1		150	60	60	30	150			4	6										
	Всього	1080	36				510	195	60	255	570			9	11	8	4	0	0	2	0				
Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням Вченої ради університету																									
OKУ 1	Історія української державності	120	4	1			60	30		30	60			4											
OKУ 2	Українська мова за професійним спрямуванням	120	4	1			45	15		30	75			3											
OKУ 3	Філософія	120	4	3			30	15		15	90					2									
OKУ 4	Іноземна мова	210	7	2	1,8		148			148	62			4	4					2					
OKУ 5	Фізичне виховання	180	6		1-4		120			120	60			2	2	2	2								
	Всього	750	25	7			403	60	0	343	347	0	0	13	6	4	2	0	0	0	2				
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																									
Обов'язкові компоненти ОПП																									
OK5	Особливості біотехнічних об'єктів аграрного виробництва	120	4	1			60	30		30	60			4											
OK6	Комп'ютерна графіка	120	4	3		15	60	30	30		60					4									
OK7.	Комп'ютерні технології та програмування	270	9	3	1,2		210	90	60	60	60			4	6	4									

OK8.	Електротехніка і електромеханіка	270	9	4	3	15	120	60	45	15	150					4	4				
OK9.	Електроніка та мікропроцесорна техніка	240	8	5	4	15	165	60	60	45	75						7	4			
OK10.	Проектування систем автоматики	240	8	8	7	15	144	60	28	56	96									4	6
OK11.	Теорія автоматичного керування	300	10	6	5	15	180	60	60	60	120							6	6		
OK12.	Технічні засоби автоматизації	180	6	7	6	15	90	45	30	15	90								3	3	
OK13.	Метрологія, технологічні вимірювання і прилади	210	7	5	4	15	120	30	60	30	90						4	4			
OK14.	Ідентифікація та моделювання біотехнічних об'єктів	240	8	5			120	45	30	45	120							8			
OK15.	Автоматизація типових технологічних процесів та виробництв	180	6	7	6	15	105	45	60		75								4	3	
OK16.	Мікропроцесорні пристрої керування	120	4	7		15	45	15	15	15	75									3	
OK17.	Комп'ютерно-інтегровані технології	240	8	8	6,7		132	44	88		108								3	3	3
OK18.	Інформаційно-вимірювальні комплекси	120	4	8			42	12	30		78										3
OK19.	Моделювання і оптимізація систем керування	120	4	8			56	28	28		64										4
OK20.	Навчальна практика	300	10				0					300									
OK21.	Виробнича практика	150	5				0						150								
OK22.	Дипломне проектування	150	5				0				150										
	Всього	3570	119				1649	654	624	371	1471	300	150	8	6	12	15	22	16	16	16
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	5400	180				2562	909	684	969	2388	300	150	30	23	24	21	22	16	18	18
Вибіркові компоненти ОПП																					
Вибіркові дисципліни за спеціальністю																					
ВК 1.1.	Інженерна графіка	120	4		2		45	15		30	75					3					
ВК 1.2.	Хімія для відновлюваної енергетики	120	4		2		45	15	30		75					3					
ВК 2.1.	Системи та мережі передачі даних	150	5		2		60	30	30		90					4					

ВК 2.2.	Інформаційна безпека систем автоматизації	150	5		2		60	30		30	90				4						
ВК 3.1.	Безпека праці і життєдіяльності	150	5		3		60	30		30	90					4					
ВК 3.2.	Архітектура та проектування ПЗ	150	5		3		60	15	45		90					4					
ВК 4.1	Теоретична і прикладна механіка	120	4	4			60	30		30	60						4				
ВК 4.2.	Електротехнології в аграрному виробництві	120	4	4			60	30	30		60						4				
ВК 5.1.	Теплотехніка і гідравліка	120	4		4		45	15	15	15	75						3				
ВК 5.2	Автоматизований електропривід	120	4		4		45	15	30		75						3				
ВК 6.1.	Хмарні технології та глобальні бази даних	120	4	5			60	15	30	15	60							4			
ВК 6.2.	Програмування систем реального часу	120	4	5			60	15	30	15	60							4			
ВК 7.1	Правова культура особистості	120	4		6		30	15		15	90								2		
ВК 7.2.	Політологія і соціологія	120	4		6		30	15		15	90								2		
ВК 8.1.	Основи системного аналізу	150	5	6			60	30	15	15	90								4		
ВК 8.2.	Комплексні системи захисту інформації	150	5	6			60	30	15	15	90								4		
ВК 9.1.	WEB-технології в системах автоматизації	150	5	6			60	30	30		90								4		
ВК 9.2.	Роботизовані комплекси промислових виробництв	150	5	6			60	30	30		90								4		
ВК 10.1.	Енерго- та ресурсозберігаючі технології	120	4		7		30	15		15	90									2	
ВК 10.2.	Теорія інформації	120	4		7		30	15		15	90									2	
ВК 11.1	Основи технічної експлуатації систем автоматизації	120	4	8			56	28	28		64									4	
ВК 11.2.	Оптимальні системи управління	120	4	8			56	28	28		64									4	
ВК 12.1	Основи наукових досліджень	120	4		8		28	14		14	92									2	
ВК 12.2.	Економіка автоматизованих виробництв в АПК	120	4		8		28	14		14	92									2	
Вибіркові дисципліни за уподобанням студента																					
ВКУ 1	Вибіркова дисципліна 1	120	4				30	15	15		60									2	
ВКУ 2	Вибіркова дисципліна 2	120	4				30	15	15		60									2	
Загальний обсяг вибірових компонентів		1800	60	0		0	654	297	178	179	1086	0	0	0	7	4	7	4	10	6	6

	Кількість курсових проектів і робіт				6										1	1	1	1	1	1	
	Кількість заліків			33									1	1	1	1	4	4	4	4	
	Кількість екзаменів		22										7	7	7	7	4	4	4	4	
	Всього годин навчальних занять	7200	240	0	0	0	3216	1206	862	1148	3474	300	150	30	30	28	28	26	26	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Цикл дисциплін	Години	Кредитів	%
1. Обов'язкові компоненти ОПП	5400	180,0	75,0
2. Вибіркові компоненти ОПП	1800	60,0	25,0
2.1. <i>Вибіркові дисципліни за спеціальністю</i>	1620	54,0	22,5
2.2. <i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>	180	6,0	2,5
Разом	7200	240,0	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Курси	Теоретичне навчання	Екзамінаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	5	5			12	52
2	30	5	5			12	52
3	30	5	5			12	52
4	29	4		5	1	5	42
Разом за ОС	119	19	15	5	1	41	198

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№ п/п	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна з технології виробництва та переробки сільськогосподарської продукції	2	60	2	2
2	Навчальна ознайомча з автоматизованих технологій в АПК	2	90	3	4
3	Навчальна технологічна з комп'ютерних технологій	4	150	5	6
4	Виробнича з комп'ютерно-інтегрованих технологій	6	150	5	6

"Погоджено"

Проректор з навчальної і виховної роботи

В. Шинкарук

Начальник навчального відділу

Я. Рудик

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№ п/п	Назва дисципліни	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Комп'ютерна графіка	3	15	0,5	КР	
2	Комплексний курсовий проект з дисциплін "Електроніка та мікропроцесорна техніка" та "Метрологія, технологічні вимірювання і прилади"	4	30	1		КП
3	Електротехніка і електромеханіка	5	15	0,5	КР	
4	Комплексний курсовий проект з дисциплін "Теорія автоматичного керування" та "Автоматизація типових технологічних процесів та виробництв"	6	30	1		КП
5	Комплексний курсовий проект з дисциплін "Мікропроцесорні пристрої керування", "Проектування систем автоматики"	7	30	1		КП

VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№ п/п	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист дипломного проекту	150	5	4

"Розроблено"

Гарант програми

Н. Заєць

Директор ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

В. Каплун