



Введено в дію наказом ректора
НУ «Запорізька політехніка» /
Put into effect by the order of the Rector
of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
від / dated _____ 2026 р. № _____
Ректор / Rector

Віктор ГРЕШТА / Viktor GRESHTA

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ
COMPUTER SCIENCE
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAM
of the first (bachelor) level of higher education

галузь знань	F Інформаційні технології	Field of Knowledge	F Information technologies
спеціальність		Specialty	
спеціалізація		Specialization	
(предметна		(Subject	
спеціальність, вид)	F3 Комп'ютерні науки	Specialization, Type)	F3 Computer sciences
освітня	бакалавр з	Educational	Bachelor of computer
кваліфікація	комп'ютерних наук	Qualification	sciences
професійна		Professional	
кваліфікація	—	Qualification	—

ID:21258

Схвалено вченою радою НУ «Запорізька політехніка» /
Approved by the Academic Council
of National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
(протокол / minutes № _____ від / dated _____ 2026 р.)
Голова вченої ради / Chair of the Academic Council
Володимир БАХРУШИН /
Volodymyr BAKHRUSHYN

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

Освітньо-професійну програму «Комп'ютерні науки» підготовки бакалаврів розроблено на основі:

– стандарту вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/121-inzhener.programn.zabezp.bakalavr-1.pdf>;

– методичних рекомендацій, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 31.12.2025 р. № 1734 «Про затвердження методичних рекомендацій щодо відповідності освітніх програм спеціальностям, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та деталізованим галузям Міжнародної стандартної класифікації освіти ISCED-F 2013 та описів предметних областей спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

The educational and professional program "Computer Science" for the preparation of bachelors was developed on the basis of:

– the standard of higher education, approved by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated July 10, 2019 № 962 "On approval of the standard of higher education in specialty 122 "Computer Science" for the first (bachelor's) level of higher education.

– methodological recommendations approved by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 31.12.2025 № 1734 "On approval of methodological recommendations on the compliance of educational programs with specialties in which higher education applicants are trained, and with detailed branches of the International Standard Classification of Education ISCED-F 2013 and descriptions of subject areas of specialties in which higher education applicants are trained".

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи:

Сергій СУББОТІН, д.т.н., професор,
завідувач кафедри програмних засобів
Національного університету
«Запорізька політехніка»

Head of the project team:

Sergey SUBBOTIN, Dr.Sc., Professor,
Head of the Department of Software
Tools, National University "Zaporizhzhia
Polytechnic"

Члени робочої групи:

Андрій ОЛІЙНИК, д.т.н., професор,
професор кафедри програмних засобів
Національного університету
«Запорізька політехніка»

Project team members:

Andrii OLIINYK, Dr.Sc., Professor,
Professor of the Department of Software
Tools, National University "Zaporizhzhia
Polytechnic"

Ольга ГЛАДКОВА, к.т.н., доцент,
доцент кафедри програмних засобів
Національного університету
«Запорізька політехніка»

Євгеній ГОФМАН, к.т.н., доцент,
доцент кафедри програмних засобів
Національного університету
«Запорізька політехніка»

Тетяна ЗАЙКО, к.т.н., доцент, доцент
кафедри програмних засобів
Національного університету
«Запорізька політехніка»

Анжеліка ПАРХОМЕНКО, к.т.н.,
доцент, доцент кафедри програмних
засобів Національного університету
«Запорізька політехніка»

Максим АНДРЕЄВ, асистент кафедри
програмних засобів Національного
університету «Запорізька політехніка»

Представники стейкхолдерів:

Олег ПОЗДНЯКОВ, представник
роботодавців, генеральний директор
ТОВ «Бріг-Рітейл»

Сергій ЛЕОЩЕНКО, голова наукового
товариства студентів, аспірантів,
докторантів, молодих учених і
спеціалістів Національного
університету «Запорізька політехніка»,
др. філ., доцент, доцент кафедри
програмних засобів

Олена БУТКО, представник
випускників кафедри програмних
засобів

Данило БОРОВИК, представник
здобувачів вищої освіти кафедри
програмних засобів

Olga GLADKOVA, Candidate of
Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Software Tools, National University
"Zaporizhzhia Polytechnic"

Yevgeny GOFMAN, Candidate of
Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
Software Tools, National University
"Zaporizhzhia Polytechnic"

Tetiana ZAIKO, Candidate of Technical
Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of the Department of Software
Tools, National University "Zaporizhzhia
Polytechnic"

Anzhelika PARKHOMENKO, Candidate
of Technical Sciences, Associate
Professor, Associate Professor of the
Department of Software Tools, National
University "Zaporizhzhia Polytechnic"

Maksym ANDREIEV, Assistant of the
Department of Software Tools, National
University "Zaporizhzhia Polytechnic"

Stakeholder representatives:

Oleh POZDNIAKOV, employer
representative, CEO of LLC
"BRIGRETAIL"

Serhii LEOSHCHENKO, Chairman of
the Scientific Society of Students,
Postgraduate Students, Doctoral
Candidates, Young Scientists and
Specialists of National University
"Zaporizhzhia Polytechnic", PhD,
Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Software Tools

Olena BUTKO, representative of
graduates of the Department of Software
Tools

Danylo BOROVYK, representative of
higher education students of the
Department of Software Tools

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ / APPROVAL SHEET

освітньо-професійної програми / educational and professional program

ПОГОДЖЕНО / APPROVED

на засіданні кафедри /

at the meeting of the department

«Програмні засоби» / "Software Tools"

(назва кафедри / Department Name)

Протокол / Minutes № _____ від / from _____ 20 26 р.

Завідувач кафедри /

Head of the Department

Сергій СУББОТИН /

Sergey SUBBOTIN

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ / First name LAST NAME)

Науково-методичною комісією факультету /
Scientific and Methodological Commission of
the Faculty of

комп'ютерних наук і технологій /
computer science and technology

(назва факультету / Faculty Name)

Протокол / Minutes № _____ від / from _____ 20 26 р.

Голова науково-методичної
комісії факультету /

Chair of the Scientific and
Methodological Commission
of the Faculty

Марія ТЯГУНОВА /

Mariia TIAHUNOVA

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ / First name LAST NAME)

Керівник

навчального відділу /

Head of the

Academic Department

Віталій ШИРОКОБОКОВ /

Vitalij SHIROKOBOKOV

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ / First name LAST NAME)

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО / CONSIDERED AND APPROVED

Науково-методичною радою НУ «Запорізька політехніка» /

Scientific and Methodological Council of NU "Zaporizhzhia Polytechnic"

Протокол / Minutes № _____ від / from _____ 20 26 р.

Голова науково-методичної
ради НУ «Запорізька
політехніка» /

Chair of the Scientific and
Methodological Council of
NU "Zaporizhzhia
Polytechnic"

Руслан КУЛИКОВСЬКИЙ /

Ruslan KULYKOVSKYI

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ / First name LAST NAME)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / PROFILE OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

1.1 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 університет «Запорізька політехніка», кафедра програмних засобів	National University "Zaporizhzhia Polytechnic", Department of Software Tools
Офіційна назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми	Official name of the Educational and Professional (or Educational and Scientific) Program
Комп'ютерні науки	Computer sciences
Галузь знань	Field of Knowledge
Ф Інформаційні технології	F Information technologies
Спеціальність	Specialty
Ф3 Комп'ютерні науки	F3 Computer sciences
Рівень вищої освіти	Level of Higher Education
перший (бакалаврський)	First (bachelor)
Ступінь вищої освіти	Degree of Higher Education
Бакалавр	Bachelor
Освітня кваліфікація	Educational Qualification
бакалавр з комп'ютерні наук	Bachelor of computer sciences
Тип освітньої програми	Type of the Educational Program
освітньо-професійна	Educational and Professional
Тип диплому	Type of diploma
диплом бакалавра	Bachelor's Diploma
Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми	Number of ECTS credits required for the completion of this program
240	
Форми здобуття освіти за цією освітньою програмою та розрахункові строки виконання освітньої програми за кожною з них	Forms of study under this educational program and the expected duration of its completion for each of them
Денна – на базі повної загальної середньої освіти, термін навчання 3 роки 10 місяців;	Full-time – on the basis of complete general secondary education, the term of study is 3 years 10 months;
– на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), ЗВО має право визнати та	– on the basis of the degree of "junior bachelor" (educational and qualification level "junior specialist"), the higher education institution has the

перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) зі спеціальностей галузі знань F Інформаційні технології та не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями, термін навчання 2 роки 10 місяців; – на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» ЗВО має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти, термін навчання 2 роки 10 місяців	right to recognize and re-enroll no more than 120 ECTS credits obtained within the framework of the previous educational program for the preparation of a junior bachelor (junior specialist) in the specialties of the field of knowledge F Information Technologies and no more than 60 ECTS credits obtained within the framework of the previous educational program for the preparation of a junior bachelor (junior specialist) in other specialties, the term of study is 2 years 10 months; – on the basis of the degree of "professional junior bachelor" the higher education institution has the right to recognize and re-enroll no more than 60 ECTS credits obtained under the previous educational program for professional pre-higher education, the term of study is 2 years 10 months
Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	Requirements for individuals eligible to commence the program
Наявність атестата про повну загальну середню освіту, диплом «молодшого бакалавра» (молодшого спеціаліста), наявність сертифікатів ЗНО/НМТ з предметів, визначених Правилами прийому до НУ «Запорізька політехніка»	Availability of a certificate of complete secondary education, a diploma of "junior bachelor" (junior specialist), availability of external assessment/NMT certificates in subjects specified by the Admission Rules to National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
Інформація про акредитацію	Accreditation information
Міністерство освіти та науки України, Сертифікат про акредитацію освітньої програми 8938, дійсний до 01.07.2029	Ministry of Education and Science of Ukraine, Certificate of Accreditation of the Educational Program 8938, valid until 01.07.2029
Мова(и) викладання	Language(s) of instruction
Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	URL of the educational program
https://catalogop.zp.edu.ua/EProg.php?Id=39&Mode=1	

1.2 Цілі освітньої програми / Objectives of the educational program	
Програма має на меті підготовку високоосвічених й національно свідомих фахівців, здатних робити внесок у розвиток Української держави й суспільства, ставити і розв'язувати складні задачі в галузі комп'ютерних наук, застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем, забезпечуючи можливості та умови для розвитку особистості.	The program aims to train highly educated and nationally conscious specialists who are able to contribute to the development of the Ukrainian state and society, set and solve complex problems in the field of computer science, apply mathematical methods and algorithmic principles in modeling, design, development and support of information technologies; develop, implement and support intelligent systems for analyzing and processing data of organizational, technical, natural and socio-economic systems, providing opportunities and conditions for personal development.

1.3 Характеристика освітньої програми / Educational program characteristics	
Опис предметної області	Description of the field of study
Об'єкт діяльності:	Object of activity:
математичні основи комп'ютерних наук, моделі, методи, алгоритми, структури даних, комп'ютерні обчислення та їх застосування для створення програмних систем, зокрема обчислювальних, та/або інтелектуальних, та/або розподілених, та/або масштабованих	mathematical foundations of computer science, models, methods, algorithms, data structures, computer calculations and their application to create software systems, in particular computational, and/or intelligent, and/or distributed, and/or scalable
Цілі навчання:	Learning objectives:
підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.	training specialists capable of conducting theoretical and experimental research in the field of computer science; applying mathematical methods and algorithmic principles in modeling, designing, developing and supporting information technologies; developing, implementing and supporting intelligent systems for analyzing and processing data of organizational, technical, natural and socio-economic systems.

Теоретичний зміст предметної області:	Theoretical content of the subject area:
теорії, поняття, концепції, принципи створення, реалізації, використання й дослідження комп'ютерних алгоритмів, моделей, методів і технологій, процесів обчислень, способів подання та опрацювання даних та знань в інформаційних, комп'ютерних, розподілених, інтелектуальних і вбудованих системах	theories, concepts, concepts, principles of creation, implementation, use and research of computer algorithms, models, methods and technologies, calculation processes, methods of presenting and processing data and knowledge in information, computer, distributed, intelligent and embedded systems
Методи, методики та технології:	Methods, techniques and technologies:
методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; методи математичного і комп'ютерного моделювання, технології розроблення програмного забезпечення; методи та технології штучного (обчислювального) інтелекту, опрацювання та аналізу даних	methods and algorithms for solving theoretical and applied problems in computer science; methods of mathematical and computer modeling, software development technologies; methods and technologies of artificial (computational) intelligence, data processing and analysis
Інструменти та обладнання:	Tools and equipment:
спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерів, зокрема мови програмування, інтегровані середовища розроблення програмного забезпечення, системи управління базами даних, інтелектуальні системи, апаратні та програмні засоби для моделювання й обчислень	specialized computer software, including programming languages, integrated software development environments, database management systems, intelligent systems, hardware and software for modeling and computing
Основний фокус освітньої програми	Main Focus of the Educational Program
розв'язання складних задач в галузі комп'ютерних наук, що пов'язані з моделюванням, проєктуванням, розробкою та супроводом інформаційних технологій з фокусом на інтелектуальні системи для аналізу та обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.	solving complex problems in the field of computer science related to modeling, design, development and support of information technologies with a focus on intelligent systems for analyzing and processing data from organizational, technical, natural and socio-economic systems.

1.4 Можливості працевлаштування за здобутою освітою / Employment opportunities in accordance with the acquired qualification	
Фахівець здатний займати первинні посади (орієнтовні) до професійних назв робіт за Національним класифікатором України «Класифікатор професій ДК 003:2010» (затверджено і надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327 (зі змінами)):	The specialist is able to hold primary positions (indicative) for professional job titles according to the National Classifier of Ukraine "Classifier of Professions DK 003:2010" (approved and put into effect by the order of the State Committee for Consumer Protection and Standardization of Ukraine dated 28.07.2010 № 327 (as amended)):
– 3121 Технік-програміст; – 3121 Фахівець з інформаційних технологій; – 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та програмного забезпечення.	– 3121 Programming Technician; – 3121 Information Technology Specialist; – 3121 Computer Program and Software Development Specialist.
Академічні права випускників	Graduates' academic rights
Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.	Continuing education at the second (master's) level of higher education. Acquiring additional qualifications in the adult education system.

1.5 Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Методи викладання та навчання	Teaching and Learning Methods
Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, проєктна робота, самостійна робота	Student-centered and problem-based learning, project work, independent work
Методи оцінювання	Assessment Methods
Семестрові екзамени та заліки, захист курсової роботи (проєкту), захист звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано / не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за	Semester exams and tests, defense of a coursework (project), defense of a practice report, public defense of a qualification work. Assessment of academic achievements of higher education applicants is carried out on a 100-point scale or on a two-point scale (passed / not passed). Positive grades for all forms of control are grades from 60 to 100 points on a 100-point scale and a grade of "passed" on a two-point scale. The limit of unsatisfactory learning according to the results of the final control is a grade below 60 points on a 100-point scale or

100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного контролю.	a grade of "not passed" on a two-point scale. Obtaining a grade of 60 points and above implies obtaining positive grades in all mandatory types of current control specified in the educational component curriculum.
--	--

1.6 Програмні компетентності / Program Competences	
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 science or in the process of learning, which involves the application of theories and methods of information technology and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions.
Загальні компетентності (ЗК)	General competencies (GC)
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	GC01. Ability for abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	GC02. Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	GC03. Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity
ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	GC04. Ability to communicate in the state language both orally and in writing
ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою	GC05. Ability to communicate in a foreign language
ЗК06. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями	GC06. Ability to learn and master modern knowledge
ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	GC07. Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	GC08. Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК09. Здатність працювати в команді	GC09. Ability to work in a team
ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним	GC10. The ability to be critical and self-critical

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення	GC11. Ability to make informed decisions
ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	GC12. Ability to evaluate and ensure the quality of work performed
ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань	GC13. Ability to act based on ethical considerations
ЗК14. 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	GC14. The ability to exercise 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, and the rights and freedoms of man and citizen in Ukraine
ЗК15. 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	GC15. The ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on understanding the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and engineering, to use various types and forms of physical activity for active recreation and leading a healthy lifestyle
Додаткові загальні компетентності, які визначені за освітньою програмою:	Additional general competencies defined by the educational program:
ЗК16 Здатність до міжособистісної взаємодії, діяти по громадські свідомо розуміти та використовувати основні культурологічні поняття у повсякденному житті, порівнювати розвиток української культури з розвитком культур інших народів світу, зокрема культур народів Західної Європи, орієнтуватися в основних напрямках сучасної української культури, вміти дати їм об'єктивну та обґрунтовану характеристику, змістовно і послідовно аналізувати основні культурні епохи їх	GC16 Ability to interact with others, act socially, consciously understand and use basic cultural concepts in everyday life, compare the development of Ukrainian culture with the development of cultures of other peoples of the world, in particular the cultures of the peoples of Western Europe, orient oneself in the main directions of modern Ukrainian culture, be able to give them an objective and well-founded characteristic, meaningfully and consistently analyze the main cultural eras and their historical and

історико-культурні пам'ятки, а також володіти основними елементами культурного етикету та виявляти всебічну обізнаність в питаннях української культури	cultural monuments, as well as possess the basic elements of cultural etiquette and demonstrate comprehensive awareness of issues of Ukrainian culture
ЗК17 Застосовувати правові, безпекові та громадянські засади національного спротиву для відповідальної поведінки в умовах воєнних, надзвичайних і кризових ситуацій, дотримуючись вимог законодавства, норм безпеки та прав людини	GC17 Apply the legal, security and civil principles of national resistance for responsible behavior in war, emergency and crisis situations, adhering to the requirements of the law, security standards and human rights
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	Special (Professional, Subject-Specific) Competences (SC)
СК01. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування	GC01. Ability to mathematically formulate and investigate continuous and discrete mathematical models, justify the choice of methods and approaches for solving theoretical and applied problems in the field of computer science, analyze and interpret
СК02. 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	GC02. The ability to identify statistical patterns of non-deterministic phenomena, apply computational intelligence methods, in particular statistical, neural network and fuzzy data processing, machine learning and genetic programming methods, etc.
СК03. 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	GC03. The ability to think logically, draw logical conclusions, use formal languages and models of algorithmic calculations, design, develop and analyze algorithms, evaluate their effectiveness and complexity, solvability and unsolvability of algorithmic problems for adequate modeling of subject areas and creation of software and information systems
СК04. Здатність використовувати сучасні методи математичного	GC04. The ability to use modern

моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач	methods of mathematical modeling of objects, processes and phenomena, to develop models and algorithms for numerical solution of mathematical modeling problems, to take into account errors in approximate numerical solution of professional problems
СК05. 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	GC05. The ability to carry out a formal description of operations research tasks in organizational, technical and socio-economic systems of various purposes, determine their optimal solutions, build optimal management models taking into account changes in the economic situation, optimize management processes in systems of various purposes and levels of hierarchy
СК06. 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	GC06. The ability to think systems, apply the methodology of systems analysis to study complex problems of various natures, methods of formalization and solving systemic problems that have conflicting goals, uncertainties and risks
СК07. 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	GC07. Ability to apply theoretical and practical foundations of modeling methodology and technology to study the characteristics and behavior of complex objects and systems, conduct computational experiments with processing and analysis of results
СК08. 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	GC08. Ability to design and develop software using various programming paradigms: generalized, object-oriented, functional, logical, with appropriate models, methods and algorithms of calculations, data structures and control mechanisms

СК09. 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	GC09. The ability to implement a multi-tiered computing model based on client-server architecture, including databases, knowledge and data warehouses, to perform distributed processing of large data sets on clusters of standard servers to meet users' computing needs, including on cloud services
СК10. 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	GC10. Ability to apply methodologies, technologies and tools to manage the life cycle processes of information and software systems, information technology products and services in accordance with customer requirements
СК11. 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	GC11. Ability to perform intelligent data analysis based on computational intelligence methods, including large and poorly structured data, their operational processing and visualization of analysis results in the process of solving applied problems
СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення	GC12. The ability to organize computing processes in information systems for various purposes, taking into account architecture, configuration, performance indicators of operating systems and system software
СК13. 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	GC13. Ability to develop network software that operates on the basis of various topologies of structured cabling systems, uses computer systems and data transmission networks, and analyzes the quality of computer network performance
СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й	GC14. Ability to apply methods and means of ensuring information security, develop and operate

експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури	special software for protecting information resources of critical information infrastructure facilities
СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проєктування	GC15. Ability to analyze and functionally model business processes, build and practically apply functional models of organizational, economic and production and technical systems, methods for assessing the risks of their design
СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації	GC16. The ability to implement high-performance computing based on cloud services and technologies, parallel and distributed computing in the development and operation of distributed parallel information processing systems
Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми:	Special competences accounting for the specifics of the educational program:
СК17. Здатність застосовувати інтелектуальні інформаційні і комп'ютерні технології для проєктування і моделювання складних об'єктів і систем різного призначення	GC17. The ability to apply intelligent information and computer technologies for the design and modeling of complex objects and systems for various purposes

1.7 Програмні результати навчання (ПРН) / Program learning outcomes (PLO)	
ПР01. 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, спілкуватися, шукати, оброблювати та аналізувати інформацію державною та іноземною мовами	PO01. To apply knowledge of the basic forms and laws of abstract-logical thinking, the basics of the methodology of scientific knowledge, forms and methods of extracting, analyzing, processing and synthesizing information in the subject area of computer science, communicate, search, process and analyze information in the state and foreign languages
ПР02. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для	PO02. To use the modern mathematical apparatus of continuous and discrete analysis, linear algebra, analytical geometry, in professional activities to solve

розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації	problems of a theoretical and applied nature in the process of designing and implementing informatization objects
ПР03. 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	PO03. To use knowledge of the regularities 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 build predictive models
ПР04. 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	PO04. To use methods of computational intelligence, machine learning, neural network and fuzzy data processing, genetic and evolutionary programming to solve problems of recognition, prediction, classification, identification of control objects, etc.
ПР05. 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	PO05. To design, develop and analyze algorithms for solving computational and logical problems, evaluate the efficiency and complexity of algorithms based on the application of formal models of algorithms and computable functions
ПР06. 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	PO06. To use methods of numerical differentiation and integration of functions, solving ordinary differential and integral equations, features of numerical methods and possibilities of their adaptation to engineering problems, have skills in software implementation of numerical methods
ПР07. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування	PO07. To understand the principles of modeling organizational and technical systems and operations; use operations research methods, solving single- and multi-criteria optimization problems of linear, integer, nonlinear, stochastic programming

ПР08. 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	PO08. To use the methodology of systems 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
ПР09. 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	PO09. To develop software models of object-oriented 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 science
ПР10. 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 вебпрограмування	PO10. To use client-server application development tools, design conceptual, logical and physical database models, develop and optimize queries for them, create distributed databases, data repositories and showcases, knowledge bases, including on cloud services, using web programming languages
ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)	PO11. To have the skills of managing the life cycle of software, products and services of information technologies in accordance with the requirements and limitations of the customer, to be able to develop project documentation (technical and economic justification, terms of reference, business plan, agreement, contract, contract)
ПР12. 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	PO12. To apply methods and algorithms of computational intelligence and data mining in classification, forecasting, cluster analysis, and search for associative rules using software tools to support multidimensional data analysis based on DataMining, TextMining, and WebMining technologies

ПР13. 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	PO13. To be proficient in system programming languages and methods of developing programs that interact with computer system components, to know network technologies, computer network architectures, to have practical skills in computer network administration technology and their software
ПР14. 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	PO14. To be proficient in system programming languages and methods of developing programs that interact with computer system components, to know network technologies, computer network architectures, to have practical skills in computer network administration technology and their software
ПР15. 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	PO15. To apply knowledge of methodology and CASE tools for designing complex systems, methods of structural analysis of systems, object-oriented design methodology in the development and study of functional models of organizational, economic and production and technical systems
ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних	PO16. To understand the concept of information security, the principles of secure software design, and ensure the security of computer networks in conditions of incompleteness and uncertainty of source data
ПР17. 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	PO17. To perform parallel and distributed computations, apply numerical methods and algorithms for parallel structures, parallel programming languages in the development and operation of parallel and distributed software

Додаткові ПРН з урахуванням особливостей освітньої програми:	Additional PLO's accounting for the specifics of the educational program:
ПР18. Розуміти теоретичні особливості інтелектуальних інформаційних технологій, використовувати їх при вирішенні різних прикладних завдань проєктування і моделювання складних об'єктів і систем різного призначення	PO18. To understand the theoretical features of intelligent information technologies, use them in solving various applied problems of designing and modeling complex objects and systems for various purposes
ПР19. Усвідомлювати цінності культури, громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина в Україні, вести здоровий спосіб життя, працювати в команді для вирішення задач в ІТ-галузі.	PO19. To understand the values of culture, civil society, the rule of law, human and citizen rights and freedoms in Ukraine, lead a healthy lifestyle, work in a team to solve problems in the IT industry.
ПР20. Оволодіти культурологічним понятійно-категоріальним апаратом, розуміти сутність взаємозв'язків, виокремлювати основні закономірності формування та етапи розвитку національної та європейської культури від давнини до сучасності.	PO20. To master the cultural conceptual and categorical apparatus, understand the essence of relationships, identify the main patterns of formation and stages of development of national and European culture from antiquity to the present day.
ПР21. Застосовувати правові, безпекові та громадянські засади національного спротиву для відповідальної поведінки в умовах воєнних, надзвичайних і кризових ситуацій, дотримуючись вимог законодавства, норм безпеки та прав людини.	PO21. To apply the legal, security and civil principles of national resistance for responsible behavior in conditions of war, emergency and crisis situations, adhering to the requirements of legislation, security standards and human rights.

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми / Resource Support for the Implementation of the Educational Program	
Кадрове забезпечення	Academic Staff Support
Науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітній процес за спеціальністю мають стаж науково-педагогічної діяльності понад два роки та рівень наукової та професійної активності, який відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Всі викладачі, які забезпечують освітні компоненти фахової	Scientific and pedagogical workers who provide the educational process in the specialty have more than two years of experience in scientific and pedagogical activity and a level of scientific and professional activity that meets the Licensing Conditions for the implementation of educational activities. All teachers who provide the educational components of

підготовки, мають кваліфікацію відповідно до спеціальності.

Викладачі, що забезпечують освітній процес за спеціальністю, активно співпрацюють з провідними іноземними та українськими університетами в рамках освітніх міжнародних програм, постійно беруть участь у міжнародних наукових конференціях, семінарах та симпозіумах як в Україні, так і за кордоном.

За останні роки викладачі кафедри програмних засобів взяли участь у виконанні таких міжнародних проєктів програми Tempus Європейського Союзу: DESIRE (2013-2016) «Розробка курсів з вбудованих систем з використанням інноваційних віртуальних підходів для інтеграції науки, освіти та промисловості в Україні, Грузії, Вірменії» (544091-TEMPUS-1-2013-1-BE-TEMPUS-JPCR), CERES (2013-2016) «Центри передового досвіду для молодих учених» (544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-JPHES), програми Erasmus+ Європейського Союзу: ALIOT (2016-2019) «Інтернет речей: нова навчальна програма для потреб промисловості та суспільства» (573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-CBHE-JP), BIOART (2017-2021) «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії» (586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), WORK4CE (2020-2023 pp.) «Міждоменні компетенції для забезпечення здорової та безпечної роботи у 21 столітті» (619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP), програми Німецької служби академічних обмінів DAAD VIMACS (Virtual Master Cooperation Data Science) та EU-VIMUK (EuroPIM Virtual Master School Ukraine).

professional training are qualified in accordance with the specialty.

Teachers who provide the educational process in the specialty actively cooperate with leading foreign and Ukrainian universities within the framework of international educational programs constantly participate in international scientific conferences, seminars and symposiums both in Ukraine and abroad.

In recent years, the teachers of the Department of Software Tools have participated in the implementation of the following international projects of the Tempus program of the European Union: DESIRE (2013-2016) "Development of courses on embedded systems using innovative virtual approaches for the integration of science, education and industry in Ukraine, Georgia, Armenia" (544091-TEMPUS-1-2013-1-BE-TEMPUS-JPCR), CERES (2013-2016) "Centers of Excellence for Young Scientists" (544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-JPHES), Erasmus+ programs of the European Union: ALIOT (2016-2019) "Internet of Things: a new curriculum for the needs of industry and society" (573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-CBHE-JP), BIOART (2017-2021) "Innovative multidisciplinary curriculum for the training of bachelors and masters in artificial implants for bioengineering" (586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), WORK4CE (2020-2023) "Cross-domain competencies for ensuring healthy and safe work in the 21st century" (619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP), the programs of the German Academic Exchange Service DAAD VIMACS (Virtual Master Cooperation Data Science) and EU-VIMUK (EuroPIM Virtual Master School Ukraine).

За час виконання проєктів Tempus, Erasmus+ та DAAD викладачі, що забезпечують освітній процес, пройшли підвищення кваліфікації та стажування в провідних закордонних та українських університетах, опублікували спільні наукові та навчально-методичні матеріали разом з іноземними колегами.	During the implementation of the Tempus, Erasmus+ and DAAD projects, teachers providing the educational process underwent advanced training and internships at leading foreign and Ukrainian universities, published joint scientific and educational/methodological materials together with foreign colleagues.
Матеріально-технічне забезпечення	Facilities and Equipment
В університеті виконуються технологічні вимоги Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. До загальної інфраструктури університету входять навчальні корпуси зі спеціалізованими та предметними аудиторіями, буфети, фізкультурно-оздоровчий комплекс, гуртожитки. Для виконання освітньої програми кафедра програмних засобів має дві лекційні аудиторії та сім комп'ютерних лабораторій та класів, оснащених сучасною обчислювальною технікою та периферійними пристроями й устаткуванням. Навчальні аудиторії та лабораторії і класи повністю забезпечені мультимедійним обладнанням, а також кондиціонерами. Усе комп'ютерне обладнання підключено до мережі Інтернет, також забезпечено безпроводний доступ до цієї мережі. Для загальноосвітніх дисциплін використовуються лекційні аудиторії та лабораторії відповідних загальнозабезпечувальних кафедр, що мають необхідне оснащення. Здобувачі вищої освіти, які цього потребують, забезпечені гуртожитком.	The university complies with the technological requirements of the Licensing Conditions for Educational Activities. The general infrastructure of the university includes educational buildings with specialized and subject-specific auditoriums, cafeterias, a sports and recreation complex, and dormitories. To implement the educational program, the Department of Software Tools has two lecture halls and seven computer laboratories and classes equipped with modern computing equipment and peripheral devices and equipment. The lecture halls, laboratories, and classes are fully equipped with multimedia equipment and air conditioners. All computer equipment is connected to the Internet, and wireless access to this network is also provided. For general education disciplines, lecture halls and laboratories of the relevant general departments that have the necessary equipment are used. Higher education applicants who need it are provided with a dormitory.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Information and Educational-Methodical Support
Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету:	The official website, which contains basic information about the university's activities:
https://zp.edu.ua	

Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх освітніх компонентів, методичні матеріали для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти.	Educational and methodological support has been developed: curricula, work programs for all educational components, and methodological materials for conducting final attestation of higher education applicants have been approved in accordance with the established procedure.
Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через наступні ресурси: – загальноуніверситетську систему керування навчанням https://moodle.zp.edu.ua/ – електронну бібліотеку університету https://e-library.zntu.edu.ua/ – інституціональний репозиторій https://eir.zp.edu.ua/ – хмарне сховище робочих і додаткових матеріалів кафедри програмних засобів на Гугл-диску. - Оперативне інформування здобувачів та співробітників, а також інших стейкхолдерів про діяльність університету та кафедри, розклад занять, навчальні і наукові заходи здійснюється через наступні ресурси: – сайт університету https://zp.edu.ua/ – освітній портал https://portal.zp.edu.ua/ – сайт кафедри https://pz.zp.ua – соціальні мережі https://www.fb.com/groups/pz.zntu/ https://www.fb.com/groups/cmishop/ – месенджери https://t.me/pz_zntu	Access to educational and methodological materials is provided through the following resources: – the university-wide learning management system – the university’s electronic library – the institutional repository – cloud storage of working and additional materials of the department of software tools on Google Drive. - Prompt information of applicants and employees, as well as other stakeholders about the activities of the university and the department, class schedules, educational and scientific events is provided through the following resources: – the university website – the educational portal – the department website – social networks – messengers

1.9 Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність	National credit mobility
Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка»	National credit mobility is regulated by the Regulations on the procedure for exercising the right to academic mobility of participants in the educational process of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf	
а також на основі двосторонніх угод між НУ «Запорізька політехніка» та вітчизняними закладами вищої освіти	as well as on the basis of bilateral agreements between National University "Zaporizhzhia Polytechnic" and domestic higher education institutions
https://zp.edu.ua/?q=node/9124	
зокрема Київський національний університет будівництва і архітектури, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Національний університет «Чернігівська політехніка» та ін.	in particular, Kyiv National University of Construction and Architecture, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Pryazovskyi State Technical University (PSTU), Chernihiv Polytechnic National University, etc.
Міжнародна кредитна мобільність	International credit mobility
Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка»	International credit mobility is regulated by the Regulations on the procedure for exercising the right to academic mobility of participants in the educational process of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf	
а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка»	as well as agreements on international credit mobility of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist	
Студенти мають можливість брати участь у міжнародній кредитній мобільності Erasmus+KA1, програмах Німецької служби академічних обмінів DAAD, віртуальній мобільності з Холонським інститутом технологій (Ізраїль). Університет має міжінституційні угоди (координуються проф. кафедри програмних засобів Г.В. Табунщик, зав.	Students have the opportunity to participate in the international credit mobility Erasmus+KA1, the programs of the German Academic Exchange Service DAAD, virtual mobility with the Holon Institute of Technology (Israel). The university has inter-institutional agreements (coordinated by Prof. of the Department of Software

кафедри С.О. Субботіним), відповідно до яких студенти, що навчаються за відповідною спеціальністю, мають можливість реалізувати свої права на академічну мобільність у таких університетах: – Католицький університет Льовена (Бельгія); – Технічний Університет Ільменау (Німеччина); – Інститут прикладних наук та мистецтв Дортмунда (Німеччина); – Карінтійський університет прикладних наук (Австрія); – Політехнічний Університет Мадриду (Іспанія); – Університетський Коледж Томаса Мора (Бельгія); – Трансільванський технічний університет (Румунія); – Технологічно-природничий Університет в Бидгощі (Польща); – Технічний університет Брно (Чеська Республіка).	G.V. Tabunshchyk, Head of the Department S.O. Subbotin), according to which students studying in the relevant specialty have the opportunity to exercise their rights to academic mobility in the following universities: – Catholic University of Leuven (Belgium); – Ilmenau University of Technology (Germany); – Dortmund Institute of Applied Sciences and Arts (Germany); – Carinthian University of Applied Sciences (Austria); – Polytechnic University of Madrid (Spain); – Thomas More University College (Belgium); – Transylvania Technical University (Romania); – University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz (Poland); – Brno University of Technology (Czech Republic).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Studies of International Applicants for Higher Education
Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка»	Regulated by the Regulations on the organization of recruitment and training (internship) of foreigners and stateless persons at the National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf	

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ, ІХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ / LIST OF EDUCATIONAL COMPONENTS AND THEIR LOGICAL SEQUENCE

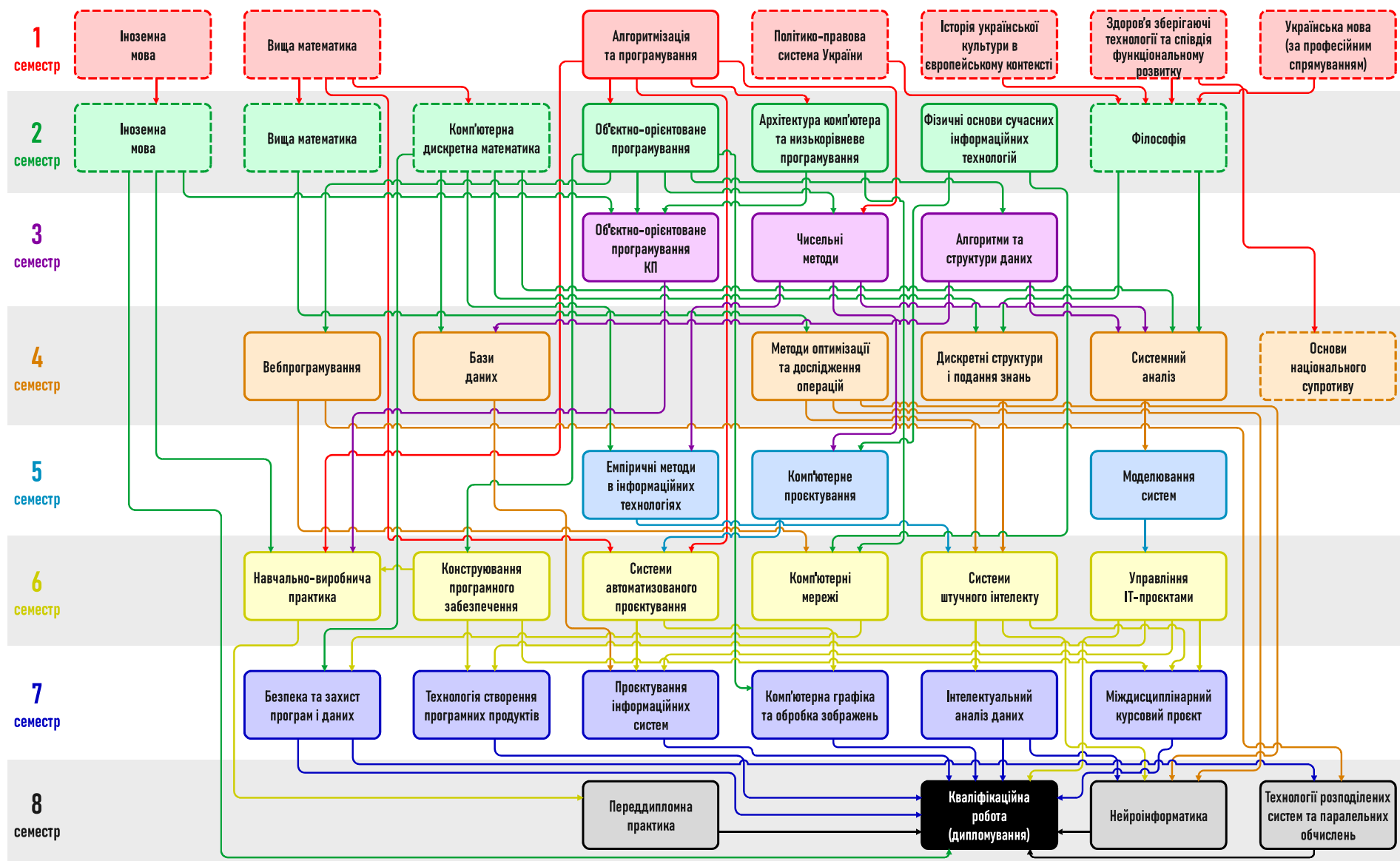
2.1 Перелік освітніх компонентів / Components of educational program

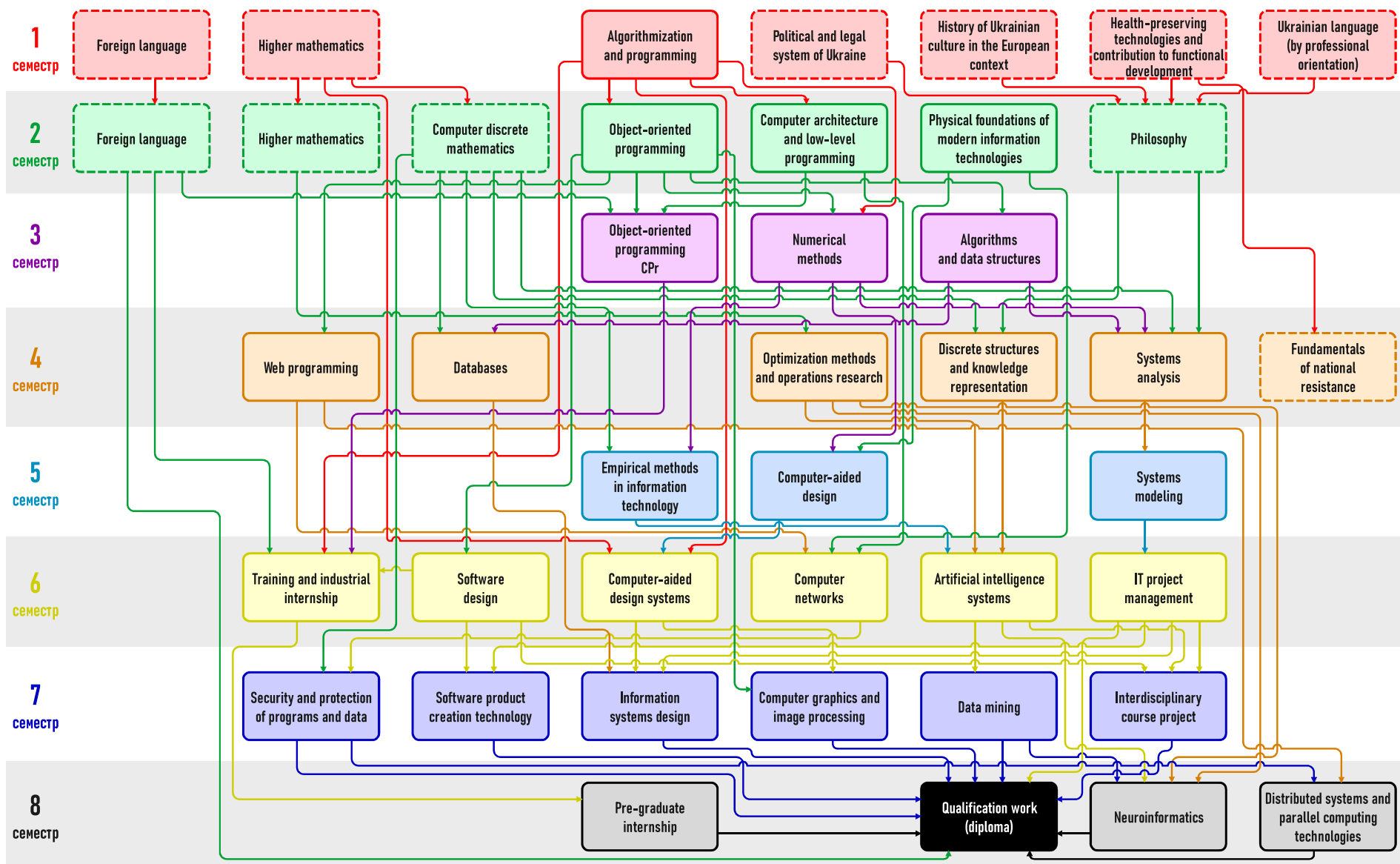
Код о.к. / Code of с.с.	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) / Educational components (academic disciplines, course projects (papers), internships, qualification work, etc.)	Кількість кредитів ЄКТС / Number of ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
1	2	3	4
Обов'язкові освітні компоненти / Compulsory educational components			
OK01 CC01	Вища математика / Higher mathematics	6,5+4,5	Екзамен, Залік / Exam, Final test
OK02 CC02	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку / Health-preserving technologies and contribution to functional development	3	Залік / Final test
OK03 CC03	Іноземна мова / Foreign language	3+3	Залік, Екзамен / Final test, Exam
OK04 CC04	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian language (by professional orientation)	3	Екзамен / Exam
OK05 CC05	Історія української культури в європейському контексті / History of Ukrainian culture in the European context	3	Залік / Final test
OK06 CC06	Політико-правова система України / Political and legal system of Ukraine	3	Залік / Final test
OK07 CC07	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and programming	8,5	Екзамен / Exam
OK08 CC08	Комп'ютерна дискретна математика / Computer discrete mathematics	4	Залік / Final test
OK09 CC09	Філософія / Philosophy	3	Екзамен / Exam
OK10 CC10	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented programming	4,5+3	Екзамен, КП / Exam, CPr
OK11 CC11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування / Computer architecture and low-level programming	4,5	Залік / Final test
OK12 CC12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій / Physical foundations of modern information technologies	3,5	Залік / Final test

1	2	3	4
OK13 CC13	Чисельні методи / Numerical methods	4,5	Екзамен / Exam
OK14 CC15	Алгоритми та структури даних / Algorithms and data structures	4,5	Екзамен / Exam
OK15 CC15	Основи національного супротиву / Fundamentals of national resistance	5	Залік / Final test
OK16 CC16	Вебпрограмування / Web programming	3	Екзамен / Exam
OK17 CC17	Бази даних / Databases	5	Залік / Final test
OK18 CC18	Дискретні структури і подання знань / Discrete structures and knowledge representation	3,5+1,5	Залік, КП / Final test, CPr
OK19 CC19	Методи оптимізації та дослідження операцій / Optimization methods and operations research	3	Залік / Final test
OK20 CC20	Системний аналіз / Systems analysis	3	Екзамен / Exam
OK21 CC21	Комп'ютерне проектування / Computer-aided design	4	Екзамен / Exam
OK22 CC22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях / Empirical methods in information technology	4	Екзамен / Exam
OK23 CC23	Моделювання систем / Systems modeling	4	Екзамен / Exam
OK24 CC24	Комп'ютерні мережі / Computer networks	4	Екзамен / Exam
OK25 CC25	Системи автоматизованого проектування / Computer-aided design systems	3,5+1,5	Залік, КП / Final test, CPr
OK26 CC26	Конструювання програмного забезпечення / Software design	4	Залік / Final test
OK27 CC27	Системи штучного інтелекту / Artificial intelligence systems	3	Екзамен / Exam
OK28 CC28	Управління ІТ-проектами / IT project management	3,5	Залік / Final test
OK29 CC29	Навчально-виробнича практика / Training and industrial internship	4,5	Диф. залік / Graded credit
OK30 CC30	Міждисциплінарний курсовий проєкт / Interdisciplinary course project	3	КП / CPr
OK31 CC31	Інтелектуальний аналіз даних / Data mining	4,5	Екзамен / Exam
OK32 CC32	Безпека та захист програм і даних / Security and protection of programs and data	4,5	Залік / Final test
OK33 CC33	Комп'ютерна графіка та обробка зображень / Computer graphics and image processing	6	Екзамен / Exam
OK34 CC34	Технологія створення програмних продуктів / Software product creation technology	4,5	Екзамен / Exam

1	2	3	4
OK35 CC35	Проектування інформаційних систем / Information systems design	4,5	Залік / Final test
OK36 CC36	Нейроінформатика / Neuroinformatics	4,5	Екзамен / Exam
OK37 CC37	Технології розподілених систем та паралельних обчислень / Distributed systems and parallel computing technologies	3	Екзамен / Exam
OK38 CC38	Переддипломна практика / Pre-graduate internship	4,5	Диф. залік / Graded credit
OK39 CC39	Кваліфікаційна робота (дипломування) / Qualification work (diploma)	12	Атестація / Attestation
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів / Total number of compulsory educational components		180	
Вибіркові освітні компоненти / Elective educational components			
	Дисципліни з кафедрального переліку для освітніх програм першого рівня вищої освіти / Courses from the departmental list for first-level higher education programs	42	Залік / Final test
	Дисципліни із загальноуніверситетського переліку для освітніх програм першого рівня вищої освіти / Courses from the university-wide list for first-level higher education programs	18	Залік / Final test
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів / Total volume of elective educational components		60	
Загальний обсяг ОП / Total volume of the EP		240	

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми / Structural and logical scheme of the educational program





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

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Forms of attestation of higher education students
Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи	Attestation is carried out in the form of a public defense of the qualification work
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Requirements for the qualification work
Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозиторії НУ «Запорізька політехніка».	The qualification work must involve theoretical, systems engineering or experimental research of a complex specialized task or practical problem in the field of computer science, which is characterized by complexity and uncertainty of conditions and requires the application of theories and methods of information technology. The qualification work must not contain academic plagiarism, falsification and fabrication. The qualification work must be published by placing it in the repository of the National University "Zaporizhzhia Polytechnic".
Документ, що видається на основі успішного проходження атестації	Document issued upon successful completion of the attestation
НУ «Запорізька політехніка» на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки», освітній ступінь бакалавра та видає диплом бакалавра.	Based on the decision of the examination committee, NU "Zaporizhzhia Polytechnic" awards a bachelor's degree and issues a bachelor's diploma to a person who has demonstrated compliance of the results of his studies with the requirements of the educational and professional program "Computer science".

**4 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА
ОСВІТИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ /
MATRIX OF CORRESPONDENCE BETWEEN GRADUATE COMPETENCIES
AND EDUCATIONAL COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**

[illegible]

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Загальні компетентності (ЗК) / General competencies (GC)																
		ЗК01 / GC01	ЗК02 / GC02	ЗК03 / GC03	ЗК04 / GC04	ЗК05 / GC05	ЗК06 / GC06	ЗК07 / GC07	ЗК08 / GC08	ЗК09 / GC09	ЗК10 / GC10	ЗК11 / GC11	ЗК12 / GC12	ЗК13 / GC13	ЗК14 / GC14	ЗК05 / GC15	ЗК16 / GC16	ЗК17 / GC17
ОК13 CC13	Чисельні методи / Numerical methods		●		●													
ОК14 CC15	Алгоритми та структури даних / Algorithms and data structures	●			●													
ОК15 CC15	Основи національного супротиву / Fundamentals of national resistance																	●
ОК16 CC16	Вебпрограмування / Web programming		●		●													
ОК17 CC17	Бази даних / Databases			●	●													
ОК18 CC18	Дискретні структури і подання знань / Discrete structures and knowledge representation			●	●													
ОК19 CC19	Методи оптимізації та дослідження операцій / Optimization methods and operations research				●						●							
ОК20 CC20	Системний аналіз / Systems analysis	●			●													
ОК21 CC21	Комп'ютерне проектування / Computer-aided design	●	●	●	●		●	●										
ОК22 CC22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях / Empirical methods in information technology				●			●										
ОК23 CC23	Моделювання систем / Systems modeling			●	●													
ОК24 CC24	Комп'ютерні мережі / Computer networks				●		●											
ОК25 CC25	Системи автоматизованого проектування / Computer-aided design systems	●	●	●	●		●	●										
ОК26 CC26	Конструювання програмного забезпечення / Software design		●		●													
ОК27 CC27	Системи штучного інтелекту / Artificial intelligence systems	●			●													
ОК28 CC28	Управління ІТ-проектами / IT project management				●				●									

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Загальні компетентності (ЗК) / General competencies (GC)																
		ЗК01 / GC01	ЗК02 / GC02	ЗК03 / GC03	ЗК04 / GC04	ЗК05 / GC05	ЗК06 / GC06	ЗК07 / GC07	ЗК08 / GC08	ЗК09 / GC09	ЗК10 / GC10	ЗК11 / GC11	ЗК12 / GC12	ЗК13 / GC13	ЗК14 / GC14	ЗК05 / GC15	ЗК16 / GC16	ЗК17 / GC17
ОК29 CC29	Навчально-виробнича практика / Training and industrial internship	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●					
ОК30 CC30	Міждисциплінарний курсовий проєкт / Interdisciplinary course project			●														
ОК31 CC31	Інтелектуальний аналіз даних / Data mining	●			●			●										
ОК32 CC32	Безпека та захист програм і даних / Security and protection of programs and data	●	●	●	●		●	●	●			●						
ОК33 CC33	Комп'ютерна графіка та обробка зображень / Computer graphics and image processing	●	●	●	●		●	●										
ОК34 CC34	Технологія створення програмних продуктів / Software product creation technology			●	●													
ОК35 CC35	Проектування інформаційних систем / Information systems design			●	●													
ОК36 CC36	Нейроінформатика / Neuroinformatics	●			●													
ОК37 CC37	Технології розподілених систем та паралельних обчислень / Distributed systems and parallel computing technologies		●		●													
ОК38 CC38	Переддипломна практика / Pre-graduate internship	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●					
ОК39 CC39	Кваліфікаційна робота (дипломування) / Qualification work (diploma)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●					

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Спеціальні компетентності (СК) / Special competencies (SC)																
		СК01 / SC01	СК02 / SC02	СК03 / SC03	СК04 / SC04	СК05 / SC05	СК06 / SC06	СК07 / SC07	СК08 / SC08	СК09 / SC09	СК10 / SC10	СК11 / SC11	СК12 / SC12	СК13 / SC13	СК14 / SC14	СК15 / SC15	СК16 / SC16	СК17 / SC17
OK01 CC01	Вища математика / Higher mathematics	●		●	●													
OK02 CC02	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку / Health-preserving technologies and contribution to functional development																	
OK03 CC03	Іноземна мова / Foreign language																	
OK04 CC04	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian language (by professional orientation)																	
OK05 CC05	Історія української культури в європейському контексті / History of Ukrainian culture in the European context																	
OK06 CC06	Політико-правова система України / Political and legal system of Ukraine																	
OK07 CC07	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and programming			●					●									
OK08 CC08	Комп'ютерна дискретна математика / Computer discrete mathematics	●		●	●	●												
OK09 CC09	Філософія / Philosophy																	
OK10 CC10	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented programming								●									
OK11 CC11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування / Computer architecture and low-level programming								●				●					
OK12 CC12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій / Physical foundations of modern information technologies							●	●									●
OK13 CC13	Чисельні методи / Numerical methods				●													●
OK14 CC15	Алгоритми та структури даних / Algorithms and data structures	●		●					●									
OK15 CC15	Основи національного супротиву / Fundamentals of national resistance																	
OK16 CC16	Вебпрограмування / Web programming									●				●				

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Спеціальні компетентності (СК) / Special competencies (SC)																
		СК01 / SC01	СК02 / SC02	СК03 / SC03	СК04 / SC04	СК05 / SC05	СК06 / SC06	СК07 / SC07	СК08 / SC08	СК09 / SC09	СК10 / SC10	СК11 / SC11	СК12 / SC12	СК13 / SC13	СК14 / SC14	СК15 / SC15	СК16 / SC16	СК17 / SC17
OK17 CC17	Бази даних / Databases								•	•					•	•		
OK18 CC18	Дискретні структури і подання знань / Discrete structures and knowledge representation	•		•														
OK19 CC19	Методи оптимізації та дослідження операцій / Optimization methods and operations research	•				•												•
OK20 CC20	Системний аналіз / Systems analysis						•	•	•							•		•
OK21 CC21	Комп'ютерне проектування / Computer-aided design	•			•			•	•							•		•
OK22 CC22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях / Empirical methods in information technology		•					•										
OK23 CC23	Моделювання систем / Systems modeling	•			•	•	•	•								•		•
OK24 CC24	Комп'ютерні мережі / Computer networks	•								•				•				
OK25 CC25	Системи автоматизованого проектування / Computer-aided design systems							•	•									•
OK26 CC26	Конструювання програмного забезпечення / Software design								•									
OK27 CC27	Системи штучного інтелекту / Artificial intelligence systems	•	•					•				•						•
OK28 CC28	Управління ІТ-проектами / IT project management										•							
OK29 CC29	Навчально-виробнича практика / Training and industrial internship			•					•									
OK30 CC30	Міждисциплінарний курсовий проект / Interdisciplinary course project								•		•							
OK31 CC31	Інтелектуальний аналіз даних / Data mining							•				•						
OK32 CC32	Безпека та захист програм і даних / Security and protection of programs and data														•	•		

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Спеціальні компетентності (СК) / Special competencies (SC)																
		СК01 / SC01	СК02 / SC02	СК03 / SC03	СК04 / SC04	СК05 / SC05	СК06 / SC06	СК07 / SC07	СК08 / SC08	СК09 / SC09	СК10 / SC10	СК11 / SC11	СК12 / SC12	СК13 / SC13	СК14 / SC14	СК15 / SC15	СК16 / SC16	СК17 / SC17
ОК33 CC33	Комп'ютерна графіка та обробка зображень / Computer graphics and image processing							●	●			●						●
ОК34 CC34	Технологія створення програмних продуктів / Software product creation technology								●		●							
ОК35 CC35	Проектування інформаційних систем / Information systems design								●		●							●
ОК36 CC36	Нейроінформатика / Neuroinformatics	●	●		●			●				●						●
ОК37 CC37	Технології розподілених систем та паралельних обчислень / Distributed systems and parallel computing technologies									●							●	
ОК38 CC38	Переддипломна практика / Pre-graduate internship			●					●		●							
ОК39 CC39	Кваліфікаційна робота (дипломування) / Qualification work (diploma)			●					●		●							

**5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)
ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ /
MATRIX OF CORRESPONDENCE BETWEEN PROGRAM LEARNING OUTCOMES (PLO)
AND EDUCATIONAL COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**

Код о.к. / Code of c.c.	Освітні компоненти ОП / Educational components of the EP	Програмні результати навчання (ПРО) / Program learning outcomes (PLO)																				
		ПРО1 / PO01	ПРО2 / PO02	ПРО3 / PO03	ПРО4 / PO04	ПРО5 / PO05	ПРО6 / PO06	ПРО7 / PO07	ПРО8 / PO08	ПРО9 / PO09	ПРО10 / PO10	ПРО11 / PO11	ПРО12 / PO12	ПРО13 / PO13	ПРО14 / PO14	ПРО15 / PO15	ПРО16 / PO16	ПРО17 / PO17	ПРО18 / PO18	ПРО19 / PO19	ПРО20 / PO20	ПРО21 / PO21
ОК01 CC01	Вища математика / Higher mathematics	●	●	●		●	●															
ОК02 CC02	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку / Health-preserving technologies and contribution to functional development	●																		●		
ОК03 CC03	Іноземна мова / Foreign language	●																				
ОК04 CC04	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian language (by professional orientation)	●																				
ОК05 CC05	Історія української культури в європейському контексті / History of Ukrainian culture in the European context	●																		●	●	
ОК06 CC06	Політико-правова система України / Political and legal system of Ukraine	●																		●		
ОК07 CC07	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and programming					●				●												
ОК08 CC08	Комп'ютерна дискретна математика / Computer discrete mathematics	●	●				●															
ОК09 CC09	Філософія / Philosophy	●																				
ОК10 CC10	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented programming	●																				
ОК11 CC11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування / Computer architecture and low-level programming													●	●							
ОК12 CC12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій / Physical foundations of modern information technologies	●	●							●									●			

[illegible]

[illegible]

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ / MATRIX OF CORRESPONDENCE BETWEEN PROGRAM LEARNING OUTCOMES AND COMPETENCIES

Програмні результати навчання (ПРО) / Program learning outcomes (PLO)	Компетентності / Competencies																																		
	Загальні (ЗК) / General (GC)																	Спеціальні (СК) / Special (SC)																	
	ЗК01 / GC01	ЗК02 / GC02	ЗК03 / GC03	ЗК04 / GC04	ЗК05 / GC05	ЗК06 / GC06	ЗК07 / GC07	ЗК08 / GC08	ЗК09 / GC09	ЗК10 / GC10	ЗК11 / GC11	ЗК12 / GC12	ЗК13 / GC13	ЗК14 / GC14	ЗК15 / GC15	ЗК16 / GC16	ЗК17 / GC17	СК01 / SC01	СК02 / SC02	СК03 / SC03	СК04 / SC04	СК05 / SC05	СК06 / SC06	СК07 / SC07	СК08 / SC08	СК09 / SC09	СК10 / SC10	СК11 / SC11	СК12 / SC12	СК13 / SC13	СК14 / SC14	СК15 / SC15	СК16 / SC16	СК17 / SC17	
ПРО1 / PO01	•			•		•	•	•			•					•		•	•	•	•	•	•	•	•			•				•	•		
ПРО2 / PO02	•	•	•	•	•	•				•		•	•	•				•		•															
ПРО3 / PO03	•	•								•		•	•	•				•	•																
ПРО4 / PO04	•	•	•					•		•		•	•	•				•	•																
ПРО5 / PO05	•	•								•		•	•	•				•		•															
ПРО6 / PO06	•	•								•				•				•			•														
ПРО7 / PO07	•	•	•			•				•				•				•				•													
ПРО8 / PO08	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•				•				•													
ПРО9 / PO09	•	•	•			•			•	•		•	•	•										•	•										
ПРО10 / PO10	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•			•							•	•			•						
ПРО11 / PO11	•	•				•			•	•				•													•								
ПРО12 / PO12	•	•	•			•		•		•		•	•	•				•										•							
ПРО13 / PO13	•	•		•	•				•	•				•														•	•	•					
ПРО14 / PO14	•	•								•			•	•													•		•	•					

[illegible]

**7 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ,
НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА /
LIST OF REGULATORY DOCUMENTS
UNDERLYING THE EDUCATIONAL PROGRAM**

Освітньо-професійна програма розроблена на основі наступних нормативних документів:

1. Про вищу освіту: Закон України № 1556-VII від 01.07.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.

2. Національна рамка кваліфікацій: затверджена постановою Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>.

3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій : ДК 003:2010 (На зміну ДК 003:2005); Чинний від 01.11.2010 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.

4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 р. № 1648). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.

5. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>

6. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/248149695>.

7. Закон «Про освіту». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів). URL: <https://www.unideusto.org/tuningeu/>.

9. Національний глосарій 2014. URL: https://web.archive.org/web/20170517064346/http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf.

10. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2018/12/5_16_Rashkevich.pdf.

11. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд. URL: https://erasmusplus.org.ua/images/phocadownload/Розвиток_системи_забезп_якості_book_2015.pdf.