



APPROVED  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(minutes of meeting №\_\_ of \_\_\_\_ 20\_\_)  
Chairman of the Academic Council  
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №\_\_ від \_\_\_\_ 20\_\_ р.)  
Голова Вченої ради  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ AUTOMATION AND COMPUTER INTEGRATED TECHNOLOGIES

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME  
ЄДЕБО ID: **57929**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка  
Галузь знань: 17 - Електроніка, автоматизація та електронні комунікації  
Кваліфікація: Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Second (master) level of higher education  
Speciality: 174 Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics  
Knowledge branch: 17 - Electronics, automation and electronic communications  
Qualification: Master of Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.  
наказом ректора №\_\_ від \_\_\_\_ 2024 р.

Enacted since 2024/2025 academic year  
by rector's order No. \_\_\_\_ of \_\_\_\_ 2024



Київ/Kyiv  
2024

## ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE

### РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

*Керівник проектної групи / Group leader:*

*Волощук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедру автоматизації енергетичних процесів / Voloschuk Volodymyr Anatoliyovych, Doctor of Technical Sciences, professor, head of the Department of Automation of Energy Processes of the Educational and Scientific Institute of Atomic and Thermal Energy*

*Члени проектної групи / Team members:*

*Бурау Надія Іванівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедру комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем / Burau Nadiya Ivanivna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Computer-Integrated Optical and Navigation Systems*

*Куц Юрій Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та систем неруйнівного контролю / Kuts Yuriy Vasyliovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Automation and Non-Destructive Control Systems*

*Смирнов Володимир Сергійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації енергетичних процесів / Smirnov Volodymyr Serhiovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Automation of Energy Processes*

*Батюк Сергій Георгійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації енергетичних процесів / Batiuk Serhii Georgiyovych, Ph.D in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automation of Energy Processes*

*Ковалюк Дмитро Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації / Kovalyuk Dmytro Oleksandrovich, candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technical and software automation tools*

*Коржик Михайло Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації / Mykhailo Volodymyrovych Korzhik, candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technical and software automation tools*

*Складанний Денис Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічних та програмних засобів автоматизації / Skladanny Denys Mykolayovych, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technical and Software Automation*

*Філіппова Марина Вячеславівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробництва приладів приладобудівного факультету / Filippova Maryna Vyacheslavivna, candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the instrument production department of the instrument-making faculty*

*Юзвак Сергій Володимирович, технічний директор, ТОВ "СП «Укрінтерм», представник роботодавця / Yuzvak Serhiy Volodymyrovych, technical director, LLC "SP "Ukrinterm", representative of the employer*

*Лебідь Вадим Борисович, технічний директор Приватного підприємства «Артезія», представник роботодавця / Vadim Borisovych Lebid, technical director of Artesia Private*

Enterprise, representative of the employer

*Юрчак Олександр Володимирович*, генеральний директор Асоціації підприємств промислової автоматизації України, представник роботодавця / *Yurchak Oleksandr Volodymyrovych*, general director of the Association of Industrial Automation Enterprises of Ukraine, representative of the employer

*Аршанський Даніїл Ігорович*, студент групи ТА-31мн, здобувач вищої освіти / *Arshansky Daniil Ihorovych*, student of TA-31mn group, student of higher education

### **ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 174 Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics

(протокол/ minutes of meeting № 4 від/ of 26.04.2024)

Голова НМКУ-174/ Chairman of the SMCU-174

\_\_\_\_\_ Анатолій ЖУЧЕНКО/ Anatolii ZHUCHENKO

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського/ The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол/ minutes of meeting № \_\_\_\_\_ від/ of \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ )

Голова Методичної ради/ Chairman of the Methodological Council

\_\_\_\_\_ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО/ Anatolii MELNYCHENKO

### **ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

1. Стандарт вищої освіти зі спеціальності Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології, що розміщено на сайті МОН України  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/10/151-avtomatizatsiya-ta-kit-magistr.pdf>
2. Постанова КМУ №1392 від 16.12.2022 р. "Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти"  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2022-%D0%BF#Text>
3. Професійний стандарт на групу професій "Викладачі закладів вищої освіти" затверджений наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України №610 від 23.03.2021  
[https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy\\_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity\\_25.03.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity_25.03.pdf)
4. ПОЛОЖЕННЯ про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Введено в дію наказом від 07.04.2020 № 7/70  
<https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Polozen%20pro%20OP.pdf>.
5. Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою Кабінету міністрів в чинній редакції.
6. Зміни №10, №11 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 та № 5573 від 29.12.2022.
7. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік».
8. Результати моніторингу освітньої програми.
9. Зауваження, отримані під час акредитації освітньої програми.

10. Пропозиції науково-педагогічних працівників кафедри автоматизації енергетичних процесів.
11. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
  - науково-педагогічних працівників;
  - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології;
  - фахівців в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Освітню програму було обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалено на засіданні Науково-методичної комісії КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

1. Standard of higher education in the specialty Automation and computer-integrated technologies, posted on the website of the Ministry of Education and Culture of Ukraine <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/10/151-avtomatizatsiya-ta-kit-magistr.pdf>
2. Resolution of the CMU No. 1392 dated 16.12.2022 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher Education Candidates are Trained" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2022-%D0%BF#Text>
3. The professional standard for the group of professions "Teachers of higher education institutions" was approved by the order of the Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture of Ukraine No. 610 dated 03/23/2021 [https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy\\_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity\\_25.03.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity_25.03.pdf)
4. REGULATIONS on the development, approval, monitoring and revision of educational programs at KPI named after Igor Sikorsky. Entered into force by order No. 7/70 of 04/07/2020 <https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Polozen%20pro%20OP.pdf>.
5. Amendments to the approved Licensing conditions for conducting educational activities dated December 30, 2015, No. 1187, were made in accordance with the Decree of the Cabinet of Ministers in the current version.
6. Amendments No. 10, No. 11 to the Classifier of Professions DK 003:2010 in accordance with the Order of the Ministry of Economy No. 810 dated 10.25.2021 and No. 5573 dated 12.29.2022.
7. Order of KPI named after Igor Sikorskyi No. №НОД/263/24 dated 4/8/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year."
8. Results of educational program monitoring.
9. Remarks received during educational accreditation
10. Proposals of scientific and pedagogical staff of the department of automation of energy processes.
11. Remarks and proposals of stakeholders based on the results of public discussion:
  - scientific and pedagogical workers;
  - applicants of higher education who are studying in the educational programs of the specialty - Automation and computer-integrated technologies;
  - specialists in the field of automation, computer-integrated technologies and robotics.

The educational program was discussed after receiving all wishes and proposals from students, graduates and employers and was approved at a meeting of the Scientific and Methodological Commission of KPI named after Igor Sikorskyi from the specialization Automation and computer-integrated technologies

## Еволюція ОП/Evolution of the OP

У 2018 році, в університеті розпочалася підготовка магістрів-науковців на декількох кафедрах за окремими ОП. Проте згідно наказу по університету НОН/248/2021 від 22.10.2021 було проведено обговорення результатів моніторингу існуючих освітніх програм та ініційовано їх перегляд з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти зі спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" другого (магістерського) рівня, що набув чинності 10.08.2020р, відгуків роботодавців, пропозицій стейкхолдерів, рекомендацій Акредитаційної комісії університету від 30 вересня 2021 р. (протокол № 3) щодо оптимізації освітньо-наукових програм другого (магістерського) рівня вищої освіти. На засіданні науково-методичної комісії університету спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (протокол №2 від 21.09.21) було прийнято рішення про запровадження об'єднаної ОНП підготовки магістрів «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», та ухвалено персональний склад робочої групи з розроблення даної ОНП. Наступним засіданням цієї ж науково-методичної комісії (протокол №3 від 07.12.21) було погоджено розроблену ОНП магістра за другим (магістерським) рівнем вищої освіти «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та рекомендовано її до затвердження Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Програма врахувала винесений на громадське обговорення проект стандарту вищої освіти, Стратегію розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки побажання та зауваження наукової спільноти, викладачів, роботодавців та здобувачів вищої освіти. Програма орієнтована на підготовку інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового. У зв'язку зі зміною переліку спеціальностей програми згідно постанови Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р. «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», було проведено роботу з розроблення оновленої версії ОНП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. При цьому було враховано результати громадського обговорення, відгуки від здобувачів, викладачів, науковців, роботодавців та інших стейкхолдерів.

Порівняно з попередньою версією у 2024 році було приведено кількість вибірових компонентів у відповідність до наказу ПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік». Додано обов'язкові фахові компоненти "Програмне забезпечення автоматизованих систем керування", "Мехатронні компоненти та робототехнічні пристрої", "Інтелектуальні системи керування. Курсова робота".

Робота щодо подальшого вдосконалення ОП ведеться постійно, зокрема, відбуваються обговорення серед студентства, викладачів кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського, роботодавців, професійних об'єднань, колег з інших ЗВО України, де здійснюється підготовка студентів зі спеціальності 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка".


In 2018, the university started the training of masters-scientists in several departments under separate OPs. However, according to the university order НОН/248/2021 dated 22.10.2021, a discussion of the monitoring results of existing educational programs was held and their revision was initiated taking into account the requirements of the Standard of Higher Education in the specialty 151 "Automation and computer-integrated technologies" of the second (master's) level, which entered into force on August 10, 2020, feedback from employers, suggestions of stakeholders, recommendations of the University Accreditation Commission dated September 30, 2021 (protocol

No. 3) regarding the optimization of educational and scientific programs of the second (master's) level of higher education. At the meeting of the scientific and methodical commission of the university, specialty 151 "Automation and computer-integrated technologies" (minutes No. 2 dated 09.21.21), a decision was made to introduce the combined ONP training for masters "Automation and computer-integrated technologies", and the personal composition of the working group for the development of this ONP was approved. The next meeting of the same scientific and methodical commission (protocol No. 3 dated 07.12.21) approved the developed ONP master's program for the second (master's) level of higher education "Automation and computer-integrated technologies" and recommended it for approval by the Scientific Council of KPI named after Igor Sikorsky. The program took into account the project of the standard of higher education submitted for public discussion, the Development Strategy of KPI named after Ihor Sikorsky for 2020-2025 wishes and comments of the scientific community, teachers, employers and students of higher education. The program is aimed at training engineers and scientists capable of comprehensively solving complex tasks and problems of creating, improving, modernizing, operating and maintaining automation systems, their components, cyber-physical systems, digital transformation technologies, which are behind the tasks of Industry 4.0, contribute to the process of rapid adaptation of products and services of enterprises and companies, as well as ensure the transition from the physical world to the digital one. In connection with the change in the list of specialties of the program in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1392 of December 16, 2022 "On making changes to the list of fields of knowledge and specialties for which higher education applicants are trained", work was carried out on the development of an updated version of the ONP "Automation and computer-integrated technologies" from specialty 174 Automation, computer-integrated technologies and robotics. At the same time, the results of public discussion, feedback from applicants, teachers, scientists, employers and other stakeholders were taken into account.

Compared to the previous version, in 2024, the number of selective components was reduced in accordance with the order of the PI named after Igor Sikorskyi No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year." Mandatory professional components "Software of automated control systems", "Mechatronic components and robotic devices", "Intelligent control systems. Coursework" have been added.

Work on the further improvement of the OP is ongoing, in particular, there are discussions among the students, teachers of the departments of KPI named after Ihor Sikorskyi, employers, professional associations, colleagues from other higher educational institutions of Ukraine, where students are trained in specialty 174 "Automation, computer-integrated technologies and robotics".

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

| <b>1 - Загальна інформація/General information</b>  |  |   |
|---|--|---|
| Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інженерно-хімічний факультет, Приладобудівний факультет, Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики | National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Chemical Engineering, Faculty of Instrumentation Engineering, Educational and Research Institute of Institute of Nuclear and Thermal Energy |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title                | Ступінь магістра<br>Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки  | Master Degree<br>Master of Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics  |
| Офіційна назва ОП/Educational programme official title  | Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології  | Automation and Computer Integrated Technologies   |
| Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope   | Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців  | Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months   |
| Наявність акредитації/Prior accreditation   | Акредитовано за спеціальністю, сертифікат УД 11017506 від 2023-06-07 дійсний до 2025-07-01   | Accredited by MOES, cetificate No УД 11017506 from 2023-06-07 valid to 2025-07-01   |
| Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE  | НПК України – 7 рівень<br>QF-EHEA – другий цикл<br>EQF-LLL – 7 рівень  | NQF of Ukraine - 7 level<br>QF-EHEA – 2 cycle<br>EQF-LLL – 7 level  |
| Передумови/Prerequisites  | Наявність ступеня бакалавра  | Bachelor Degree   |
| Форми здобуття освіти/ Forms of Education   | Очна (денна);  | full-time;  |
| Мова(и) викладання/Language (s) of instruction  | Українська   | Ukrainian   |
| Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program   | <a href="https://osvita.kpi.ua/174_ONP_M_AKIT">https://osvita.kpi.ua/174_ONP_M_AKIT</a>  |    |

## 2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що володіють знаннями з теорії та практики комп'ютерно-інтегрованих виробництв, здатні застосувати сучасні і перспективні методи створення та експлуатації автоматизованих систем управління технологічними процесами. Готових до здійснення взаємодії з представниками світової науково-технічної спільноти, всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості в науково-професійному середовищі в умовах цифрової трансформації економіки та суспільства. Здатних проводити інноваційну та науково-дослідну діяльність в галузі на засадах сталого розвитку суспільства для забезпечення гідного місця України в світовому співтоваристві.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» 2021- 2025 років щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

Training of highly qualified specialists in the field of automation, computer-integrated technologies and robotics, who have knowledge of the theory and practice of computer-integrated production, are able to apply modern and promising methods of creating and operating automated systems for controlling technological processes. Ready to interact with representatives of the global scientific and technical community, comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the individual in a scientific and professional environment in the conditions of digital transformation of the economy and society. Able to carry out innovative and research activities in the field on the basis of sustainable development of society to ensure Ukraine's worthy place in the world community. The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of the National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" for 2021-2025 regarding the formation of the future society based on the concept of sustainable development.



| <b>3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics</b>   |   |
|---|---|
| <b>Предметна область/Subject area</b>   |   |
| <p><i>Об'єктами вивчення та діяльності</i> магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.</p> <p><i>Інструменти та обладнання.</i> Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.</p> | <p><i>The objects of study and activities</i> of masters in automation and computer-integrated technologies are: management objects and processes (technological processes, production, organizational structures), technical, informational, mathematical, software and organizational support of automation systems in various fields.</p> <p><i>Training goals:</i> training of engineers and scientists capable of complex solutions to complex tasks and problems of creation, improvement, modernization, operation and maintenance of automation systems, their components, cyber-physical systems, digital transformation technologies, which are behind the tasks of Industry 4.0, contribute to the process of rapid adaptation of products and services of enterprises and companies, as well as ensure the transition from the physical world to the digital one.</p> <p><i>Theoretical content of the subject area:</i> concepts and principles of the theory of automatic control, principles of development of automation systems and computer-integrated technologies.</p> <p><i>Methods, techniques and technologies.</i> Methods of analysis, synthesis, design, debugging, modernization, operation and support of automation systems and computer-integrated technologies, cyber-physical productions; methodology of scientific research of control objects and automation systems of complex organizational and technical objects.</p> <p><i>Tools and equipment.</i> Digital and network technologies, microprocessors, programmable logic controllers (PLC), embedded digital devices and systems (Embedded Systems), intelligent mechatronic and WLAN-compatible components of the Internet of Things (IoT), specialized software for the design, development and operation of automation systems.</p> |
| <b>Орієнтація ОП/Aspect</b>   |   |
| Освітньо-наукова  | Educational-scientific  |
| <b>Основний фокус ОП/Main focus</b>   |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Спеціальна освіта в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технологій та робототехніка. Здобуття знань та умінь з дослідження, удосконалення модернізації та розвитку інтелектуальних систем управління технологічних процесів, виробництв та кіберфізичних систем. Проведення науково-дослідних робіт у цій сфері.</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, об'єкт керування, технологічний процес, система керування, технологічні процеси, кіберфізична система.</p> | <p>Special education in the field of automation and instrumentation, specializing in automation, computer-integrated technologies and robotics. Acquisition of knowledge and skills in research, improvement, modernization and development of intelligent control systems of technological processes, production and cyber-physical systems. Carrying out scientific research in this area.</p> <p>Keywords: automation, computer-integrated technologies, control object, technological process, control system, technological processes, cyber-physical system.</p>                  |
| <b>Особливості ОП/Features</b>  |   |
| <p>Грунтовна підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити інноваційну та науково-дослідну діяльність з цифровізації виробництв та кіберфізичних систем; Проходження науково-дослідної практики на базі підприємств партнерів та участь студентів у виконанні спільних науково-дослідних проектів на замовлення установ та провідних компаній галузі; Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів, представників роботодавців, експертів галузі.</p>   | <p>Basic training in combination with modern professional training, which allows to carry out innovative and scientific research activities on digitalization of production and cyber-physical systems; Conducting research practice on the basis of partner enterprises and participation of students in the implementation of joint research projects commissioned by institutions and leading companies in the industry; Involvement of specialists from other educational institutions, representatives of employers, industry experts in the teaching of academic disciplines.</p> |

| <b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b>   |   |
|--|---|
| <b>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</b>  |   |
| <p><i>Види економічної діяльності</i> (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 62.01. Комп'ютерне програмування;</li> <li>• 62.03. Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням;</li> <li>• 62.09. Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем</li> </ul> <p><i>Посади</i> (згідно Класифікатора професій ДК 003:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2131.2. Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом;</li> <li>• 2131.2. Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;</li> <li>• 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики;</li> <li>• 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем;</li> <li>• 2139.2. Інженер із застосування комп'ютерів;</li> <li>• 2145.2. Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів</li> <li>• 2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи);</li> <li>• 2310.2 Викладач закладу вищої освіти</li> <li>• 2310.2 Асистент</li> </ul> <p>Магістр зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» може займати посади в компаніях, підприємствах, проектних та дослідницьких інститутах технологічного та інформаційного сектора, в галузі прикладних наук та техніки а також в галузі комп'ютерних наук.</p> | <p>Types of economic activity (according to the Classifier of types of economic activity DK 009:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 62.01. Computer programming;</li> <li>• 62.03. Computer equipment management activities;</li> <li>• 62.09. Other activities in the field of information technologies and computer systems</li> </ul> <p>Positions (according to the Classifier of Professions DK 003:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2131.2. Engineer for automated production control systems;</li> <li>• 2131.2. Computer software engineer;</li> <li>• 2131.2 Research engineer in computerized systems and automation;</li> <li>• 2131.2 Computer systems engineer;</li> <li>• 2139.2. Computer application engineer;</li> <li>• 2145.2. Engineer for mechanization and automation of production processes</li> <li>• 2149.1 Researcher (engineering branch);</li> <li>• 2310.2 Teacher of a higher education institution</li> <li>• 2310.2 Assistant</li> </ul> <p>A master's degree in the specialty 174 "Automation, computer-integrated technologies and robotics" can occupy positions in companies, enterprises, design and research institutes of the technological and information sector, in the field of applied sciences and engineering, as well as in the field of computer science.</p> |
| <b>Подальше навчання/Further study</b>   |   |
| Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти.  | Continuation of studies under the Doctor of Philosophy training program at the third educational and scientific level of higher education.  |
| <b>5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment</b>  |   |
| <b>Викладання та навчання/Teaching and studying</b>  |   |
| Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, семінарів, курсових проектів і робіт, проведення індивідуальних занять, проходження практики, консультацій з викладачами, технологій змішаного навчання, самонавчання з використанням паперових та електронних матеріалів, виконання кваліфікаційної роботи.   | Teaching is conducted in the form of lectures, practical classes, laboratory work, seminars, course projects and works, individual classes, practice, consultations with teachers, mixed learning technologies, self-study using paper and electronic materials, performance of qualification work.   |
| <b>Оцінювання/Assessment</b>   |   |
| Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, захист дипломного проекту  | Rating rating system, oral and written exams, defense of a diploma project  |

| <b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>       |  |  |
|   | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.  | The ability to solve complex tasks and problems in the field of automation in professional activities or in the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements.     |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>    |  |  |
| ЗК1   | Здатність проведення досліджень на відповідному рівні  | Ability to conduct research at the appropriate level   |
| ЗК2   | Здатність генерувати нові ідеї (креативність).   | Ability to generate new ideas (creativity).  |
| ЗК3   | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  | Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.  |
| ЗК4   | Здатність працювати в міжнародному контексті   | Ability to work in an international context  |
| ЗК5   | Здатність враховувати соціальні та економічні аспекти під час вирішення наукових та технологічних задач, діяти соціально відповідально та свідомо.   | The ability to take into account social and economic aspects when solving scientific and technological problems, to act socially responsibly and consciously.  |
| ЗК6   | Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності, вміння застосовувати кращі практики у професійній діяльності, здатність до особистісного і професійного розвитку  | Knowledge and understanding of the subject area and professional activity, the ability to apply best practices in professional activity, the ability for personal and professional development   |
| ЗК7   | Володіння комунікативними навичками, здатність проявляти емпатію, мотивувати людей та рухатися до спільної мети  | Possession of communication skills, the ability to show empathy, motivate people and move towards a common goal  |
| ЗК8   | Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології, здійснювати пошук, оброблення та аналізу інформації з різних джерел  | Ability to use information and communication technologies, search, process and analyze information from various sources  |
| ЗК9   | Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), проявляти толерантність та повагу до культурної різноманітності   | Ability to act on the basis of ethical considerations (motives), show tolerance and respect for cultural diversity   |
| <b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b> |  |  |
| ФК0<br>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; | Ability to automate complex technological objects and complexes, to create cyber-physical systems based on intelligent control methods and digital technologies using databases, knowledge bases, artificial intelligence methods, robotics and intelligent mechatronic devices; |
| ФК0<br>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  | Ability to design and implement highly-reliable automation systems and their application software, to implement control and information processing functions, to protect intellectual property rights for new design and engineering solutions                                   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| ФКО<br>3 | Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.  | Ability to apply modeling and optimization methods in research and improve the efficiency of complex technological and organizational and technical objects control systems and processes.   |
| ФКО<br>4 | Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.   | Ability to analyze production and technological systems and complexes as an automation objects, to determine their automation and digital transformation methods and strategies.   |
| ФКО<br>5 | Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.  | Ability to integrate knowledge from other fields, apply a systematic approach and take into account non-technical aspects in solving engineering problems and conducting scientific research.  |
| ФКО<br>6 | Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.  | Ability to apply the modern automatic control theory methods for automated control systems development of technological processes and objects development.   |
| ФКО<br>7 | Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.  | Ability to apply specialized software and digital technologies to solve complex tasks and problems in automation and computer-integrated technologies.   |
| ФКО<br>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. | Ability to design the functional, technical and information structure of the organizational and technological complexes computer-integrated control systems using network and information technologies, software and technical control complexes, industrial controllers, mechatronic components, robotic devices and human-machine interface tools. |
| ФКО<br>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.  | Ability to apply modern scientific research technologies scientific research of processes, equipment, means and systems of automation, control, diagnostics, testing and control the complex organizational and technical objects and systems.   |
| ФКІ<br>0 | Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження.   | Ability to identify the problems scientific essence in the professional field, to plan and carry out relevant scientific and applied research.   |
| ФКІ<br>1 | Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами.  | Ability to apply problem-oriented analysis, synthesis and optimization methods for automation systems, cyber-physical productions, processes technological complexes control processes.  |
| ФКІ<br>2 | Здатність презентувати результати науководослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозиумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.   | The ability to present the results of research activities, prepare scientific publications, participate in scientific discussions at scientific conferences, symposia, and carry out pedagogical activities in educational institutions.   |
| ФКІ<br>3 | Здатність здійснювати комерціалізацію результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.  | The ability to commercialize the results of scientific and applied research and innovations.   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| ФК1<br>4 | Здатність застосовувати сучасні методи цифровізації виробництв та кіберфізичних систем, розробляти їх технічне та програмне забезпечення.             | The ability to apply modern methods of digitalization of production and cyber-physical systems, to develop their technical and software. |
| ФК1<br>5 | Здатність проводити синтез інтелектуальних систем управління, досліджувати та удосконалювати системи управління сучасними технологічними комплексами. | The ability to synthesize intelligent control systems, research and improve control systems of modern technological complexes.           |

| <b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b> |  |   |
|---|--|---|
| ПРН01   | Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.                            | Create automation systems, cyber-physical production based on using intelligent control methods, databases and knowledge bases, digital and network technologies, robotic and intelligent mechatronic devices.  |
| ПРН02   | Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.   | Create highly-reliable automation systems with a high functionality and information security level of software and technical means.   |
| ПРН03   | 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.         | Apply specialized conceptual knowledge, including modern scientific achievements, as well as critical understanding of modern problems in the field of automation and computer-integrated technologies to solve complex problems in professional activity.        |
| ПРН04   | Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.   | Apply modern approaches and methods of modeling and optimization for research and design the effective complex technological-organizational and technical objects automation systems.   |
| ПРН05   | Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.  | Develop computer-integrated control systems for complex technological and organizational-technical objects, applying a systematic approach taking into account non-technical components of the automation objects assessment.                                     |
| ПРН06   | 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.            | Communicate in national and foreign languages orally and in writing freely to discuss professional problems and results of activities in the field of automation and computer-integrated technologies, presentation the research results and innovative projects. |
| ПРН07   | Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.   | Analyze production and technical systems in a certain field of activity as an automation objects and determine of their automation and digital transformation strategy .  |
| ПРН08   | 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. | Apply modern mathematical methods, automatic control theory methods, reliability theory and system analysis to research and design the complex technological and organizational-technical objects automation systems, cyber-physical productions.                 |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| ПРН0<br>9 | Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними 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. | Design the automation systems functional, organizational, technical and information structure with complex technological and organizational and technical objects, develop software and technical control complexes using network and information technologies, industrial controllers, mechatronic components, robotic devices, human-machine interface tools and taking into account technological conditions and requirements for production control. |
| ПРН1<br>0 | Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.   | Develop and use specialized software and digital technologies to create the complex organizational and technical objects automation systems, use special software tools professionally.  |
| ПРН1<br>1 | Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.   | Follow the academic integrity norms, know the basic legal norms of the intellectual property protection, commercialization the research, invention and design activities results .   |
| ПРН1<br>2 | Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.  | Collect the necessary information using scientific and technical literature, databases and other sources, analyze and evaluate it.   |
| ПРН1<br>3 | Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації.  | Apply modern scientific research technologies, specialized mathematical tools for research, modeling and identification of automation objects.   |
| ПРН1<br>4 | Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.  | Be able to identify the scientific essence of problems in the professional sphere, find ways to solve them.  |
| ПРН1<br>5 | Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.   | Apply methods of analysis, synthesis and optimization of cyber-physical productions, systems of automation of production management, product life cycle and its quality.   |
| ПРН1<br>6 | Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.  | Plan and carry out scientific and applied research in the field of automation and computer-integrated technologies, choose effective research methods, argue conclusions, present research results.  |
| ПРН1<br>7 | Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.  | Develop and teach specialized educational disciplines in institutions of higher education.   |
| ПРН1<br>8 | Мати навички розробки і реалізації інноваційних проектів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.   | Have the skills to develop and implement innovative projects and commercialize the results of research and development in the field of automation and computer-integrated technologies.  |
| ПРН1<br>9 | Застосовувати сучасні методи цифровізації виробництв та кіберфізичних систем, розробляти їх технічне, алгоритмічне та програмне забезпечення.  | Apply modern methods of digitalization of production and cyber-physical systems, develop their technical, algorithmic and software.  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| ПРН2<br>0   | Розробляти, досліджувати та удосконалювати інтелектуальні високонадійні системи управління сучасними технологічними комплексами.   | To develop, research and improve intelligent highly reliable management systems of modern technological complexes. |
| <b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>   |  |  |
| <b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>  |  |  |
| Відповідно до кадрових вимог забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти (Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.<br>В реалізації освітньої програми задіяно 11 докторів наук, професорів, та 18 кандидатів наук, доцентів  | In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of higher education (License conditions), approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.<br>11 doctors of science, professors, and 18 candidates of science, associate professors are involved in the implementation of the educational program   |  |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</b>  |  |  |
| Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти (Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.<br><i>Лабораторна база складає 12 лабораторій:</i> Лабораторія мережевих технологій, Лабораторія технологій автоматизації міжнародної освітньої мережі Phoenix Contact EduNet, Лабораторія промислової автоматизації, Лабораторія систем автоматизації інтелектуальних будівель, Лабораторія базового програмування та вбудованих систем, Лабораторія інформаційних вимірювальних систем, Лабораторія пневмоавтоматики, Лабораторія технологічних вимірювань, Лабораторія електроніки та мікропроцесорної техніки, Лабораторія мікропроцесорної техніки, Лабораторія комп'ютерних технологій, Лабораторія Автоматизованих вимірювальних комплексів; а також Українсько-норвезький центр дистанційного навчання, Комп'ютерні класи. | In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of higher education (License conditions), approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.<br>The laboratory base consists of 12 laboratories: Laboratory of network technologies, Laboratory of automation technologies of the Phoenix Contact EduNet international educational network, Laboratory of industrial automation, Laboratory of intelligent building automation systems, Laboratory of basic programming and embedded systems, Laboratory of information measurement systems, Laboratory of pneumatic automation, Laboratory of technological measurements, Laboratory of electronics and microprocessor technology, Laboratory of microprocessor technology, Laboratory of computer technologies, Laboratory of automated measuring systems; as well as the Ukrainian-Norwegian Distance Learning Center, Computer Classes. |  |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process</b>  |  |  |
| Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти (Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.<br>Використання бібліотечних фондів, електронного репозиторію, платформи дистанційного навчання університету.   | In accordance with the technological requirements for educational, methodical and information support of educational activities of the corresponding level of higher education (License conditions), approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.<br>Use of library funds, electronic repository, distance learning platform of the university.   |  |

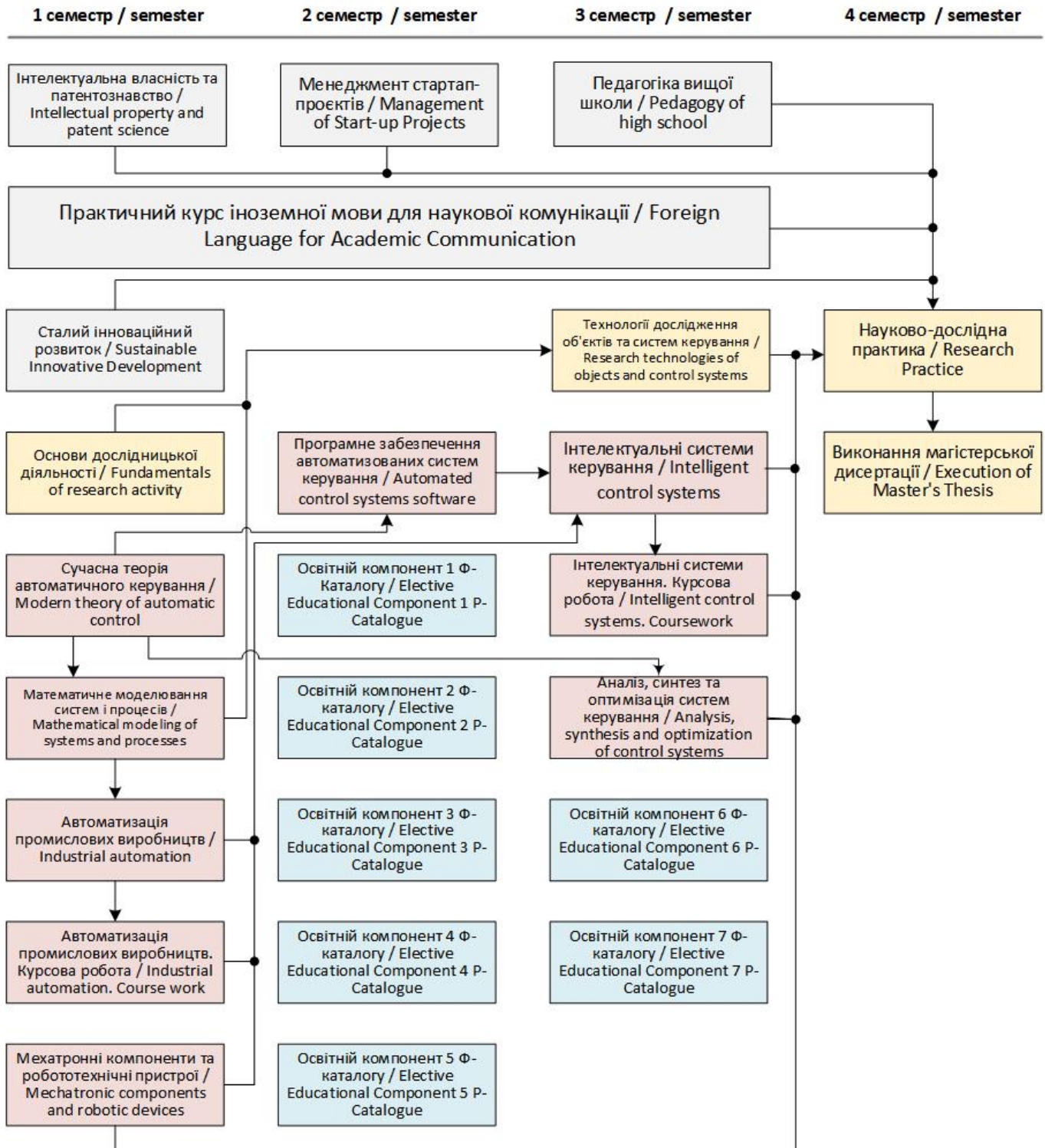
| <b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>  |  |
|--|--|
| <b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>   |  |
| Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.   | The possibility of concluding agreements on academic mobility and double graduation.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>   |  |
| Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування. Участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах (Еразмус+ K2) | The possibility of concluding agreements on academic mobility and double graduation. Participation in university academic mobility programs on a competitive basis (Erasmus+ K2) |
| <b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>  |  |
| Може здійснюватися українською або англійською мовою, за умови володіння мовою навчання на рівні не нижче B2   | Може здійснюватися українською або англійською мовою, за умови володіння мовою навчання на рівні не нижче B2   |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

| Код/Code  | Освітні компоненти програми/Components  | Кредитів<br>ЕКТС/ECTS<br>credits | Форма<br>підсумкового<br>контролю/Final<br>control measure<br>form |
|---|---|----------------------------------|--|
| <b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>                       |   |                                  |  |
| <b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>           |   |                                  |  |
| 3O 01   | Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science  | 3.0                              | Залік / Final test   |
| 3O 02   | Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development   | 2.0                              | Залік / Final test   |
| 3O 03   | Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication                    |                                  |  |
| 3O 03.1   | Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1 | 3.0                              | Залік / Final test   |
| 3O 03.2   | Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2 | 2.0                              | Залік / Final test   |
| 3O 04   | Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects   | 3.0                              | Залік / Final test   |
| 3O 05   | Педагогіка вищої школи / Pedagogy of High School  | 2.0                              | Залік / Final test   |
| <b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>   |   |                                  |  |
| ПО 01   | Сучасна теорія автоматичного керування / Modern theory of automatic control   | 6.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 02   | Автоматизація промислових виробництв / Industrial automation  | 4.0                              | Залік / Final test   |
| ПО 03   | Автоматизація промислових виробництв. Курсова робота / Industrial automation. Course work   | 1.0                              | Залік / Final test   |
| ПО 04   | Мехатронні компоненти та робототехнічні пристрої / Mechatronic components and robotic devices   | 6.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 05   | Математичне моделювання систем і процесів / Mathematical modeling of systems and processes  | 5.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 06   | Програмне забезпечення автоматизованих систем керування / Automated control systems software  | 4.0                              | Залік / Final test   |
| ПО 07   | Аналіз, синтез та оптимізація систем керування / Analysis, synthesis and optimization of control systems                                    | 5.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 08   | Інтелектуальні системи керування / Intelligent control systems  | 6.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 09   | Інтелектуальні системи керування. Курсова робота / Intelligent control systems. Coursework  | 1.0                              | Залік / Final test   |
| <b>Дослідницький (науковий) компонент/Research component</b>                              |   |                                  |  |
| ПО 10   | Основи дослідницької діяльності / Fundamentals of research activity   | 2.0                              | Залік / Final test   |
| ПО 11   | Технології дослідження об'єктів та систем керування / Research technologies of objects and control systems                                  | 6.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПО 12   | Науково-дослідна практика / Scientific and Research Practice  | 12.0                             | Залік / Final test   |
| ПО 13   | Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis   | 16.0                             | Захист / Defence   |
| <b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>                                   |   |                                  |  |
| <b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>      |   |                                  |  |
| ПВ 01   | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue  | 5.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПВ 02   | Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue  | 5.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПВ 03   | Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue  | 5.0                              | Екзамен / Exam   |
| ПВ 04   | Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue   | 4.0                              | Залік / Final test   |
| ПВ 05   | Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue   | 4.0                              | Залік / Final test   |
| ПВ 06   | Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue   | 4.0                              | Залік / Final test   |
| ПВ 07   | Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue   | 4.0                              | Залік / Final test   |
| <b>Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:</b> |   | <b>89</b>                        |  |

| Код/Code | Освітні компоненти програми/Components   | Кредитів<br>ЄКТС/ECTS<br>credits | Форма<br>підсумкового<br>контролю/Final<br>control measure<br>form |
|----------|--|----------------------------------|--|
|          | Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:  |                                  | 31   |
|          | Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard: |                                  | 60   |
|          | ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME  |                                  | 120  |

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME



## 5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ/ THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою підготовки магістрів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня «магістр» з присвоєнням кваліфікації: *магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки за освітньо-науковою програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».*

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

The attestation of higher education applicants under the educational and scientific program of master's training in specialty 174 "Automation, computer-integrated technologies and robotics" is carried out in the form of a public defense of the qualification work.

The attestation ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a master's degree with the qualification: master's degree in automation, computer-integrated technologies and robotics under the educational and scientific program "Automation and computer-integrated technologies".

The qualifying work is checked for plagiarism and after protection is placed in the NTB repository of the University for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ  
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH  
PROGRAMME COMPONENTS**

|      | ЗО<br>01 | ЗО<br>02 | ЗО<br>03 | ЗО<br>04 | ЗО<br>05 | ПО<br>01 | ПО<br>02 | ПО<br>03 | ПО<br>04 | ПО<br>05 | ПО<br>06 | ПО<br>07 | ПО<br>08 | ПО<br>09 | ПО<br>10 | ПО<br>11 | ПО 12 | ПО 13 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|
| ЗК1  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        | X        | X     | X     |
| ЗК2  |          | X        |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ЗК3  |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ЗК4  |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X     | X     |
| ЗК5  |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ЗК6  | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X     | X     |
| ЗК7  |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ЗК8  | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ЗК9  |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК01 |          |          |          |          |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК02 | X        |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК03 |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          | X        |          |          |          | X     | X     |
| ФК04 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК05 |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК06 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК07 |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          | X        |          | X        | X        |          |          | X     | X     |
| ФК08 |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК09 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        | X     | X     |
| ФК10 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          | X        |          | X     | X     |
| ФК11 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК12 |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК13 |          |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ФК14 |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X        |          | X        | X        |          |          | X     | X     |
| ФК15 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          | X     | X     |

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ  
КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME  
LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS**

|       | ЗО<br>01 | ЗО<br>02 | ЗО<br>03 | ЗО<br>04 | ЗО<br>05 | ПО<br>01 | ПО<br>02 | ПО<br>03 | ПО<br>04 | ПО<br>05 | ПО<br>06 | ПО<br>07 | ПО<br>08 | ПО<br>09 | ПО<br>10 | ПО<br>11 | ПО 12 | ПО 13 |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|
| ПРН01 |          |          |          |          |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН02 |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН03 |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН04 |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН05 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН06 |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН07 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН08 |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН09 |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН10 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X        | X        |          |          | X     | X     |
| ПРН11 | X        |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН12 | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН13 |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        | X        | X     | X     |
| ПРН14 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X     | X     |
| ПРН15 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН16 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        |          | X     | X     |
| ПРН17 |          |          |          |          | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН18 |          |          |          | X        | X        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН19 |          |          |          |          |          |          | X        |          |          |          | X        |          |          |          |          |          | X     | X     |
| ПРН20 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | X        | X        |          |          | X     | X     |