

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора
НУ «Запорізька політехніка»
від 30.08.2023 р. № 322



Віктор ГРЕШТА

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	122 Комп'ютерні науки
кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук

Схвалено вченою радою
НУ «Запорізька політехніка»
(протокол від 28.08.2023 р. № 1)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

Запоріжжя - 2023

ПЕРЕДМОВА

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/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>

Розроблено робочою групою у складі:

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

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

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

СТЕПАНЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, доцент кафедри програмних засобів Національного університету «Запорізька політехніка»;

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

ТАБУНЩИК Галина, к.т.н., професор, професор кафедри програмних засобів Національного університету «Запорізька політехніка»;

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

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

ТУЛЕНКОВ Артем, асистент кафедри програмних засобів Національного університету «Запорізька політехніка»;

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

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Богдан Я.О., директор ТОВ "Лайт ІТ".
2. Цветков О., директор ТОВ "ЯСНО КОНСАЛТІНГ".
3. Коробійчук І., професор Варшавського політехнічного університету, інституту автоматичного управління і робототехніки.

**1 ОПИС ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНІ
НАУКИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 «Комп'ютерні науки»
ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 12 Інформаційні технології**

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Запорізька політехніка» кафедра програмних засобів
Офіційна назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Кваліфікація в дипломі	освітній ступінь – бакалавр. спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки» освітня програма – Комп'ютерні науки
Рівень кваліфікації	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; за Національною рамкою кваліфікацій України – 6 рівень; за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Bachelor's degree (First cycle); за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 6
Освітня кваліфікація	бакалавр з комп'ютерних наук
Тип диплому	Диплом бакалавра, одиничний
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, строк навчання	<ul style="list-style-type: none"> – на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців; – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) зі спеціальностей галузі знань 12 Інформаційні технології та не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями; – на основі ступеня «фаховий молодший

	бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	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»
Наявність акредитації	Міністерство освіти та науки України, Сертифікат про акредитацію освітньої програми УД 08012003, дійсний до 01.07.2024
Мова(и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://catalogop.zp.edu.ua/EProg.php?Id=207&Mode=1

1.2 Мета освітньої програми

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.

1.3 Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Об'єкт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <p>Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та</p>
--------------------------	--

	<p>супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p>Методи, методики та технології: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p>Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма, з фокусом на розв'язання складних задач в галузі комп'ютерних наук, що пов'язані з моделюванням, проектуванням, розробкою та супроводом інформаційних технологій з фокусом на інтелектуальні системи для аналізу та обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Обов'язкове проходження практики з відривом від теоретичного навчання, зокрема на фірмах-партнерах з оплатою праці. Студенти мають можливість брати участь у міжнародній академічній мобільності програм Erasmus+ та DAAD у провідних університетах Європейського Союзу, а також у програмі віртуальної мобільності до Холонського інституту технологій (Ізраїль).</p>
<p>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до</p>	<p>Фахівець здатний займати первинні посади (орієнтовні) до професійних назв робіт за</p>

працевлаштування	Національним класифікатором України «Класифікатор професій ДК 003:2010» (затверджено і надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327 (зі змінами)): 3121 Техніки-програмісти Фахівець може займати наступні первинні посади (професійні назви роботи): - Фахівець з інформаційних технологій; - Фахівець з розроблення комп'ютерних програм; - Технік-програміст.
Академічні права випускників	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, проєктна робота, самостійна робота
Оцінювання	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 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.
1.6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

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.

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.

Додаткові загальні компетентності, які визначені за освітньою програмою:

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 історико-культурні пам'ятки, а також володіти основними елементами

	<p>культурного етикету та виявляти всебічну обізнаність в питаннях української культури</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<p>СК1. 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</p> <p>СК2. 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.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, 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.</p> <p>СК4. 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.</p> <p>СК5. 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.</p> <p>СК6. 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 ризику.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології</p>

моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. 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.

СК9. 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.

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.

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.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

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.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення

захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

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 проектування.

СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми:

СК17. Здатність застосовувати інтелектуальні інформаційні і комп'ютерні технології для проектування і моделювання складних об'єктів і систем різного призначення.

1.7 Програмні результати навчання (ПР)

ПР1. 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.

ПР2. 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.

ПР3. 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.

ПР4. 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.

ПР5. 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.

ПР6. 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

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування

ПР8. 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

ПР9. 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.

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.

ПР11. 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).

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.

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.

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.

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.

ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

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.

Результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми:

ПР18. Розуміти теоретичні особливості інтелектуальних інформаційних технологій, використовувати їх при вирішенні різних прикладних завдань проектування і моделювання складних об'єктів і систем різного призначення.

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.

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.

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

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 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 симпозиумах 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-

	<p>UK-EPPKA2-SVHE-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-SVHE-JP), WORK4CE (2020-2023 рр.) «Міждоменні компетенції для забезпечення здорової та безпечної роботи у 21 столітті» (619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP), програми Німецької служби академічних обмінів DAAD VIMACS (Virtual Master Cooperation Data Science) та EU-VIMUK (EuroPIM Virtual Master School Ukraine).</p> <p>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.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Здобувачі вищої освіти, які цього потребують, забезпечені гуртожитком</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету: https://zr.edu.ua.</p> <p>Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні</p>

	<p>плани, робочі програми з усіх освітніх компонентів, методичні матеріали для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти.</p> <p>Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загальноуніверситетську систему керування навчанням moodle.zp.edu.ua, електронну бібліотеку університету http://e-library.zntu.edu.ua/, інституціональний репозиторій http://eir.zntu.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 сайт університету (http://zp.edu.ua), освітній портал (http://portal.zp.edu.ua), сайт кафедри (https://pz.zp.ua), соціальні мережі (https://www.fb.com/groups/pz.zntu/, https://www.fb.com/groups/cmis.workshop/), месенджери (https://t.me/pz_zntu).</p>
1.9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (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 (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.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist).</p> <p>Студенти мають можливість брати участь у</p>

	<p>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. 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), Університет технологічно-природничий в Бидгощі (Польща), Технічний університет Брно (Чеська Республіка).</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf</p>

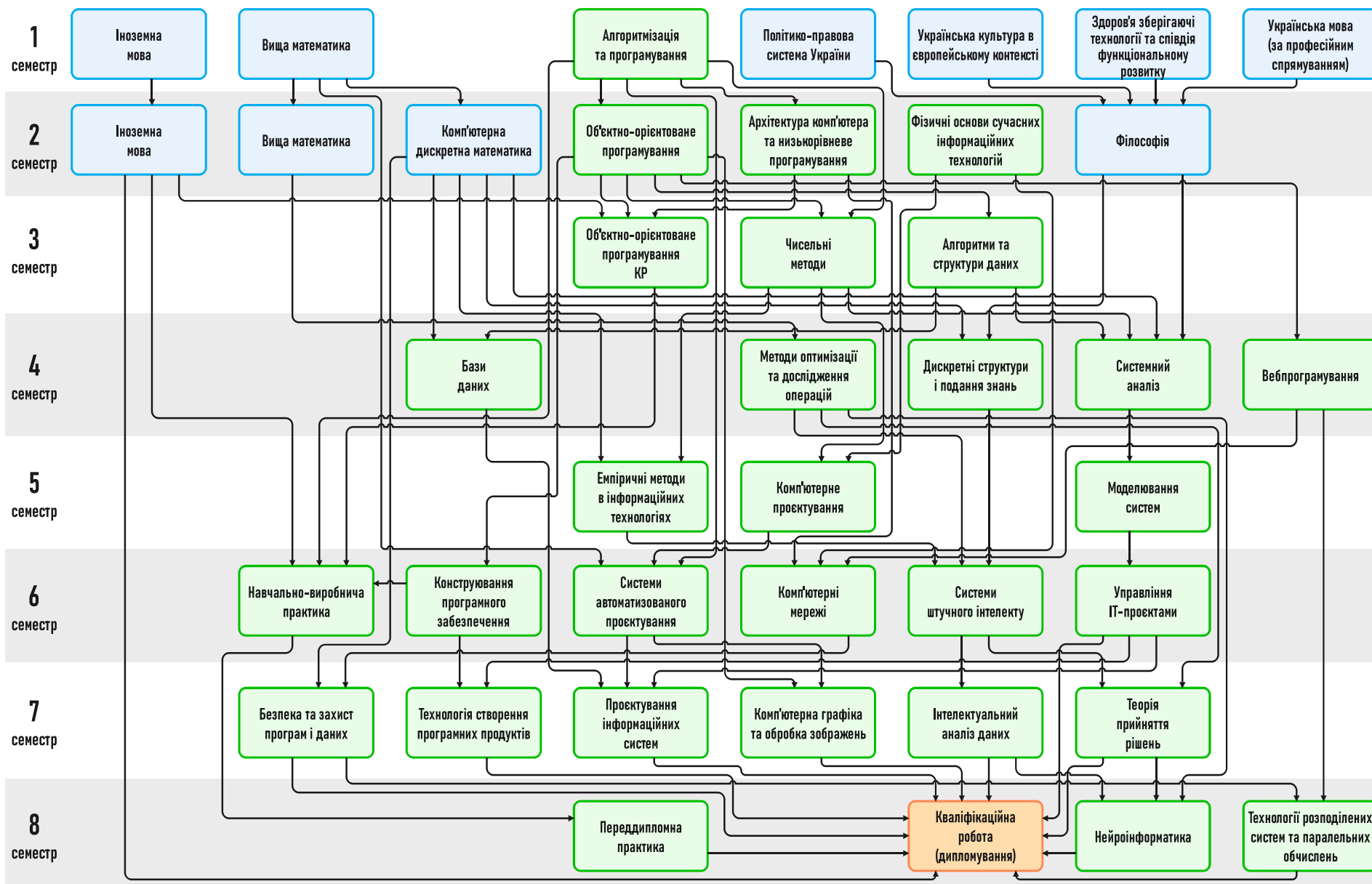
2 ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ, ІХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік освітніх компонентів ОПП/ОНП

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові освітні компоненти ОПП			
ОК01	Вища математика	11	екзамен, залік
ОК02	Українська культура в європейському контексті	3	залік
ОК03	Політико-правова система України	3	залік
ОК04	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОК05	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК06	Здоров'я зберігаючі технології та спідвія функціональному розвитку	3	залік
ОК07	Комп'ютерна дискретна математика	4	залік
ОК08	Філософія	3	екзамен
ОК09	Алгоритмізація та програмування	8,5	екзамен
ОК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	7,5	екзамен, КП
ОК11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування	4,5	залік
ОК12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій	3,5	залік
ОК13	Чисельні методи	6	екзамен
ОК14	Алгоритми та структури даних	6	екзамен
ОК15	Дискретні структури і подання знань	5	екзамен, КП
ОК16	Бази даних	5	залік
ОК17	Вебпрограмування	3	екзамен
ОК18	Методи оптимізації та дослідження операцій	5	залік
ОК19	Системний аналіз	3	екзамен
ОК20	Комп'ютерне проектування	4	екзамен
ОК21	Моделювання систем	4	екзамен
ОК22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях	4	екзамен
ОК23	Системи штучного інтелекту	3	екзамен
ОК24	Конструювання програмного забезпечення	4	залік

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ОК25	Системи автоматизованого проектування	5	залік, КП
ОК26	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
ОК27	Управління ІТ-проектами	3,5	екзамен
ОК28	Комп'ютерна графіка та обробка зображень	5	екзамен
ОК29	Технологія створення програмних продуктів	4	екзамен
ОК30	Безпека та захист програм і даних	4	залік
ОК31	Інтелектуальний аналіз даних	4	екзамен
ОК32	Теорія прийняття рішень	6	залік, КП
ОК33	Проектування інформаційних систем	4	залік
ОК34	Нейроінформатика	4,5	екзамен
ОК35	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	3	екзамен
ОК36	Навчально-виробнича практика	4,5	диференційований залік
ОК37	Переддипломна практика	4,5	диференційований залік
ОК38	Кваліфікаційна робота (дипломування)	12	захист
	Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів	180	
Вибіркові освітні компоненти ОПП (за вибором здобувача вищої освіти)			
	Вибіркові дисципліни, що обираються здобувачами з загальноуніверситетського каталогу	18	
	Вибіркові дисципліни, що обираються здобувачами з каталогу, запропонованого кафедрою програмних засобів, відповідальною за реалізацію освітньої програми	42	
	Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів	60	
	Загальний обсяг ОПП	240	

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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».
Документ, що видається на основі успішного проходження атестації	НУ «Запорізька політехніка» на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам ОПП «Комп'ютерні науки», освітній ступінь бакалавра та видає диплом бакалавра.

4 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Освітні компоненти ОП	Загальні компетентності															
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16
ОК01	Вища математика	+	+		+		+	+									
ОК02	Українська культура в європейському контексті				+									+	+	+	+
ОК03	Політико-правова система України				+									+	+	+	
ОК04	Іноземна мова		+			+	+	+		+							
ОК05	Українська мова (за професійним спрямуванням)				+		+	+									
ОК06	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку										+						+
ОК07	Комп'ютерна дискретна математика	+	+		+		+	+			+	+	+				
ОК08	Філософія	+			+		+	+	+		+					+	
ОК09	Алгоритмізація та програмування			+	+												
ОК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	+	+		+						+						
ОК11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування			+	+												
ОК12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій	+	+	+	+		+	+									
ОК13	Чисельні методи		+		+												
ОК14	Алгоритми та структури даних	+			+												
ОК15	Дискретні структури і подання знань			+	+												
ОК16	Бази даних			+	+												
ОК17	Вебпрограмування		+		+												
ОК18	Методи оптимізації та дослідження операцій				+							+					

Код о/к	Освітні компоненти ОП	Загальні компетентності															
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16
ОК19	Системний аналіз	+			+												
ОК20	Комп'ютерне проектування	+	+	+	+		+	+									
ОК21	Моделювання систем			+	+												
ОК22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях				+			+									
ОК23	Системи штучного інтелекту	+			+												
ОК24	Конструювання програмного забезпечення		+		+												
ОК25	Системи автоматизованого проектування	+	+	+	+		+	+									
ОК26	Комп'ютерні мережі				+		+										
ОК27	Управління ІТ-проектами				+					+							
ОК28	Комп'ютерна графіка та обробка зображень	+	+	+	+		+	+									
ОК29	Технологія створення програмних продуктів			+	+												
ОК30	Безпека та захист програм і даних	+	+	+	+		+	+	+			+					
ОК31	Інтелектуальний аналіз даних	+			+			+									
ОК32	Теорія прийняття рішень		+		+			+				+					
ОК33	Проектування інформаційних систем			+	+												
ОК34	Нейроінформатика	+			+												
ОК35	Технології розподілених систем та паралельних обчислень		+		+												
ОК36	Навчально-виробнича практика	+	+	+	+			+	+	+	+	+					
ОК37	Переддипломна практика	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					
ОК38	Кваліфікаційна робота (дипломування)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					

Код о/к	Освітні компоненти ОП	Спеціальні компетентності																
		СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17
ОК01	Вища математика	+		+	+													
ОК02	Українська культура в європейському контексті																	
ОК03	Політико-правова система України																	
ОК04	Іноземна мова																	
ОК05	Українська мова (за професійним спрямуванням)																	
ОК06	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку																	
ОК07	Комп'ютерна дискретна математика	+		+	+	+												
ОК08	Філософія																	
ОК09	Алгоритмізація та програмування			+							+							
ОК10	Об'єктно-орієнтоване програмування										+							
ОК11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування										+		+					
ОК12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій									+	+							+
ОК13	Чисельні методи				+													+
ОК14	Алгоритми та структури даних	+		+							+							
ОК15	Дискретні структури і подання знань	+		+														
ОК16	Бази даних										+	+			+	+		
ОК17	Вебпрограмування										+			+				
ОК18	Методи оптимізації та дослідження операцій	+				+												+
ОК19	Системний аналіз						+	+	+							+		+
ОК20	Комп'ютерне проектування	+			+					+	+					+		+

Код о/к	Освітні компоненти ОП	Спеціальні компетентності																
		СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17
ОК21	Моделювання систем	+			+	+	+	+								+		+
ОК22	Емпіричні методи в інформаційних технологіях		+					+										
ОК23	Системи штучного інтелекту	+	+					+				+						+
ОК24	Конструювання програмного забезпечення								+									
ОК25	Системи автоматизованого проєктування							+	+									+
ОК26	Комп'ютерні мережі	+								+				+				
ОК27	Управління ІТ-проєктами										+							
ОК28	Комп'ютерна графіка та обробка зображень							+	+			+						+
ОК29	Технологія створення програмних продуктів								+		+							
ОК30	Безпека та захист програм і даних														+	+		
ОК31	Інтелектуальний аналіз даних							+				+						
ОК32	Теорія прийняття рішень				+	+		+										+
ОК33	Проєктування інформаційних систем								+		+							+
ОК34	Нейроінформатика	+	+		+			+				+						+
ОК35	Технології розподілених систем та паралельних обчислень									+								+
ОК36	Навчально-виробнича практика			+					+									
ОК37	Переддипломна практика			+					+		+							
ОК38	Кваліфікаційна робота (дипломування)			+					+		+							

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Освітні компоненти ОП	Програмні результати навчання																			
		ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19	ПР20
ОК01	Вища математика	+	+	+		+	+														
ОК02	Українська культура в європейському контексті	+																		+	+
ОК03	Політико-правова система України	+																		+	
ОК04	Іноземна мова	+																			
ОК05	Українська мова (за професійним спрямуванням)	+																			
ОК06	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку	+																		+	
ОК07	Комп'ютерна дискретна математика	+	+				+														
ОК08	Філософія	+																			
ОК09	Алгоритмізація та програмування					+				+											
ОК10	Об'єктно-орієнтоване програмування	+																			
ОК11	Архітектура комп'ютера та низькорівневе програмування													+	+						
ОК12	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій	+	+										+							+	
ОК13	Чисельні методи						+													+	
ОК14	Алгоритми та структури даних	+				+															
ОК15	Дискретні структури і подання знань	+																			
ОК16	Бази даних											+	+				+				
ОК17	Вебпрограмування											+		+	+						
ОК18	Методи оптимізації та дослідження операцій		+					+											+		

6 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

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. URL: <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» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

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

9. Національний глосарій 2014 – http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf.

10. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>.

11. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf