

National Technical  
University of Ukraine  
"Igor Sikorsky  
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний  
університет України  
"Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського"

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

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

## СИСТЕМИ І МЕТОДИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ SYSTEMS AND METHODS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME  
ЄДЕБО ID: **28521**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки  
Галузь знань: 12 - Інформаційні технології  
Кваліфікація: магістр з комп'ютерних наук

Second (master) level of higher education  
Speciality: 122 Computer Science  
Knowledge branch: 12 - Information Technology  
Qualification: Master of Computer Science

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 групи / Team leader:

*Гуськова Віра Геннадіївна, доктор філософії з комп'ютерних наук, доцент кафедри штучного інтелекту, гарант освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Vira HUSKOVA, PhD in Computer Science, associated professor of the Department of Artificial Intelligence, guarantor of educational and professional program of the second (master) level of higher education «Systems and methods of artificial intelligence»*

Члени групи / Team members:

*Чумаченко Олена Іллівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Olena CHUMACHENKO, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence*

*Синеглазов Віктор Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Victor SYNEGLAZOV, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence*

*Зайченко Юрій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Yurii ZAICHENKO, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis*

*Зайченко Олена Юріївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Olena ZAICHENKO, doctor of technical sciences, associated professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis*

*Шаповал Наталія Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту, гарант освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Nataliia SHAPOVAL, candidate of technical sciences, associated professor of the Department of Artificial Intelligence, guarantor of educational and professional program of the first (bachelor) level of higher education «Systems and methods of artificial intelligence»*

*Бірук Сергій Володимирович, здобувач вищої освіти, студент першого курсу магістратури / Serhii BIRUK, applicant for higher education, first-year master's student*

*Овчаренко Олександр Сергійович, випускник 2024 року / Olexandr OVCHARENKO, graduate student of 2024*

*Джигирей Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, в. о. завідувачки кафедри штучного інтелекту / Iryna DZHYGYREY, candidate of technical sciences, associated professor, acting head of the Department of Artificial Intelligence.*

### ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 122 Computer Science

(протокол/ minutes of meeting № 10 від/ of 08.05.2024)

Голова НМКУ-122/ Chairman of the SMCU-122

\_\_\_\_\_ Наталія АУШЕВА / Natalia AUSHEVA

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. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від 06 лютого 2020 р.)  
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>.
  2. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
[https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/12\\_2-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/12_2-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf)
  3. Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519).
  4. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>.
  5. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»
  6. Зауваження та пропозиції, отримані під час та за результатами акредитації освітньої програми.
  7. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
    - науково-педагогічних працівників кафедр штучного інтелекту та системного проєктування;
    - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
    - фахівців в галузі комп'ютерних наук і роботодавців.
- 
1. Guidelines of the Higher Education Sector of the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine (Protocol No. 7 dated February 6, 2020)  
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>.
  2. Standard of Higher Education of Ukraine at the second (Master's) level in the specialty 122 "Computer Science"  
[https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/12\\_2-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/12_2-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf)
  3. National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated June 25, 2020, No. 519).
  4. Regulations on the development, approval, monitoring, and review of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>.
  5. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated 08.04.2024 «On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year»
  6. Remarks and suggestions received during and following the accreditation of the educational program.
  7. Comments and suggestions from stakeholders following public discussions:
    - academic staff of the departments of artificial intelligence and systems design;
    - higher education applicants enrolled in programs in the specialty 122 "Computer Science";
    - professionals in the field of computer science and employers.

## Еволюція ОП/Evolution of the EP

Ініціатива започаткування ОПП «Системи і методи штучного інтелекту» належить кафедрі математичних методів системного аналізу Навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу КПІ ім. Ігоря Сікорського, фундаторами програми виступили академік Згуровський М.З. та професор Зайченко Ю.П. Із 2008 року на кафедрі здійснювалась підготовка в магістратурі за галуззю знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» за спеціальністю 8.05010104 «Системи штучного інтелекту», яку в 2014 році було акредитовано (рішення Акредитаційної комісії від 8 липня 2014 р. протокол №110, наказ МОН України від 15.07.2014 №2642л, сертифікат про акредитацію серія НД-IV №1172444). У 2016 році було запроваджено спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» та у 2018 р. було розроблено і затверджено освітньо-професійну програму «Системи і методи штучного інтелекту». Останнє оновлення освітньої програми введено в дію з 2022/2023 навч. року наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського від 30.06.22 р. № НОН/201/2022.

01 липня 2022 року в НН ІПСА засновано новий структурний підрозділ - кафедру штучного інтелекту, що провадить освітню, методичну та наукову діяльність за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Наказом № НОН/167/2022 від 02.06.2022 «Про закріплення освітніх програм за структурними підрозділами університету на 2022/2023 навчальний рік» за кафедрою штучного інтелекту закріплено освітньо-професійну програму «Системи і методи штучного інтелекту». Підрозділ та освітню програму орієнтовано на отримання студентами ґрунтовної системи знань та підготовки професіоналів у відповідності до сучасних тенденцій у сфері штучного інтелекту.

У 2024 році освітню програму оновлено для врахування зауважень та пропозицій:

- формалізовано вимоги до атестації здобувачів вищої освіти;
- оптимізовано освітні компоненти, що відображають особливості освітньої програми;
- поглиблено та систематизовано розділи освітніх компонент, які стосуються методів напівкерovanого навчання, комп'ютерного зору та обчислювального інтелекту, розширено практичний складник вибіркового освітніх компонент з метою посилення навичок програмування здобувачів вищої освіти.

Поточна версія освітньої програми є результатом перегляду та оновлення попередньої версії освітньої програми, обговорена після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалена на розширеному засіданні кафедр цифрових технологій в енергетиці, біомедичної кібернетики, штучного інтелекту та системного проєктування (протокол № 19 від 08.05.2024 р.).

The initiative to establish the educational-professional program «Artificial Intelligence Systems and Methods» belongs to the Department of Mathematical Methods of System Analysis of the Educational-Scientific Institute of Applied System Analysis of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. The program was founded by academician Zgurovsky M.Z. and professor Zaychenko Yu.P. Since 2008, the department has been providing master's degree training in the field of knowledge 0501 «Informatics and computer technology» with specialization 8.05010104 «Artificial Intelligence Systems», which was accredited in 2014 (decision of the Accreditation Commission dated July 8, 2014, protocol No. 110, order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated July 15, 2014, No. 2642л, accreditation certificate series НД-IV No. 1172444). In 2016, the specialty 122 "Computer Science" was introduced, and in 2018, the educational-professional program «Systems and Methods of Artificial Intelligence» was developed and approved. The latest update of the educational program came into force from the academic year 2022/2023 by the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute dated June 30, 2022, No. HOH/201/2022.

On July 1, 2022, a new structural unit, the Department of Artificial Intelligence, was established at the Educational-Scientific Institute of Applied System Analysis, which conducts educational, methodological, and scientific activities in the specialty 122 "Computer Science". By the order No. HOH/167/2022 dated June 2, 2022 «On the Allocation of Educational Programs to Structural Units of the University for the 2022/2023 Academic Year» the educational-professional program «Systems and Methods of Artificial Intelligence» was assigned to the Department of Artificial Intelligence. The unit and the educational program are oriented towards providing students with a comprehensive knowledge base and preparing professionals in line with modern trends in the field of artificial intelligence.

In 2024, the educational program was updated to take into account the comments and suggestions:

- formalized requirements for the certification of higher education applicants;
- optimized educational components reflecting the specifics of the educational program;
- deepened and systematized sections of educational components related to the development of semi-supervised learning, computer vision, and computational intelligence, expanded the practical component of elective educational components to enhance the programming skills of higher education applicants.

The current version of the educational program is the result of a review and update of the previous version of the educational program, discussed after receiving all wishes and proposals from students, graduates and employers and approved at an extended meeting of the departments of digital technologies in energy, biomedical cybernetics, artificial intelligence and system design (protocol No. 19 of 05/08/2024).

**ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи / Team leader:

*Гуськова Віра Геннадіївна, доктор філософії з комп'ютерних наук, доцент кафедри штучного інтелекту, гарант освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Vira HUSKOVA, PhD in Computer Science, associated professor of the Department of Artificial Intelligence, guarantor of educational and professional program of the second (master) level of higher education «Systems and methods of artificial intelligence»*

Члени групи / Team members:

*Чумаченко Олена Іллівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Olena SHUMACHENKO, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence*

*Синьглазов Віктор Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Victor SYNEGLAZOV, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence*

*Зайченко Юрій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Yurii ZAICHENKO, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis*

*Зайченко Олена Юріївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Olena ZAICHENKO, doctor of technical sciences, associated professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis*

*Шаповал Наталія Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту, гарант освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Nataliia SHAPOVAL, candidate of technical sciences, associated professor of the Department of Artificial Intelligence, guarantor of educational and professional program of the first (bachelor) level of higher education «Systems and methods of artificial intelligence»*

*Бірук Сергій Володимирович, здобувач вищої освіти, студент першого курсу магістратури / Serhii BIRUK, applicant for higher education, first-year master's student*

*Овчаренко Олександр Сергійович, випускник 2024 року / Olexandr OVCHARENKO, graduate student of 2024*

*Джигирей Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, в. о. завідувачки кафедри штучного інтелекту / Iryna DZHIGYREY, candidate of technical sciences, associated professor, acting head of the Department of Artificial Intelligence.*

**ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 122 Computer Science

(протокол/ minutes of meeting № 10 від/ of 08.05.2024)

Голова НМКУ-122/ Chairman of the SMCU-122

\_\_\_\_\_ Наталія АУШЕВА / Natalia AUSHEVA

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. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від 06 лютого 2020 р.)  
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>.
2. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>
3. Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519).
4. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>.
5. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»
6. Зауваження та пропозиції, отримані під час та за результатами акредитації освітньої програми.
7. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
  - науково-педагогічних працівників кафедр штучного інтелекту та системного проектування;
  - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
  - фахівців в галузі комп'ютерних наук і роботодавців.

1. Guidelines of the Higher Education Sector of the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine (Protocol No. 7 dated February 6, 2020)  
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>.

2. Standard of Higher Education of Ukraine at the second (Master's) level in the specialty 122 "Computer Science"  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122>

2-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf

3. National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated June 25, 2020, No. 519).

4. Regulations on the development, approval, monitoring, and review of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>.

5. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated 08.04.2024 «On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year»

6. Remarks and suggestions received during and following the accreditation of the educational program.

7. Comments and suggestions from stakeholders following public discussions:

- academic staff of the departments of artificial intelligence and systems design;
- higher education applicants enrolled in programs in the specialty 122 "Computer Science";
- professionals in the field of computer science and employers.

### **Еволюція ОП/Evolution of the EP**

Ініціатива започаткування ОПП «Системи і методи штучного інтелекту» належить кафедрі математичних методів системного аналізу Навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу КПІ ім. Ігоря Сікорського, фундаторами програми виступили академік Згуровський М.З. та професор Зайченко Ю.П. Із 2008 року на кафедрі здійснювалась підготовка в магістратурі за галуззю знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» за спеціальністю 8.05010104 «Системи штучного інтелекту», яку в 2014 році було акредитовано (рішення Акредитаційної комісії від 8 липня 2014 р. протокол №110, наказ МОН України від 15.07.2014 №2642л, сертифікат про акредитацію серія НД-IV №1172444). У 2016 році було запроваджено спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» та у 2018 р. було розроблено і затверджено освітньо-професійну програму «Системи і методи штучного інтелекту». Останнє оновлення освітньої програми введено в дію з 2022/2023 навч. року наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського від 30.06.22 р. № НОН/201/2022.

01 липня 2022 року в НН ІПСА засновано новий структурний підрозділ –кафедру штучного інтелекту, що провадить освітню, методичну та наукову діяльність за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Наказом № НОН/167/2022 від 02.06.2022 «Про закріплення освітніх програм за структурними підрозділами університету на 2022/2023 навчальний рік» за кафедрою штучного інтелекту закріплено освітньо-професійну програму «Системи і методи штучного інтелекту». Підрозділ та освітню програму орієнтовано на отримання студентами ґрунтовної системи знань та підготовки професіоналів у відповідності до сучасних тенденцій у сфері штучного інтелекту.

У 2024 році освітню програму оновлено для врахування зауважень та пропозицій:

- формалізовано вимоги до атестації здобувачів вищої освіти;
- оптимізовано освітні компоненти, що відображають особливості освітньої програми;
- поглиблено та систематизовано розділи освітніх компонент, які стосуються методів напівкеруваного навчання, комп'ютерного зору та обчислювального інтелекту, розширено практичний складник вибіркового освітніх компонент з метою посилення навичок програмування здобувачів вищої освіти.



Поточна версія освітньої програми є результатом перегляду та оновлення попередньої версії освітньої програми, обговорена після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалена на розширеному засіданні кафедр цифрових технологій в енергетиці, біомедичної кібернетики, штучного інтелекту та системного проектування (протокол № 19 від 08.05.2024 р.).

*The initiative to establish the educational-professional program «Artificial Intelligence Systems and Methods» belongs to the Department of Mathematical Methods of System Analysis of the Educational-Scientific Institute of Applied System Analysis of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. The program was founded by academician Zgurovsky M.Z. and professor Zaychenko Yu.P. Since 2008, the department has been providing master's degree training in the field of knowledge 0501 «Informatics and computer technology» with specialization 8.05010104 «Artificial Intelligence Systems», which was accredited in 2014 (decision of the Accreditation Commission dated July 8, 2014, protocol No. 110, order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated July 15, 2014, No. 2642л, accreditation certificate series НД-IV No. 1172444). In 2016, the specialty 122 "Computer Science" was introduced, and in 2018, the educational-professional program «Systems and Methods of Artificial Intelligence» was developed and approved. The latest update of the educational program came into force from the academic year 2022/2023 by the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute dated June 30, 2022, No. НОН/201/2022.*


*On July 1, 2022, a new structural unit, the Department of Artificial Intelligence, was established at the Educational-Scientific Institute of Applied System Analysis, which conducts educational, methodological, and scientific activities in the specialty 122 "Computer Science". By the order No. НОН/167/2022 dated June 2, 2022 «On the Allocation of Educational Programs to Structural Units of the University for the 2022/2023 Academic Year» the educational-professional program «Systems and Methods of Artificial Intelligence» was assigned to the Department of Artificial Intelligence. The unit and the educational program are oriented towards providing students with a comprehensive knowledge base and preparing professionals in line with modern trends in the field of artificial intelligence.*

*In 2024, the educational program was updated to take into account the comments and suggestions:*

- formalized requirements for the certification of higher education applicants;*
- optimized educational components reflecting the specifics of the educational program;*
- deepened and systematized sections of educational components related to the development of semi-supervised learning, computer vision, and computational intelligence, expanded the practical component of elective educational components to enhance the programming skills of higher education applicants.*

*The current version of the educational program is the result of a review and update of the previous version of the educational program, discussed after receiving all wishes and proposals from students, graduates and employers and approved at an extended meeting of the departments of digital technologies in energy, biomedical cybernetics, artificial intelligence and system design (protocol No. 19 of 05/08/2024).*

## 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», Навчально-науковий інститут прикладного системного аналізу	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute for Applied System Analysis
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра магістр з комп'ютерних наук	Master Degree Master of Computer Science
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Системи і методи штучного інтелекту	Systems and Methods of Artificial Intelligence
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5034 від 2023-06-20 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5034 from 2023-06-20 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle 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/122_OPP_M_SMSI">https://osvita.kpi.ua/122_OPP_M_SMSI</a>	
<b>2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose</b>		
<p>Підготовка професіоналів здатних до самостійної науково-дослідної, виробничо-технологічної та організаційно-управлінської діяльності в інтелектуальних системах прийняття рішень в різних галузях, системах та технологіях штучного інтелекту та великих базах даних та їх застосування в системах розпізнавання зображень та мовних сигналів, прогнозуванні та інтелектуальному аналізі великих даних.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.</p>	<p>Training professionals capable of independent scientific research, production and technological, and organizational management in intelligent decision-making systems across various fields, systems, and artificial intelligence technologies, as well as big databases and their applications in image and speech recognition systems, forecasting, and big data mining. The educational program's goal aligns with the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 regarding the formation of a future society based on the principles of sustainable development.</p>	

<b>3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область/Subject area</b>	
<p><i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.</p> <p><i>Методи, методики, технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач; математичне і комп'ютерне моделювання систем штучного інтелекту, сучасні технології програмування методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проєктування систем штучного інтелекту, розроблення та забезпечення якості складників технологій штучного інтелекту, методи комп'ютерного зору, методи та технології машинного навчання, в тому числі глибокого навчання.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи керування базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних технологій та систем.</p>	<p><i>Subject(s) of study and/or activity:</i> processes of gathering, representing, processing, storing, transmitting, and accessing information in computer systems.</p> <p><i>Educational objectives:</i> acquisition of the ability to solve research and/or innovative tasks in the field of computer science.</p> <p><i>Theoretical content of the subject area:</i> modern models, methods, algorithms, technologies, processes, and ways of obtaining, representing, processing, analyzing, transmitting, and storing data in informational and computer systems.</p> <p><i>Methods, techniques, technologies:</i> methods and algorithms for solving theoretical and applied problems; mathematical and computer modeling of artificial intelligence systems, modern programming technologies, methods of collecting, analyzing, and consolidating distributed information; technologies and methods of designing artificial intelligence systems, development and quality assurance of artificial intelligence technologies components, computer vision methods, methods and technologies of machine learning, including deep learning.</p> <p><i>Tools and equipment:</i> distributed computing systems; computer networks; mobile and cloud technologies, database management systems, operating systems, tools for developing information technologies and systems."</p>
<b>Орієнтація ОП/Aspect</b>	
Освітньо-професійна.	Educational and professional.
<b>Основний фокус ОП/Main focus</b>	

<p>Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності Комп'ютерні науки</p> <p>Програма базується на широкому застосуванні сучасних методів та технологій обчислювального інтелекту, нейронних мереж, нечітких нейронних мереж, машинного навчання, та самонавчання, глибокого навчання, згорткових нейронних мереж, генетичних алгоритмів та еволюційного програмування, інтелектуального аналізу великих даних, Байєсівських мереж, в вирішенні прикладних задач штучного інтелекту, зокрема розпізнавання зображень та мовної інформації, автоматичної класифікації, прогнозування та передбачення в різних сферах, розумних міст, інтелектуального транспорту, медичної експрес-діагностики, аналізу ризику банкрутства корпорацій та банків тощо.</p> <p>Ключові слова: комп'ютерні науки, штучний інтелект, системи та технології обчислювального інтелекту, машинне навчання, інтелектуальний аналіз надвеликих масивів даних та знань.</p>	<p>Specialized education in the field of information technology under the Computer Science specialization.</p> <p>The program is based on the extensive application of modern methods and technologies of computational intelligence, neural networks, fuzzy neural networks, machine learning, self-learning, deep learning, convolutional neural networks, genetic algorithms, evolutionary programming, Big Data Mining, Bayesian networks, in solving applied artificial intelligence tasks, including image and speech recognition, automatic classification, forecasting and prediction in various domains, smart cities, intelligent transportation, medical express diagnostics, analysis of corporate and banking bankruptcy risks, etc.</p> <p>Keywords: computer science, artificial intelligence, systems and technologies of computational intelligence, machine learning, intelligent analysis of massive data and knowledge.</p>
<b>Особливості ОП/Features</b>	
<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з систем підтримки прийняття рішень та комп'ютерно-інтегрованих інтелектуальних технологій. Теоретичні основи технології штучного інтелекту базуються на двох основних компонентах: інтелектуальний агент та нейронні мережі.</p> <p>Об'єктом дослідження виступають технологічні процеси та системи організаційного управління в різних галузях промисловості, мікроекономічні системи, фінансово-економічні процеси в банківській та фінансовій сфері, системи класифікації та розпізнавання образів в техніці, медицині, соціології тощо.</p> <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних і наукових закладів та ІТ-компаній.</p> <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін професіоналів-практиків, експертів в галузі штучного інтелекту, представників роботодавців.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p> <p>Участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках.</p> <p>Можливість вивчення окремих курсів англійською мовою.</p>	<p>Interdisciplinary and multifaceted training of specialists in decision support systems and computer-integrated intelligent technologies. The theoretical foundations of artificial intelligence technology are based on two main components: intelligent agents and neural networks.</p> <p>The subject of research includes technological processes and organizational management systems in various industrial sectors, microeconomic systems, financial-economic processes in the banking and financial sector, image classification and recognition systems in engineering, medicine, sociology, etc.</p> <p>Involvement of experts from other educational and scientific institutions and IT companies in teaching disciplines.</p> <p>Involvement of practitioners, experts in the field of artificial intelligence, and representatives of employers in teaching disciplines.</p> <p>Practice opportunities for students in industry.</p> <p>Involvement of higher education seekers in student scientific circles.</p> <p>The option of studying certain courses in English.</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>	
Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем.	rofessional activities as a developer of mathematical, informational, and software support for computer systems in the field of information technology, as well as a database and system administrator.
<b>Подальше навчання/Further study</b>	
Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.	They have the right to continue their education at the third (educational-research) level of higher education and acquire additional qualifications within the adult education system.
<b>5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment</b>	
<b>Викладання та навчання/Teaching and studying</b>	
Лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні роботи та комп'ютерні практикуми; курсові роботи; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем; технологія змішаного навчання, практики та екскурсії; виконання магістерської дисертації.	Lectures, practical and seminar sessions, laboratory work, and computer practicals; coursework; independent study with the opportunity for consultation with the instructor; blended learning technology, internships, and excursions; completion of a master's thesis.
<b>Оцінювання/Assessment</b>	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та поза аудиторної роботи (вхідний, поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.	Assessment of students' knowledge is conducted in accordance with the Regulation on the Assessment System of Learning Outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular work (entrance, ongoing, calendar, semester control); oral and written exams, and tests.

<b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems during professional activities in the computer field or in education, which involves the application of theories and methods of computer engineering and is characterized by complexity and uncertainty of conditions.
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to think abstractly, analyze and synthesize.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in the state language both orally and in writing.
ЗК 04	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Ability to communicate in a foreign language
ЗК 05	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and master modern knowledge
ЗК 06	Здатність бути критичним і самокритичним.	Ability to be critical and self-critical
ЗК 07	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to generate new ideas (creativity)
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
ФК 01	Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	Awareness of the theoretical foundations of computer science
ФК 02	Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.	Ability to formalize the subject area of a particular project into a appropriate information model
ФК 03	Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	The ability to use mathematical methods for analyzing formalized models of the subject area.
ФК 04	Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.	Ability to collect and analyze data (including big data) to ensure the quality of project decision-making
ФК 05	Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Ability to develop, describe, analyze, and optimize architectural solutions for information and computer systems of various purposes
ФК 06	Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	Ability to apply existing and develop new algorithms for solving problems in the field of computer science
ФК 07	Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.	Ability to develop software according to formulated requirements, considering available resources and limitations.
ФК 08	Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.	Ability to develop and implement software projects, including under unpredictable conditions, unclear requirements, and the necessity to apply new strategic approaches and use software tools to organize teamwork on the project.
ФК 09	Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	Ability to develop and administer data- and knowledgebases.

ФК 10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.	Ability to assess and ensure the quality of IT projects, information and computer systems of various purposes, apply international standards for evaluating the quality of software of information and computer systems, and models for assessing the maturity of information and computer systems development processes.
ФК 11	Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.	Ability to initiate, plan, and implement the development processes of information and computer systems and software, including its development, analysis, testing, system integration, implementation, and maintenance.
ФК 12	Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти	Ability to conduct scientific and pedagogical activities in higher education institutions
ФК 13	Здатність розробляти та застосовувати технології розподілених високопродуктивних обчислень, Грід-технології	Ability to develop and apply technologies of distributed high-performance computing, Grid technologies
ФК 14	Здатність вибирати адекватні методи навчання, включаючи методи глибокого навчання (Deep Learning) і самонавчання та використовувати їх для налаштування нейронних мереж для вирішення конкретних задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних	Ability to select appropriate learning methods, including deep learning and self-learning methods, and apply them to configure neural networks for solving specific prediction, control, classification, and intelligent data analysis tasks.
ФК 15	Здатність використовувати метод індуктивного моделювання МГУА для автоматичної побудови моделей складних процесів (зокрема в задачах прогнозування) в техніці та економіці	Ability to use the method of inductive modeling GMDH for automatic construction of models of complex processes (including forecasting tasks) in engineering and economics.
ФК 16	Здатність до розробки та використання алгоритмів розпізнавання зображень та мовних сигналів в системах розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях	Ability to develop and utilize algorithms for image and speech recognition in pattern recognition and classification systems in various subject areas.
ФК 17	Здатність аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та перспективи розвитку інформаційних технологій	Ability to analyze current global trends in computer science and the prospects for information technologies development..
ФК 18	Здатність розробляти нові топології штучних нейронних мереж, включаючи гібридні нейронні мережі	Ability to develop new topologies of artificial neural networks, including hybrid neural networks.
ФК19	Здатність проводити планування, аналіз та моніторинг ІТ проектів, у тому числі стартап-проектів, на всіх етапах життєвого циклу на основі міжнародних стандартів та відповідно до концепцій та підходів сталого розвитку і захисту інтелектуальної власності	Ability to plan, analyze, and monitor IT projects, including startup projects, at all stages of the life cycle based on international standards and in accordance with sustainable development concepts and approaches and protection of intellectual property.

ФК2 0	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість в інноваційній сфері; проводити дослідження, що передують розробці та реалізації стартапу; розробляти та реалізовувати стартап проекти та створювати компанії на їх основі; здатність застосовувати спеціальні методики та інструментарій планування, розроблення, аналізу та оцінювання стартапів	Ability to demonstrate initiative and entrepreneurship in the field of innovation; conduct research preceding the development and implementation of a startup; develop and implement startup projects and establish companies based on them; ability to apply specialized methodologies and tools for planning, development, analysis, and assessment of startups.
----------	---	--



<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
ПРН 01	Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.	includes modern scientific achievements in the field of computer science is the foundation for original thinking and research, critical reflection on problems within the realm of computer science and at boundaries of knowledge domains.
ПРН 02	Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	Have specialized skills in solving computer science problems necessary for conducting research and/or implementation of innovative activities aimed at developing new knowledge and procedures.
ПРН 03	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	Convey own knowledge, conclusions, and arguments in the field of computer sciences clearly and unambiguously to specialists and non-specialists, in particular to the persons who are studying.
ПРН 04	Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	Manage work processes in the field of information technologies which are complex, unpredictable, and require new strategic approaches.
ПРН 05	Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.	Evaluate the activity results of teams and collectives in the field of information technologies, ensuring the effectiveness of their activities.
ПРН 06	Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.	Develop a conceptual model of an information or computer system.
ПРН 07	Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.	Develop and apply mathematical methods for the analysis of information models.
ПРН 08	Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).	Develop mathematical models and data analysis methods (including big data).
ПРН 09	Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).	Develop algorithmic support and software for data analysis (including big data).
ПРН 10	Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Design architectural solutions of information and computer systems of various purposes.
ПРН 11	Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.	Create new algorithms for solving problems in the field of computer sciences, evaluate their effectiveness, and assess limitations on their application.
ПРН 12	Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.	Design and support databases and knowledge bases.
ПРН 13	Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Assess and ensure the quality of information and computer systems of various purposes.
ПРН 14	Тестувати програмне забезпечення.	Test the software.
ПРН 15	Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.	Identify the needs of potential customers regarding the automation of information processing.
ПРН 16	Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.	Conduct researches in the field of computer sciences.

ПРН 17	Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	Identify and eliminate issues during software operation, and formulate tasks for its modification or reengineering.
ПРН 18	Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	Collect, formalize, systematize and analyze the needs and requirements for the information or computer system being developed, operated or supported.
ПРН 19	Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	Analyze the current state and global trends in the development of computer sciences and information technologies.
ПРН 20	Володіти основами сертифікації об'єктів професійної діяльності, використовувати міжнародні стандарти, закони збереження інтелектуальної власності; забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної діяльності.	Have the basics of certifying objects in professional activities, use international standards, and intellectual property laws; ensure the protection and valuation of intellectual property.
ПРН 21	Підтримувати впровадження інноваційних та соціо-еколого-економічно ефективних рішень в організаційній, управлінській та виробничій діяльності для сталого зростання; орієнтуватися у підходах й ефективних заходах з підвищення сталості проектів та діючих об'єктів і систем; розробляти і використовувати індикаторні системи оцінювання сталості; орієнтуватися у сучасних моделях, методах та підходах оцінювання і прогнозування розвитку суспільства та його складників.	Support the implementation of innovative and socio-environmentally and economically effective solutions in organizational, managerial and production activities for sustainable growth; be informed about approaches and effective measures to enhance the sustainability of projects, existing facilities, and systems; develop and use indicator systems for sustainability assessment; be familiar with modern models, methods and approaches of assessing and forecasting the development of society and its components.
ПРН 25	Використовувати технології обчислювального інтелекту при розробці систем прийняття рішень та інтелектуальних інформаційних систем.	Use artificial intelligence technologies in the development of decision support systems and intelligent information systems.
ПРН 26	Розробляти адекватні методи навчання та самонавчання, включаючи методи глибокого навчання (Deep Learning) та використовувати їх для налаштування нейронних мереж для вирішення конкретних задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу даних.	Develop effective teaching and self-learning methods, including deep learning techniques, and apply them to configure neural networks for solving specific tasks such as forecasting, control, classification, and intelligent data analysis.
ПРН 27	Використовувати метод індуктивного моделювання МГУА для автоматичної побудови моделей складних процесів (зокрема в задачах прогнозування) в техніці та економіці.	Use the inductive modeling method GMDH to automatically construct models for complex processes, especially in forecasting tasks, within the fields of engineering and economics.
ПРН 28	Розробляти та використовувати алгоритми розпізнавання зображень та мовних сигналів в системах розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях.	Develop and use algorithms for image and speech recognition in pattern recognition and classification systems across various subject areas.
ПРН 29	Розробляти нові топології гібридних нейронних мереж адаптованих до умов поставленого завдання та навчальної вибірки.	Develop new topologies of hybrid neural networks adapted to the conditions of the given task and training dataset.

ПРН 30	Володіти українською та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного і письмового обговорення фахових питань, здійснення наукової та/або професійної діяльності, представлення результатів досліджень.	Possess Ukrainian and foreign languages at a level sufficient for oral and written discussion of professional issues, as well as for conducting scientific and/or professional activities and presenting research results.
ПРН 31	Володіти інноваційним підприємницьким стилем мислення, теоретичними знаннями та уміннями, необхідними для розроблення інноваційного підприємницького проекту та створення компанії.	Possess an innovative entrepreneurial thinking style, theoretical knowledge and skills required to develop an innovative entrepreneurial project and establish a company.
ПРП 22	Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації.	Create and investigate informational and mathematical models of the studied systems and processes, including automation objects.
ПРП 23	Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.	Develop and teach specialized educational disciplines in information technologies in institutions of higher education.
ПРП 24	Володіти актуальними знаннями, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.	Possess up-to-date knowledge, including modern scientific achievements in the field of information technologies and are the foundation for original thinking and research.
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>		
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції.		In accordance with the staffing requirements for ensuring educational activities at the respective level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current version.
<b>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</b>		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції.		In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities at the respective level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current version.
<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 ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.		According to the technological requirements for educational and methodological as well as informational support of educational activities at the respective level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current version. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

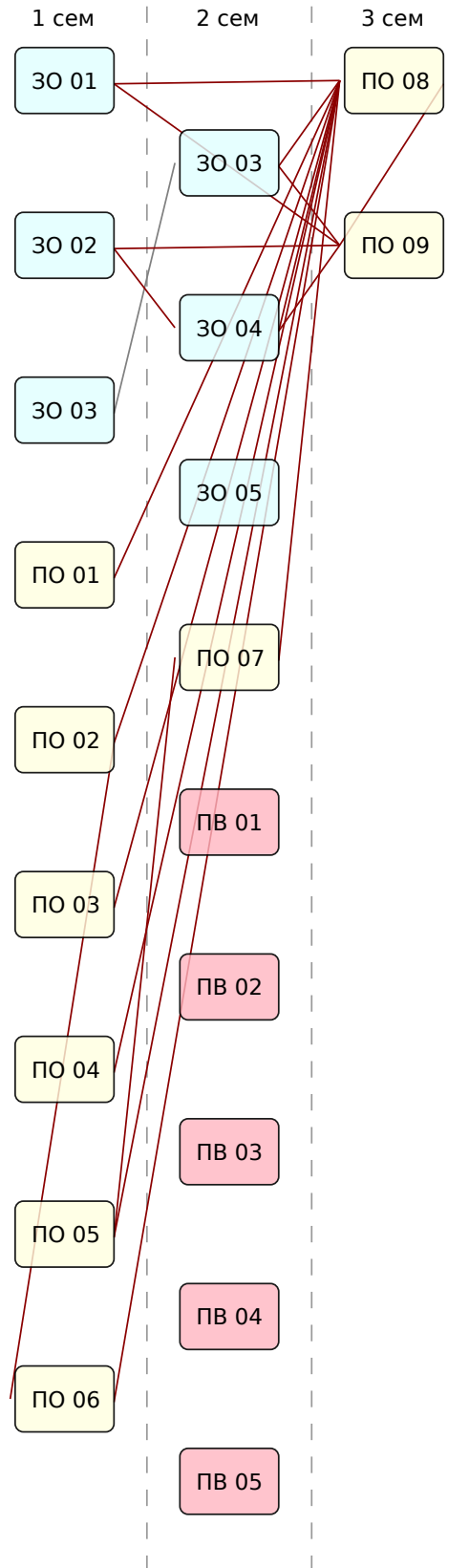
<b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.	The possibility of concluding agreements on academic mobility and double degree programs.
<b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>	
Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+K1) з університетами: Університет Миколая Коперника в Торуні (Республіка Польща) Близькосхідний технічний університет (Турецька Республіка) Університет м. Гронінген (Королівство Нідерланди) Лейденський університет (Королівство Нідерланди) Єнський університет імені Фрідріха Шиллера (Федеративна Республіка Німеччина) Університет Люксембург (Велике Герцогство Люксембург) Католицький університет Льовена (Королівство Бельгія) Університет Лотарингії, Лорія (Французька Республіка) Університет Лотарингії, Вища школа Мін Нансі (Французька Республіка) Вища школа міста Нант (Французька Республіка) Університет Гранади (Королівство Іспанія) Міланська Політехніка (Італійська Республіка)	Agreements on international academic mobility (Erasmus+ KA1) have been concluded with the following universities: Nicolaus Copernicus University in Toruń (the Republic of Poland) Middle East Technical University (the Republic of Türkiye) University of Groningen (the Kingdom of the Netherlands) Leiden University (the Kingdom of the Netherlands) Friedrich Schiller University Jena (the Federal Republic of Germany) University of Luxembourg (the Grand Duchy of Luxembourg) Katholieke Universiteit Leuven (the Kingdom of Belgium) University of Lorraine, Nancy (the French Republic) University of Lorraine, École des Mines de Nancy (the French Republic) Centrale Nantes (the French Republic) University of Granada (the Kingdom of Spain) Polytechnic University of Milan (the Italian Republic)
<b>Навчання іноземних здобувачів BO/Study of Foreign applicants of HE</b>	
Навчання іноземних здобувачів, що приймають участь у програмах міжнародної академічної мобільності, може здійснюватися на загальних підставах за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні B2 і вище.	Training of foreign students participating in international academic mobility programs may be conducted on general terms provided that the student has a language proficiency level of B2 or higher in the language of study.

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

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Розробка стартап-проектів / Development of Startup Projects	3.0	Залік / Final test
ЗО 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	Обробка надвеликих масивів даних / Processing of Big Data	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Методи та технології обчислювального інтелекту / Methods and Technologies of Computational Intelligence	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Високопродуктивні розподілені обчислювальні системи / High-performance Distributed Computing Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Комп'ютерний зір / Computer Vision	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Методи та технології напівкерованого навчання / Semi-supervised Learning Methods and Technologies	5.0	Залік / Final test
ПО 06	Методи та технології обчислювального інтелекту. Курсова робота / Methods and Technologies of Computational Intelligence. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Методи та технології напівкерованого навчання. Курсова робота / Semi-supervised learning methods and technologies. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Master Thesis Preparation	14.0	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 / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective 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
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
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:		47	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	



### 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 освітньою-професійною програмою «Системи і методи штучного інтелекту» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з комп'ютерних наук за освітньою-професійною програмою «Системи і методи штучного інтелекту».

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно з Положенням про систему запобігання академічного плагіату (<https://osvita.kpi.ua/node/47>) та після захисту розміщується у відкритому електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» «ELAKPI» (інституційний репозитарій) для вільного доступу (<http://ela.kpi.ua>).

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

The assessment of higher education applicants under the educational-professional program "Systems and Methods of Artificial Intelligence" is conducted in the form of a public defence of the qualification work and culminates in the issuance of a diploma of the established form conferring the Master's degree with the qualification: Master of Computer Science under the educational-professional program "Systems and Methods of Artificial Intelligence."

The qualification work should involve solving a complex research and / or innovative problem in computer science. The qualification work must not contain academic plagiarism, falsification, or fabrication. The qualification work is checked for plagiarism following the Regulations on the prevention of academic plagiarism (<https://osvita.kpi.ua/node/47>). After the defence, it is placed in the open electronic archive of scientific and educational materials of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" "ELAKPI" (institutional repository) for free access (<http://ela.kpi.ua>).

The assessment is conducted openly and publicly.



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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН 01						X	X	X	X		X		X	X
ПРН 02						X	X	X	X	X	X		X	X
ПРН 03					X								X	X
ПРН 04				X		X	X	X					X	
ПРН 05				X			X	X	X	X				
ПРН 06						X	X	X	X		X			X
ПРН 07						X	X		X	X	X			
ПРН 08						X	X				X			
ПРН 09						X						X		X
ПРН 10								X					X	X
ПРН 11						X	X	X	X	X			X	X
ПРН 12						X		X				X		
ПРН 13								X				X	X	X
ПРН 14						X						X		X
ПРН 15				X		X	X						X	
ПРН 16													X	X
ПРН 17												X		X
ПРН 18							X							X
ПРН 19							X	X			X			X
ПРН 20	X													
ПРН 21		X												
ПРН 25							X		X	X	X			
ПРН 26							X		X	X	X			
ПРН 27							X				X		X	
ПРН 28											X		X	X
ПРН 29							X		X	X	X			
ПРН 30			X											
ПРН 31				X										
ПРП 22							X	X					X	X
ПРП 23					X		X				X			
ПРП 24								X			X		X	X