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

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

ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № 5
від / dated 12.05. 2025 р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

СИСТЕМИ І МЕТОДИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
SYSTEMS AND METHODS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	The first (bachelor) level of higher education
Спеціальність: F3 Комп'ютерні науки	Speciality : F3 Computer sciences
Галузь знань: F Інформаційні технології	Knowledge branch: F Information Technologies
Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук	Qualification: Bachelor of Computer Sciences

ID: **83560**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ НОД/560/25 від / dated 27.06. 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

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

Члени робочої групи / Project team members:

Згуровський Михайло Захарович, доктор технічних наук, професор, науковий керівник навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу, академік НАН України / Michael ZGUROVSKY, doctor of physical and mathematical sciences, professor, scientific supervisor of the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis, academician of the NAS of Ukraine

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

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»

Бідюк Петро Іванович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Petro BIDYUK, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis

Данилов Валерій Якович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Valeriiy DANYLOV, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence

Касьянов Павло Олегович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу, член-кореспондент НАН України / Pavlo KASYANOV, doctor of physical and mathematical sciences, professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis, corresponding member of the NAS of Ukraine

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

Гуськова Віра Геннадіївна, доктор філософії з комп'ютерних наук, доцент кафедри штучного інтелекту / Vira GUSKOVA, PhD in Computer Sciences, associated professor of the Department of Artificial Intelligence

Мазур Анастасія Анатоліївна, випускниця 2024 року освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Anastasiia MAZUR, a 2024 graduate of the educational-professional program of the first (bachelor's) level of higher education "Systems and Methods of Artificial Intelligence"

Луценко Анна Віталіївна, здобувачка вищої освіти кафедри штучного інтелекту ННІПСА

освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту», група KI-31 / Anna LUTSENKO, a higher education student of the Department of Artificial Intelligence at the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis, enrolled in the educational and professional program of the first (bachelor's) level of higher education "Systems and Methods of Artificial Intelligence," group KI-31

Богатиренко Віктор Андрійович, здобувач вищої освіти кафедри штучного інтелекту ННІПСА освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту», група KI-21 / Viktor BOHATYRENKO, a higher education student of the Department of Artificial Intelligence at the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis, enrolled in the educational and professional program of the first (bachelor's) level of higher education "Systems and Methods of Artificial Intelligence," group KI-21

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality F3 Computer Sciences

(протокол/ minutes of meeting № 3 від / dated 06.05.2025)

Голова НМКУ - F3/ Head of the SMCU - F3

_____ Наталія АУШЕВА / Natalia AUSHEVA

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

(протокол / minutes of meeting № 7 від / dated 08.05. 2025)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. *Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (Наказ № 512 від 27 березня 2025 р.) https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2025/03/27/nakaz-mon-512-vid-27-03-2025.pdf*
2. *Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf*
3. *Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519).*
4. *Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського https://osvita.kpi.ua/node/137 (затверджено та введено в дію наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025 "Про затвердження Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського")*
5. *Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2025-2026 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 навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу;*
    - *здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності F3*

«Комп’ютерні науки»;
- *фахівців в галузі комп’ютерних наук і роботодавців.*

1. *Methodological Recommendations for the Development of Higher Education Standards by the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine (Order No. 512 dated March 27, 2025) https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2025/03/27/nakaz-mon-512-vid-27-03-2025.pdf*
2. *Higher Education Standard of Ukraine for the first (bachelor's) level in specialty 122 "Computer Sciences" https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf*
3. *National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 519 dated June 25, 2020).*
4. *Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute https://osvita.kpi.ua/node/137 (approved and enacted by Order No. NOD/232/25 dated March 24, 2025, "On the Approval of the Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky KPI").*
5. *Order of Igor Sikorsky KPI No. NOD/362/25 dated 25.04.2025 "On the Planning and Organization of the Educational Process for the 2025-2026 Academic Year."*
6. *Remarks and Suggestions received during and following the accreditation of the educational program.*
7. *Remarks and Suggestions from Stakeholders based on the results of public discussions:*
   - *Scientific and pedagogical staff of the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis;*
   - *Higher education students studying in educational programs of specialty F3 "Computer Sciences";*
   - *Specialists in the field of computer sciences and employers.*

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю 8.5010104 «Системи штучного інтелекту» здійснюється з 2014 року (сертифікат про акредитацію No1172444) на кафедрі математичних методів системного аналізу. Освітньо-професійну програму «Системи і методи штучного інтелекту» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти розроблено на підставі Закону України «Про вищу освіту», моніторингу ринку праці та потреби роботодавців у відповідних фахівцях в 2019 році. На основі затвердженого Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки в 2020 році освітню програму було оновлено і затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол No 5 від 30.06.2020). Після перегляду освітньої програми в 2021 р. було оновлено освітні компоненти. Освітню програму затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол No 3 від 15.03.2021). З метою вдосконалення освітніх компонент відповідно до загальних та фахових компетентностей і виконання програмних результатів навчання Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського було затверджено освітню програму «Системи і методи штучного інтелекту» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в редакції 2022 р. (протокол No 10 від 13.12.2021). До проєктної групи долучились випускники освітньої програми та здобувачі вищої освіти. 01.07.2022 року було створено кафедру штучного інтелекту, яка є випусковою кафедрою за освітньою програмою «Системи і методи штучного інтелекту» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Освітня програма пройшла акредитацію у 2023 році, сертифікат No 5461 отримано 07.07.2023. У 2024 році освітню програму оновлено для врахування зауважень і пропозицій: формалізовано вимоги до атестації здобувачів вищої освіти; оновлено фахові компетентності й програмні результати навчання; додано освітні компоненти, що відображають особливості освітньої програми; поглиблено та систематизовано розділи освітніх компонент, які стосуються розробки моделей глибокого навчання, комп’ютерного зору та обробки природної мови, розширено практичний складник освітніх компонент з метою посилення навичок програмування здобувачів вищої освіти.

У 2025 році робоча група навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу з оновлення освітньо-професійних програм «Системи і методи штучного інтелекту» першого та другого рівнів вищої освіти із залученням здобувачів та випускників вказаних освітніх програм здійснила оновлення програми першого рівня вищої освіти з метою доопрацювання зауважень та пропозицій, отриманих під час та за результатами акредитації освітньої програми, необхідності формування багатофункціональних фахівців, здатних адаптуватися до швидких змін у сфері штучного інтелекту, інтегрувати новітні технології у різні галузі та вирішувати міждисциплінарні проблеми, а саме: оновлено мету і характеристику освітньої програми, фахові компетентності й програмні результати навчання; додано нормативні освітні компоненти, що відображають особливості освітньої програми та інше. У 2025 році також відбулись такі зміни: змінено назву спеціальності та галузі знань у відповідності до вимог Постанови Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 року № 1021 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти», додано освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» у відповідності до вимог Постанови Кабінету Міністрів України від 21.06.2024 року № 734 «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських»; здійснено зміну назви, обсягу і семестрів вивчення дисципліни з іноземної мови: "Англійська мова" планується в 1-2 семестрах, "Англійська мова професійного спрямування" - в 3 і 4 семестрах (у зв'язку з цим відбувся додатковий перерозподіл інших дисциплін між семестрами та переглянуто години аудиторного навантаження у відповідності до вимог Наказу від 25.04.2025 № НОД/262/25 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.»).

Поточна версія освітньої програми є результатом перегляду та оновлення попередньої версії освітньої програми, обговорена після надходження всіх побажань і пропозицій від внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів (викладачів, студентів, випускників та роботодавців), схвалена на засіданні кафедри штучного інтелекту (протокол № 12 від 05.05.2025 р.).

The training of higher education students in specialty 8.5010104 "Artificial Intelligence Systems" has been conducted since 2014 (accreditation certificate No. 1172444) at the Department of Mathematical Methods of System Analysis. The educational and professional program "Systems and Methods of Artificial Intelligence" at the first (bachelor's) level of higher education was developed in 2019 based on the Law of Ukraine "On Higher Education," labor market monitoring, and the demand of employers for relevant specialists. In 2020, based on the approved Higher Education Standard for Specialty 122 "Computer Sciences" the educational program was updated and approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol No. 5 dated 30.06.2020). Following a review of the educational program in 2021, the educational components were updated, and the revised program was approved by the Academic Council of Igor Sikorsky KPI (Protocol No. 3 dated 15.03.2021). To enhance educational components in accordance with general and professional competencies and to achieve the program's learning outcomes, the Academic Council of Igor Sikorsky KPI approved the 2022 edition of the "Systems and Methods of Artificial Intelligence" educational program for the first (bachelor's) level of higher education (Protocol No. 10 dated 13.12.2021). Graduates of the educational program and current students were involved in the project group. On July 1, 2022, the Department of Artificial Intelligence was established as the graduating department for the "Systems and Methods of Artificial Intelligence" educational program at the bachelor's level. The program underwent accreditation in 2023, receiving certificate No. 5461 on July 7, 2023. In 2024, the educational program was updated to incorporate feedback and suggestions: formalized requirements for the certification of higher education students; updated professional competencies and learning outcomes; added educational components reflecting the unique features of the program; enhanced and systematized sections of educational components related to deep learning models, computer vision, and natural language processing; expanded the practical component of educational courses to strengthen students' programming skills.

In 2025, the working group of the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis,

responsible for updating the bachelor’s and master’s educational and professional programs "Systems and Methods of Artificial Intelligence," revised the bachelor's program. This update was carried out with the involvement of students and graduates to address accreditation feedback and recommendations, ensuring the training of multifunctional specialists capable of adapting to rapid changes in AI, integrating advanced technologies across various industries, and solving interdisciplinary problems. The update included: refining the program's objectives and characteristics; revising professional competencies and learning outcomes; adding mandatory educational components reflecting the specific features of the program; and more. In 2025, additional updates were made: the name of the specialty and the field of study were changed in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1021 dated August 30, 2024 “On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for Higher and Professional Pre-Higher Education.” An educational component entitled “Theoretical Training in Basic General Military Training / Civil Protection, Defense and Patriotic Education” was introduced in line with the requirements of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 734 dated June 21, 2024 “On Approval of the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Ukrainian Citizens Pursuing Higher Education and for Police Officers.” Additionally, the name, scope, and semesters of study for the foreign language course were revised: “English Language” is scheduled for semesters 1–2, and “English for Professional Purposes” for semesters 3–4. Accordingly, other educational components were redistributed across semesters and contact hours were revised in accordance with the Order No. NOD/262/25 dated April 25, 2025 “On the Planning and Organization of the Educational Process for the 2025/2026 Academic Year.”

The current version of the educational program is the result of a thorough review and update of the previous version, incorporating feedback from internal and external stakeholders (faculty, students, graduates, and employers). The updated program was approved at a meeting of the department of Artificial Intelligence (Protocol No. 12 dated 05.05.2025).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific 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 Scientific Institute for Applied System Analysis
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра бакалавр з комп'ютерних наук	Bachelor Degree Bachelor of Computer Sciences
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи і методи штучного інтелекту	Systems and Methods of Artificial Intelligence
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 14961 від 2025-06-21 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 14961 from 2025-06-21 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/F3_OPPB_SMShI	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Освітньо-професійна програма розроблена для забезпечення здобувачів вищої освіти глибокими теоретичними та практичними знаннями, які необхідні для ефективного вирішення складних завдань у сфері інтелектуальних інформаційних технологій, орієнтованих на людсько-центричний, сталий та інноваційний розвиток суспільства. Ця програма формує соціально відповідальних висококваліфікованих фахівців, які володітимуть передовими методами машинного навчання, штучного й обчислювального інтелекту, і будуть здатними до творчого створення нових знань та інноваційних технологій, спрямованих на підвищення якості та безпеки життя людей у національному і глобальному контекстах, високотехнологічної трансформації держави та зміцнення її обороноздатності, відновлення та стійкого розвитку України. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку та фундаменталізації підготовки фахівців. Освітньо-професійна програма відповідає концепції "Індустрія 5.0" і спрямована на підготовку бакалаврів в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства, враховуючи етичні аспекти та потреби суспільства. Освітньо-професійна програма реалізується через гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ; формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію зі стейкхолдерами. Освітньо-професійну програму орієнтовано на задоволення потреб роботодавців у кваліфікованих фахівцях у галузі інтелектуальних інформаційних технологій	The educational and professional program is designed to equip higher education students with deep theoretical and practical knowledge necessary for effectively solving complex problems in the field of intelligent information technologies, focusing on human-centric, sustainable, and innovative development of society. This program cultivates socially responsible, highly qualified professionals who possess advanced methods of machine learning, artificial and computational intelligence and are capable of creatively generating new knowledge and innovative technologies aimed at improving the quality and safety of human life in both national and global contexts, driving the high-tech transformation of the state, strengthening its defense capabilities, and contributing to Ukraine's recovery and sustainable development. The objective of the educational program aligns with the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025–2030, which focuses on shaping the society of the future based on the principles of sustainable development and the fundamentalization of specialist training. The educational and professional program corresponds to the Industry 5.0 concept and is aimed at preparing bachelor’s degree graduates within the framework of sustainable and innovative scientific and technological development while considering ethical aspects and societal needs. It is implemented through harmonious and multidimensional education, fostering future specialists who can analyze, ensure, and facilitate intercultural communication in a comprehensive and systematic manner, understanding the nature of surrounding processes and phenomena. Additionally, it enhances the high adaptability of students to labor market transformations through engagement with stakeholders. The educational and professional program is tailored to meet employers' demands for qualified specialists in the field of intelligent information technologies.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: − математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань; − методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень, генеративних моделей; − теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів штучного інтелекту для автоматизації, кластеризації, класифікації й прогнозування, а також високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. *Цілі навчання:* підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук, зокрема, у напрямі штучного інтелекту та аналізу даних; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проєктуванні, розробці та супроводі інтелектуальних систем; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних для вирішення комплексних задач розпізнавання, класифікації й прогнозування в різних предметних областях. *Теоретичний зміст предметної області:* сучасні алгоритми, методи моделі та технології, штучного інтелекту, обробки природної мови, комп'ютерного зору, а також способи отримання, представлення й аналізу даних у складних інформаційних системах. *Методи, методики та технології:* математичні моделі й алгоритми для розв'язання задач інтелектуального аналізу даних і створення систем штучного інтелекту; моделі та методи нейронних мереж, глибокого навчання, обробки природної мови та комп'ютерного зору; технології створення й впровадження високопродуктивних обчислень та аналізу великих даних; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проєктування, розроблення та забезпечення якості складників IT; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проєктування IT. *Інструменти та обладнання:* розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; хмарні технології, системи керування базами даних, операційні системи.	*Objects of study and/or activity:* - mathematical, informational, and simulation models of real phenomena, objects, systems, and processes, subject areas, data, and knowledge representation; - methods and technologies for acquiring, storing, processing, transmitting, and utilizing information, intelligent data analysis and decision-making, generative models; - theory, analysis, development, efficiency evaluation, and implementation of artificial intelligence algorithms for automation, clustering, classification, and forecasting, as well as high-performance computing, including parallel computing and big data. *Learning objectives*: training specialists capable of conducting theoretical and experimental research in the field of computer sciences, particularly in artificial intelligence and data analysis; applying mathematical methods and algorithmic principles in modeling, designing, developing, and maintaining intelligent systems; developing, implementing, and maintaining intelligent data analysis and processing systems to solve complex problems of recognition, classification, and forecasting in various subject areas. *Theoretical content of the subject area*: modern algorithms, methods, models, and technologies of artificial intelligence, natural language processing, and computer vision, as well as approaches to data acquisition, representation, and analysis in complex information systems. *Methods, techniques, and technologies*: mathematical models and algorithms for solving problems in intelligent data analysis and developing artificial intelligence systems; models and methods of neural networks, deep learning, natural language processing, and computer vision; technologies for high-performance computing and big data analysis; modern programming technologies and platforms; methods for collecting, analyzing, and consolidating distributed information; technologies and methods for designing, developing, and ensuring the quality of IT components; knowledge engineering technologies, CASE technologies for IT modeling and design. *Tools and equipment*: distributed computing systems; computer networks; cloud technologies, database management systems, operating systems.
Орієнтація освітньої програми / Scope	

Освітньо-професійна програма ґрунтується на відомих наукових досягненнях, враховуючи останні тенденції в інформаційних технологіях. Програму спрямовано на інтеграцію теоретичних і практичних знань для підготовки фахівців із компетентностями, необхідними для розробки сучасних рішень у галузі штучного інтелекту для аналізу, системного моделювання та реалізації рішень у складних і слабко формалізованих сферах. Програма орієнтована на міждисциплінарний підхід, формування соціально відповідальних спеціалістів, враховуючи потреби ринку праці та етичні аспекти технологій.	The educational and professional program is based on well-established scientific achievements, taking into account the latest trends in information technology. The program is aimed at integrating theoretical and practical knowledge to train specialists with the competencies necessary for developing modern artificial intelligence solutions for analysis, system modeling, and implementation in complex and weakly formalized domains. The program focuses on an interdisciplinary approach, fostering socially responsible specialists while considering labor market needs and the ethical aspects of technology.
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Спеціальна освіта в галузі технологій штучного інтелекту за спеціальністю комп'ютерні науки. *Програму* спрямовано на підготовку фахівців, які володіють сучасними методами машинного навчання, глибокого навчання, алгоритмів обробки природної мови та зображень і генеративних моделей штучного інтелекту. Програма акцентує увагу на розробці інноваційних рішень для задач розпізнавання, класифікації, прогнозування та автоматизації, зокрема в таких сферах, як фінансова, робототехніка, інтелектуальні виробничі системи, аналіз великих даних, медичні технології тощо. *Ключові слова*: нейронні мережі, системи нечіткої логіки, глибоке навчання, генеративний штучний інтелект, обробка природної мови, розпізнавання образів, інтелектуальний аналіз великих даних, агенти і багатоагентні системи.	*Specialized education* in artificial intelligence technologies within the field of computer sciences. *The program* is designed to train specialists proficient in modern methods of machine learning, deep learning, natural language and image processing algorithms, and generative artificial intelligence models. The program emphasizes the development of innovative solutions for recognition, classification, prediction, and automation tasks, particularly in fields such as finance, robotics, intelligent manufacturing systems, big data analysis, medical technologies, and more. *Keywords*: neural networks, fuzzy logic systems, deep learning, generative artificial intelligence, natural language processing, pattern recognition, intelligent big data analysis, agents and multi-agent systems.
Особливості освітньої програми / Features	
Освітньо-професійна програма активно сприяє розвитку штучного інтелекту в IT сфері; охоплює глибокі знання про технології штучного інтелекту, акцентуючи увагу на інтеграції сучасних алгоритмів розпізнавання образів, генеративних моделей, обробки природної мови та зображень і глибокого навчання в реальні системи; забезпечує комплексну підготовку фахівців, які можуть застосовувати математичні основи і алгоритмічні принципи у розробці й впровадженні інтелектуальних інформаційних систем і технологій. Експериментальний характер програми визначається впровадженням дисциплін, орієнтованих на використання сучасних технологій та методів штучного інтелекту, нейронних мереж, методів комп'ютерного зору, алгоритмів обробки природної мови та застосування генеративного штучного інтелекту для вирішення складних і слабко формалізованих задач.	The educational and professional program actively promotes the development of artificial intelligence in the IT field; it encompasses in-depth knowledge of AI technologies, emphasizing the integration of modern recognition algorithms, generative models, natural language and image processing, and deep learning into real-world systems. The program provides comprehensive training for specialists capable of applying mathematical foundations and algorithmic principles in the development and implementation of intelligent information systems and technologies. The experimental nature of the program is defined by the introduction of courses focused on the use of modern artificial intelligence technologies and methods, neural networks, computer vision techniques, natural language processing algorithms, and the application of generative artificial intelligence to solve complex and weakly formalized problems.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Випускники можуть працювати за такими професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, наприклад: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та іншими, кваліфікаційні вимоги до яких вимагають відповідного рівня вищої освіти за спеціальністю. Можлива професійна сертифікація.	Graduates can work in the following professions according to the National Classifier of Professions DK 003:2010, for example: 2131.2 Database administrator 2131.2 Engineer of automated production control systems 2131.2 Computer systems engineer 2131.2 Computer software engineer 3121.2 Specialist in information technologies 3121.2 Software development and testing specialist 3121.2 Computer program development specialist and others, the qualification requirements for which require an appropriate level of higher education in a specialty. Professional certification is possible.
Подальше навчання / Further study	
Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.	Opportunity to continue education at the second (master's) level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.
5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
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 дипломної роботи.	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 diploma work.
Оцінювання / Assessment	
Здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи.	Assessment of students' knowledge is conducted in accordance with the Regulation on the Assessment System of Learning Outcomes at Igor Sikorsky KPI for all types of classroom and extracurricular work

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems in the field of computer sciences or during the learning process, which involves the application of theories and methods, information technologies, and is characterized by complexity and uncertainty of conditions.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	The ability to think abstractly, analyze and synthesize
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	The ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Knowing and understanding the subject domain, and understanding the professional activity.
ЗК 04	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	The ability to communicate in the state language both orally and in writing.
ЗК 05	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	The ability to communicate in a foreign language
ЗК 06	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	The ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	The ability to search, process and analyze information from different sources.
ЗК 08	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	The ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 09	Здатність працювати в команді.	The ability to work in a team.
ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним.	The ability to be critical and self-critical.
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	The ability to make informed decisions.
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	The ability to assess and ensure the quality of work performed.
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань.	The ability to act based on ethical considerations.
ЗК 14	Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	The ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society, to be aware of the values of a civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine.
ЗК 15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	The ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject domain, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, to use various types and forms of motor activity for active recreation and leading a healthy lifestyle.

ЗК 16	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	The ability to make decisions and act while adhering to the principle of zero tolerance for corruption and any other manifestations of dishonesty.
ЗК 17	Здатність до виконання свого конституційного обов’язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові	Ability to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, uphold national-patriotic attitude, devotion to the Ukrainian people
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв’язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп’ютерних наук, аналізу та інтерпретування.	The ability to mathematically formulate and investigate continuous and discrete mathematical models, and justify the selection of methods and approaches for solving theoretical and applied problems in the field of computer sciences, analysis, and interpretation
ФК 02	Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.	The ability to identify statistical regularities of non-deterministic phenomena, and apply computational intelligence methods, including statistical, neural network and fuzzy data processing, machine learning methods, genetic programming, etc.
ФК 03	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв’язності та нерозв’язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.	The ability to think logically, construct logical conclusions, use formal languages and models of algorithmic computations, design, develop, and analyze algorithms, evaluate their effectiveness and complexity, solvability and unsolvability of algorithmic problems for adequate modeling of subject areas, and create software and information systems.
ФК 04	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об’єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв’язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв’язування професійних задач.	The ability to use modern mathematical modeling methods of objects, processes, and phenomena, develop models and algorithms for the numerical solution of mathematical modeling problems, and consider errors in approximate numerical solution of professional tasks.
ФК 05	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв’язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.	The ability to provide a formalized description of operations research tasks in organizational-technical and socio-economic systems of various purposes, determine their optimal solutions, build models of optimal management considering changes in the economic situation, optimize management processes in systems of various purposes and hierarchical levels.
ФК 06	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв’язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.	The ability to think systematically, apply system analysis methodology for researching complex problems of various nature, apply formalization and solving methods to system problems with conflicting goals, uncertainties and risks.

ФК 07	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.	The ability to apply the theoretical and practical foundations of modeling methodology and technology to study the characteristics and behavior of complex objects and systems, to conduct computational experiments with processing and analysis of results.
ФК 08	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об’єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.	The ability to design and develop software using various programming paradigms: generic, object-oriented, functional, logical, with appropriate models, calculation methods and algorithms, data structures and control mechanisms.
ФК 09	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.	The ability to implement a multi-level computing model based on a client-server architecture, including data- and knowledge bases and data warehouses, perform distributed processing of large datasets on clusters of standard servers (including cloud services) to meet users’ computational needs.
ФК 10	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.	The ability to apply methodologies, technologies, and tools for managing the life cycles of information and software systems, products, and IT services in accordance with customer requirements.
ФК 11	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач.	The ability to perform intelligent data analysis using methods of computational intelligence, including big and poorly structured data, their real-time processing, and visualization of analysis results in solving applied tasks.
ФК 12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	The ability to organize computing processes in information systems of various purposes, taking into account the architecture, configuration, performance indicators of the functioning of operating systems and system software.
ФК 13	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп’ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп’ютерних мереж.	The ability to develop network software that functions within various topologies of structured network systems, uses computer systems and data transmission networks, and analyzes the quality of computer networks.
ФК 14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об’єктів критичної інформаційної інфраструктури.	The ability to apply methods and means of ensuring information security, to develop and operate specialized software for the protection of information resources of objects of critical information infrastructure.

ФК 15	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.	The ability to analyze and functionally model business processes, build and practically apply functional models of organizational-economic and production-technical systems, and methods of assessing the risks of their design.
ФК 16	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	The ability to implement high-performance computing based on cloud services and technologies, parallel and distributed computing in the development and operation of distributed systems for parallel information processing.
ФК 17	Здатність застосовувати теоретичний та експериментальний базис сучасної фізики для розв’язування прикладних задач в галузі комп’ютерних наук.	The ability to apply the theoretical and experimental basis of modern physics to solve applied problems in the field of computer sciences
ФК 18	Здатність забезпечувати моделювання об’єктів і систем штучного інтелекту, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.	The ability to ensure the modeling of artificial intelligence objects and systems, conduct experiments using specified methodologies, and process and analyze results.
ФК 19	Здатність розробляти системи розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях, обґрунтовано вибирати та використовувати алгоритми розпізнавання образів та проводити навчання систем розпізнавання образів.	The ability to develop pattern recognition and classification systems in various subject areas, justify the selection and use of pattern recognition algorithms, and train recognition systems.
ФК 20	Здатність використовувати алгоритми обробки природної мови та мовні моделі для розробки багатофункціональних інтелектуальних помічників, автоматичного аналізу тексту, генерації контенту, побудови діалогових систем та інтеграції міждисциплінарних знань у різних сферах застосування.	The ability to utilize natural language processing algorithms and language models for developing multifunctional intelligent assistants, automatic text analysis, content generation, dialogue systems, and integrating interdisciplinary knowledge across various application domains.
ФК 21	Здатність розробляти агентні системи проактивного штучного інтелекту, інтелектуальні кібервиробничі системи та застосовувати новітні алгоритми для автоматизації, оптимізації й інтеграції процесів за участю людини й автоматизованих систем, а також вирішення завдань сталого розвитку і підтримки проєктування інтелектуальних систем у різних предметних областях.	The ability to develop agent-based proactive artificial intelligence systems, intelligent cyber-manufacturing systems, and apply cutting-edge algorithms for automation, optimization, and integration of processes involving human and automated systems, as well as addressing sustainable development challenges and supporting the design of intelligent systems in different subject areas.
ФК 22	Здатність розробляти програмне забезпечення для інтелектуальних інформаційних систем, використовуючи сучасні мови штучного інтелекту, глибинні нейронні мережі, методи комп’ютерного зору та обробки природної мови, інструменти генеративного штучного інтелекту для розробки рішень у складних і слабо формалізованих проблемних областях.	The ability to develop software for intelligent information systems using modern artificial intelligence languages, deep neural networks, computer vision methods, natural language processing, and generative artificial intelligence tools to create solutions for complex and weakly formalized problem domains.

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	Apply the knowledge of the basic forms and laws of abstract-logical thinking, the basics of the methodology of scientific cognition, forms and methods of extraction, analysis, processing and synthesis of information in the subject domain of computer sciences.
ПРН 02	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв’язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об’єктів інформатизації.	Use the modern mathematical apparatus of continuous and discrete analysis, linear algebra, analytical geometry, in professional activity to solve theoretical and applied problems while designing and implementing the objects of informatization.
ПРН 03	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв’язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.	Use the knowledge of regularity laws of random phenomena, their properties and operations on them, models of random processes and modern software environments to solve problems of statistical data processing and construction of predictive models.
ПРН 04	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв’язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об’єктів керування тощо.	Use methods of computational intelligence, machine learning, neural network-based and fuzzy data processing, genetic and evolutionary programming to solve problems of recognition, prediction, classification, identification of objects of control, etc.
ПРН 05	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв’язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	Design, develop and analyze algorithms for solving computational and logical problems, evaluate the efficiency and complexity of algorithms based on the use of formal models of algorithms and computational functions.
ПРН 06	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.	Use methods of numerical differentiation and integration of functions, solution of ordinary differential and integral equations, know numerical methods features and possibilities of their adaptation to engineering problems, have skills of software implementation of numerical methods.
ПРН 07	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв’язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.	Understand the principles of modeling organizational and technical systems and operations; use operations research methods, and methods to solve one- and multicriteria optimization problems of linear, integer, nonlinear, stochastic programming.
ПРН 08	Використовувати методологію системного аналізу об’єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об’єктах.	Use the methodology of system analysis of objects, processes and systems for the tasks of analysis, forecasting, management and design of dynamic processes in macroeconomic, technical, technological and financial objects.

ПРН 09	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв’язання задач в галузі комп’ютерних наук.	Develop software models of domain-specific environments, choose a programming paradigm from the standpoint of convenience and quality of application for the implementation of methods and algorithms for solving problems in the field of computer sciences.
ПРН 10	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.	Use tools for developing client-server applications, design conceptual, logical and physical models of databases, develop and optimize database queries, create distributed databases, data warehouses and data marts, knowledge bases, optionally on cloud services, and using web programming languages.
ПРН 11	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).	Have the skills to manage the life cycle of software, IT products and services in accordance with customer requirements and restrictions, be able to develop project documentation (feasibility study, requirements specification, business plan, agreement, contract)
ПРН 12	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.	Apply methods and algorithms of computational intelligence and data mining for the tasks of classification, forecasting, cluster analysis, search for associative rules using software tools to support multidimensional data analysis based on DataMining, TextMining, WebMining technologies.
ПРН 13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп’ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп’ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп’ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	Master systems programming languages and software development methods that interact with computer system components, know network technologies, computer network architectures, have practical skills in computer network administration technology, and their software
ПРН 14	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проєктування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проєктування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.	Apply knowledge of design methodology and CASE-tools for designing complex systems, knowledge of methods of system structural analysis, object-oriented design methodology in the development and research of functional models of organizational and economic, as well as production and technical systems.
ПРН 15	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.	Apply knowledge of design methodology and CASE-tools for designing complex systems, knowledge of methods of system structural analysis, object-oriented design methodology in the development and research of functional models of organizational and economic, as well as production and technical systems.

ПРН 16	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп’ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.	Understanding the concept of information security, principles of secure software design, ensuring the security of computer networks in conditions of incomplete and uncertain input data.
ПРН 17	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.	Perform parallel and distributed calculations, apply numerical methods and algorithms for parallel structures, parallel programming languages in the development and operation of parallel and distributed software.
ПРН 18	Розуміти сутність фізичних явищ і процесів як бази для чисельних розрахунків та комп’ютерного моделювання.	Understand the essence of physical phenomena and processes as a basis for numerical calculations and computer modeling.
ПРН 19	Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.	Understand Ukrainian and foreign languages at a level sufficient for processing professional information and literary sources, professional oral and written communication, writing texts on professional topics.
ПРН 20	Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.	Preserve and increase the achievements and values of society based on understanding the place of the subject domain in the general system of knowledge, use different types and forms of physical activity to maintain a healthy lifestyle.
ПРН 21	Розуміти і реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	Understand and realize one’s own rights and responsibilities as a member of society, realize the values of a free democratic society, the supremacy of law, human and civil rights and freedoms in Ukraine, adhere to academic integrity.
ПРН 22	Розробляти алгоритми та системи розпізнавання образів та класифікації в різних предметних областях, обґрунтовано вибирати та використовувати алгоритми розпізнавання образів та проводити навчання систем розпізнавання образів.	Develop algorithms and systems for pattern recognition and classification in various subject areas, justify the selection and use of pattern recognition algorithms, and train recognition systems.
ПРН 23	Використовувати математичні методи та моделі для прийняття ефективних рішень для розв’язання професійних задач проєктування інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень в умовах неповноти інформації, невизначеностей різної природи та конфліктів, знаходити оптимальні компромісні рішення, розробляти алгоритми й бази знань для експертних систем і технологій.	Use mathematical methods and models to make effective decisions in solving professional tasks related to the design of intelligent decision support systems under conditions of incomplete information, uncertainties of various nature, and conflicts; find optimal compromise solutions; and develop algorithms and knowledge bases for expert systems and technologies.
ПРН 24	Формалізувати змістовну задачу дослідження операцій, побудувати її математичну модель та виконати оцінку її адекватності, знаходити її оптимальний розв’язок, обґрунтовано вибрати відповідний сучасний метод оптимізації прийняття рішень, застосовувати методи та моделі дослідження операцій в різних предметних областях.	Formalize the substantive problem of operations research, construct its mathematical model, assess its adequacy, find its optimal solution, justify the selection of an appropriate modern decision optimization method, and apply operations research methods and models in various subject areas.

ПРН 25	Розробляти інтелектуальні кібервиробничі системи і персоналізовані рішення на основі аналізу великих даних, алгоритмів обробки природної мови, у тому числі генеративних мовних моделей, методів комп'ютерного зору, аналізу тексту та глибокого навчання для вирішення комплексних завдань, зокрема у складних і слабо формалізованих проблемних областях.	Develop intelligent cyber-manufacturing systems and personalized solutions based on big data analysis, natural language processing algorithms, including generative language models, computer vision methods, text analysis, and deep learning to address complex tasks, particularly in challenging and weakly formalized problem domains.
ПРН 26	Створювати гібридні системи штучного інтелекту шляхом інтеграції різних технологій, методів та алгоритмів з метою використання їх властивостей, в тому числі побудови гібридних нейронних мереж глибокого навчання.	Create hybrid artificial intelligence systems by integrating various technologies, methods, and algorithms to leverage their capabilities, including the development of hybrid deep learning neural networks.
ПРН 27	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation

Кадрове забезпечення / Staffing

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.

Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support

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. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.	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. Engaging professionals and lecturers from other higher education institutions to teach professionally oriented disciplines.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process

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.

9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування	The possibility of concluding agreements on academic mobility and double degree programs
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+КА1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання студентів.	Opportunity for international academic mobility agreements (Erasmus+ KA1), double degree programs, and long-term international projects involving student exchange.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
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.	Education 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 education.
10 – Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації	The awarding of a professional qualification is not provided

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Культура усного професійного мовлення (риторика) / Culture of Oral Professional Speech (Rhetoric)	2.0	Залік / Final test
ЗО 02	Україна в контексті історичного розвитку Європи / Ukraine in the Context of Historical Development of Europe	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
ЗО 05	Правові основи інформаційної безпеки / Legal Foundations of Information Security	2.0	Залік / Final test
ЗО 06	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	3.0	Залік / Final test
ЗО 07	Англійська мова / English	5.0	Залік / Final test
ЗО 08	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
ЗО 09	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
ЗО 09.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
ЗО 09.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
Обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Математичний аналіз / Mathematical Analysis		
ПО 01.1	Математичний аналіз. Частина 1. Диференціальне числення функцій однієї дійсної змінної / Mathematical Analysis. Part 1. Differential Calculus of Functions of One Real Variable	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.2	Математичний аналіз. Частина 2. Диференціальне числення функцій кількох дійсних змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної / Mathematical Analysis. Part 2. Differential Calculus of Functions of Multiple Real Variables. Integral Calculus of Functions of One Variable	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.3	Математичний аналіз. Частина 3. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли, гармонічний аналіз / Mathematical Analysis. Part 3. Multiple, Curvilinear and Surface Integrals, Harmonic Analysis	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика / Probability Theory, Stochastic Processes, and Mathematical Statistics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Алгебра та аналітична геометрія / Algebra and Analytic Geometry	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Дискретна математика / Discrete Mathematics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Фізика / Physics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and Programming	5.0	Залік / Final test
ПО 07	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented Programming	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Операційні системи / Operating Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Системи баз даних / Database Systems	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 10	Основи системного аналізу / Foundation of System Analysis	4.0	Залік / Final test
ПО 11	Комп'ютерні мережі / Computer Networks	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Методи та системи штучного інтелекту / Methods and Systems of Artificial Intelligence	5.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Проєктування інформаційних систем / Design of Information Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 14	Безпека інформаційних систем / Security of Information Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 15	Моделювання систем / System Modeling	4.0	Залік / Final test
ПО 16	Алгоритми та структури даних / Algorithms and Data Structures	5.0	Залік / Final test
ПО 17	Лінійна алгебра / Linear Algebra	5.0	Екзамен / Exam
ПО 18	Математична логіка та теорія алгоритмів / Mathematical Logic and Algorithm Theory	4.0	Залік / Final test
ПО 19	Вступ до навчання з підкріпленням / Reinforcement Learning	5.0	Екзамен / Exam
ПО 20	Теорія прийняття рішень / Decision Theory	5.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Обчислювальна математика / Computational Mathematics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 22	Вступ до глибокого навчання / Introduction to Deep Learning	5.0	Екзамен / Exam
ПО 23	Комп'ютерна схемотехніка / Computer's circuitry	4.0	Залік / Final test
ПО 24	Вступ до штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних / Introduction to Artificial Intelligence and Data Mining	4.0	Залік / Final test
ПО 25	Дослідження операцій / Operations Research	6.0	Екзамен / Exam
ПО 26	Технології розподілених систем і паралельних обчислень / Distributed Systems Technologies and Parallel Computing	4.0	Залік / Final test
ПО 27	Обробка зображень методами штучного інтелекту / Image Processing with Artificial Intelligence Methods	5.0	Екзамен / Exam
ПО 28	Обробка мови методами штучного інтелекту / Language Processing with Artificial Intelligence Methods	4.0	Екзамен / Exam
ПО 29	Алгоритмізація та програмування. Курсова робота / Algorithmization and Programming. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 30	Системи баз даних. Курсова робота / Database Systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 31	Теорія прийняття рішень. Курсова робота / Decision Theory. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 32	Методи та системи штучного інтелекту. Курсова робота / Methods and Systems of Artificial Intelligence. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 33	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 34	Дипломне проєктування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		147	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

Примітки / Notes:

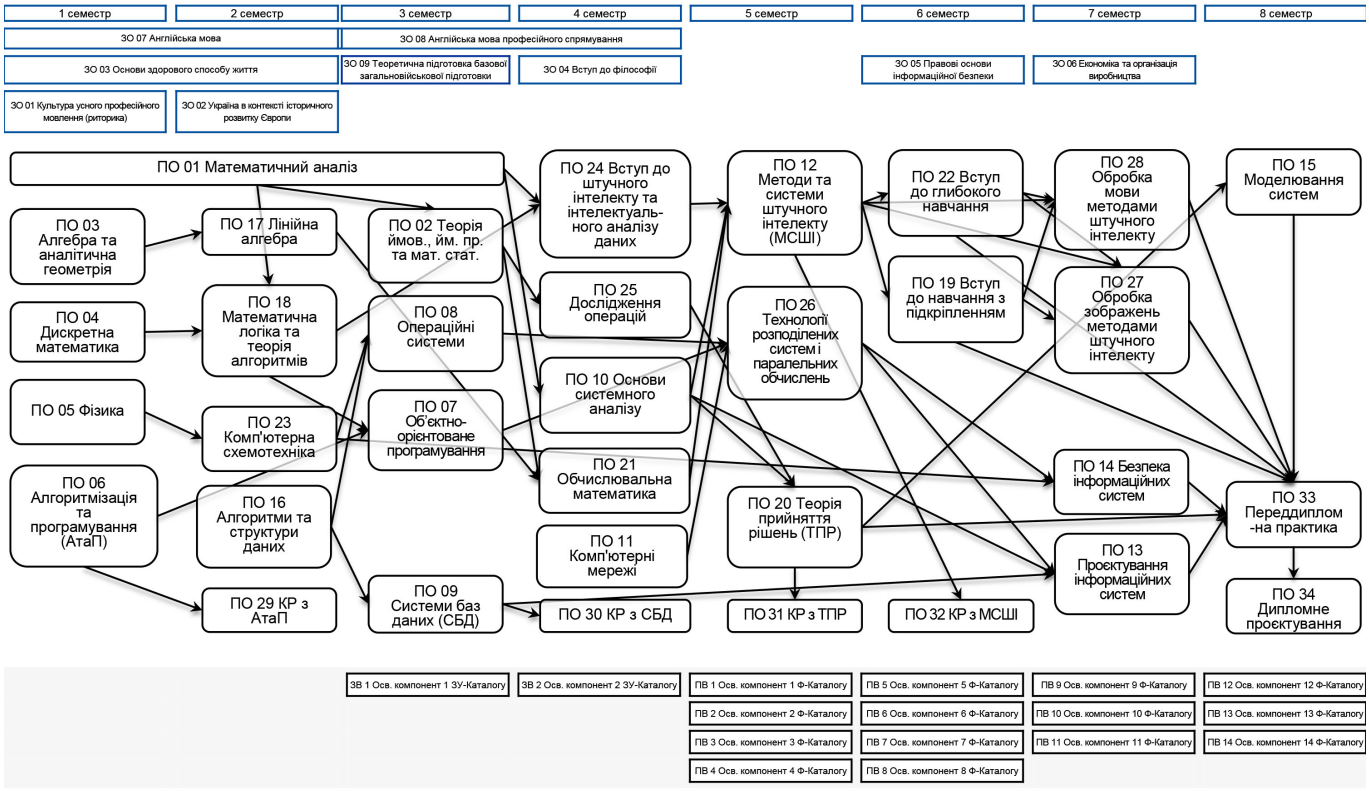
1) Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 / The academic discipline «Basic General Military Training», which consists educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training» in the amount of 3 ECTS credits and educational component «Practical Course of Basic General Military Training» in the amount of 7 ECTS credits, is included in the individual study plans of higher education students – male citizens of Ukraine (female citizens – voluntarily), who study full-time or dual form of education, in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024.

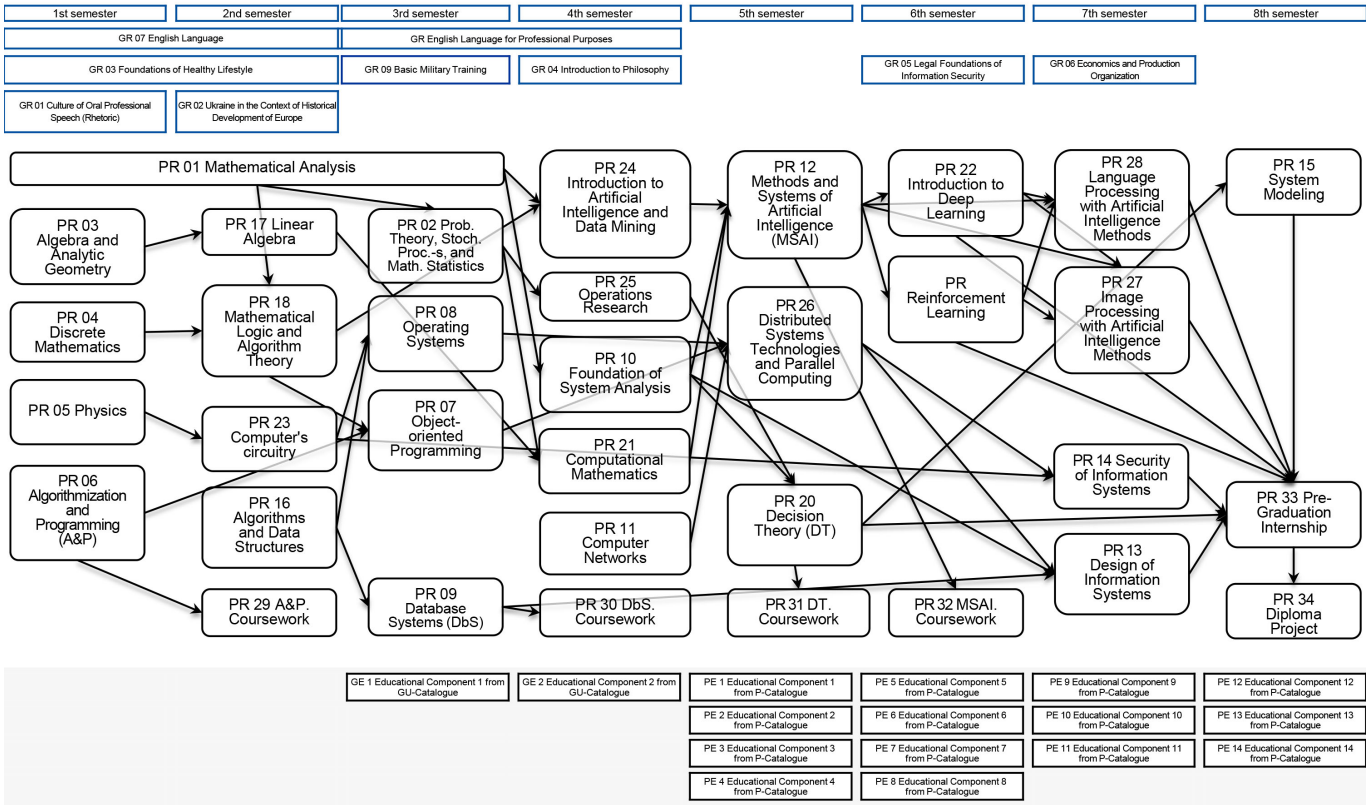
2) Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-професійної програми / The educational component «Practical Course of Basic General Military Training» is organized and conducted by the Ministry of Defence of Ukraine, and its amount (7 ECTS

credits) is not taken into account in the total volume of ECTS credits of the educational and professional programme.

3) Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» / The educational component «Civil Protection, Defence and Patriotic Education» in the amount of 3 ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students exempted from basic military training in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024, and of higher education students whose individual study plans do not include the educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training»

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





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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Системи і методи штучного інтелекту» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з комп’ютерних наук за освітньою-професійною програмою «Системи і методи штучного інтелекту».

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 attestation of higher education students under the educational and professional program "Systems and Methods of Artificial Intelligence" is carried out in the form of a public defense of the qualification work and finishes with the issuance of a document as per standard form awarding a seeker with a bachelor's degree with the qualification: Bachelor of Computer Sciences under the educational-professional program "Systems and Methods of Artificial Intelligence."

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 attestation is conducted openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33	ПО 34
ЗК 01				X	X					X	X	X	X	X	X				X		X				X	X	X		X			X				X		X	X	X	X
ЗК 02						X								X	X	X		X	X	X		X	X	X	X				X	X		X		X	X			X	X	X		X	X
ЗК 03						X									X		X							X	X												X				X	X
ЗК 04	X																																										
ЗК 05							X	X																																			
ЗК 06				X	X					X	X	X	X	X	X						X				X	X	X										X			X	X	X
ЗК 07				X															X												X					X				X	X
ЗК 08				X												X			X			X		X						X		X		X	X	X			X	X	X
ЗК 09						X												X																							X	
ЗК 10				X	X																									X				X						X	X
ЗК 11						X				X	X	X	X			X			X			X		X		X	X		X	X		X	X	X	X			X	X	X			X
ЗК 12						X																								X				X				X	X				X
ЗК 13				X																																							
ЗК 14					X																																						
ЗК 15		X	X	X																																							
ЗК 16	X																																									
ЗК 17									X																																		
ФК 01										X		X	X													X	X																
ФК 02											X										X									X		X			X	X				X		
ФК 03													X		X										X													X					
ФК 04																			X					X				X	X													
ФК 05																			X									X				X										
ФК 06																			X					X																		
ФК 07																								X																		
ФК 08															X										X												X					
ФК 09																		X		X																			X				
ФК 10																						X																				X	X
ФК 11																					X						X			X		X									X	X	X
ФК 12																	X			X		X																				X	X
ФК 13																				X																						X	X
ФК 14																							X																				X	X
ФК 15						X													X																							X	X
ФК 16																																X		X								X	X
ФК 17														X																													
ФК 18																					X			X			X			X		X			X	X				X		
ФК 19																					X									X		X			X	X				X	X	X
ФК 20																					X						X			X						X					X	X	X
ФК 21																					X						X	X		X					X						X	X	X

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33	ПО 34
ФК 22																					X									X		X			X	X				X	X	X

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33	ПО 34
ПРН 01				X										X	X				X	X	X				X						X						X					
ПРН 02										X	X	X	X													X	X	X								X	X						
ПРН 03											X																	X			X					X	X						
ПРН 04																					X										X		X			X	X				X	X	X
ПРН 05															X	X									X					X						X					X	X	X
ПРН 06																								X						X													
ПРН 07																								X									X										
ПРН 08																			X																								
ПРН 09															X	X									X												X					X	X
ПРН 10																		X																				X				X	X
ПРН 11																					X																						
ПРН 12																					X									X		X			X	X				X	X	X
ПРН 13																	X		X																							X	X
ПРН 14						X												X			X																				X	
ПРН 15						X												X			X																				X	
ПРН 16																						X																				X	X
ПРН 17																					X														X						X	X	X
ПРН 18														X																													
ПРН 19	X						X	X																																		
ПРН 20		X	X	X																																						
ПРН 21					X																																					
ПРН 22																					X									X		X			X	X				X	X	X
ПРН 23																					X		X					X												X	X	X
ПРН 24																												X					X								X	
ПРН 25																					X						X					X			X	X				X	X	X
ПРН 26																					X						X					X								X	X	X
ПРН 27									X																																		