

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація:

академічна: бакалавр комп'ютерних наук;

професійна: фахівець з інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради



/Черевко О.В./

(протокол № 4 від 26.08.2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2020 р.

Ректор \_\_\_\_\_ /Черевко О.В./

(наказ № 640-н від 31.08.2020 р.)

Черкаси 2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма «Комп'ютерні науки» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» розроблена проектною групою у складі:

1. Авраменко В.С. – к.ф-м.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького – голова проектної групи.
2. Косенюк Г.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.
3. Царик Т.Ю. – к.т.н., ст. викладач кафедри інформаційних технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.
4. Розломій І.О. – к.т.н., викладач кафедри інформаційних технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Освітню програму розроблено керуючись матеріалами на основі Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [1], матеріалами проекту Тьюнінг [2] та методичними рекомендаціями до розроблення освітніх програм [3], методичних рекомендацій щодо зіставлення кваліфікацій з Національною рамкою кваліфікацій (НРК) України [4, 5], класифікатора професій: ДК 003:2010 [6].

1. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. (затвердж. і введений в дію наказом МОН України № 962 від 10.07.2019). – 24 с. [Електронний документ]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf>
2. Вступне слово до проекту Тьюнінг – гармонізація освітніх структур у Європі. Внесок університетів у Болонський процес. Socrates-Tempus. 108 с. [Електронний док.]. Режим доступу: [http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General\\_Brochure\\_Ukrainian\\_versio\\_n.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_versio_n.pdf). Перевірено 12.08.2017.
3. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації. / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. (ISBN 978-966-2432-08-4).
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
5. Георг Ганф, Турин. Методичні рекомендації щодо зіставлення кваліфікацій з Національною рамкою кваліфікацій України. [Електронний док.]. Режим доступу: [http://ipq.org.ua/upload/files/files/03\\_Novyny/2015.03.18\\_Twinning\\_final\\_conference/Final%20Guidelines%20referencing%20Ukraine\\_UKR.pdf](http://ipq.org.ua/upload/files/files/03_Novyny/2015.03.18_Twinning_final_conference/Final%20Guidelines%20referencing%20Ukraine_UKR.pdf)
6. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).

## 1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерні науки» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

<i>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</i>	<b>Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького Факультет обчислювальної техніки інтелектуальних і управляючих систем Кафедра інформаційних технологій</b>
<i>Рівень вищої освіти</i>	Перший (бакалаврський)
<i>Галузь знань</i>	12 Інформаційні технології
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
<i>Ступінь, що присвоюється</i>	Бакалавр Bachelor
<i>Спеціальність</i>	122 Комп'ютерні науки
<i>Спеціалізація (за наявності)</i>	Комп'ютерні науки
<i>Варіативна компонента</i>	Комп'ютерні науки
<i>Освітня кваліфікація</i>	Бакалавр комп'ютерних наук
<i>Професійна(і) кваліфікація(ї)</i>	Фахівець з інформаційних технологій
<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Бакалавр комп'ютерних наук за кваліфікацією: фахівець з інформаційних технологій
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, Термін навчання 4 роки.
<i>Цикл/рівень</i>	<b>НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.</b>
<i>Мови викладання</i>	українська, англійська (окремі складові навчальної програми)
<i>Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою</i>	Атестат про повну загальну середню освіту, сертифікати ЗНО, а також диплом молодшого спеціаліста з даної та суміжних спеціальностей. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітньо-професійну програму першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Без обмежень
<i>Академічні права випускників</i>	Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<i>Internet-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</i>	<b><a href="http://www.cdu.edu.ua">http://www.cdu.edu.ua</a></b>
<b>Профіль освітньої програми</b>	
<i>Цілі освітньої програми</i>	Надати освіту в галузі підготовки фахівців зі спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» за спеціалізацією «Комп'ютерні науки», залучених до розробки, тестування, налагодження, супроводу та

	модифікації програмного забезпечення з широким доступом до працевлаштування, з фаховими інтересами до новітніх тенденцій розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій з метою безперервного подальшого навчання та підвищення професійного рівня.
<b>Характеристика освітньої програми</b>	
1. Предметна область	<p><b>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань;</li> <li>– методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень;</li> <li>– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання:</b> 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.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><b>Методи, методика та технології:</b> 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; CASE-технології моделювання та проектування ІТ;</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p>
2. Фокус програми: загальна/спеціальна	Повна вища освіта за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізацією «Комп'ютерні науки». Ключові слова: програмування, розробка програмних продуктів, аналіз, прогнозування, проектування, прийняття рішень в складних системах різної природи, адміністрування програмних систем.

3. <i>Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма бакалавра базується на загальновідомих наукових і прикладних результатах, які вміщують усі аспекти розробки програмного забезпечення від початкових стадій визначення програмних вимог до підтримки програмного продукту після введення в експлуатацію з врахуванням сьогоdnішнього стану інформаційних технологій; акцент на готовність працювати й набувати знання та навички з комп'ютерних наук та інформаційних технологій, математичного та комп'ютерного моделювання процесів і систем різної природи. Дослідницька лінія є професійно-орієнтованою, експертна лінія є практично орієнтованою.
4. <i>Особливості програми</i>	Здобувачі проходять проектно-технологічну та виробничу переддипломну практики на підприємствах та в організаціях, які спеціалізуються на розробці різних видів програмного забезпечення інформаційних управляючих систем.
<b>Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2131.2 Адміністратор систем, Адміністратор бази даних 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Розробники комп'ютерних програм, Інженер-програміст 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 3121.2 Фахівець з розробки та тестування ПЗ 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого рівня вищої освіти за галуззю знань, що узгоджується з отриманим дипломом бакалавра або суміжною магістерською (освітньо-професійною) програмою. Доповнення основного фаху чи змінення фахового спрямування на бакалавраті за іншими предметними областями.
<b>Викладання та оцінювання</b>	
1. <i>Викладання та навчання</i>	Проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні, колективні та інтегративні технології навчання. За організаційними формами: дистанційне, колективне та інтегративне навчання. Викладання дисциплін поєднано з найсучаснішими інтерактивними технологіями навчання, які формують не лише професійні компетенції, а й навички прийняття ефективних рішень у комп'ютерній сфері. Основні види занять: лекції, лабораторна практика, практичні заняття, семінари в малих групах (до 5 осіб), консультації з викладачами, самостійна робота на основі підручників,

	навчальних посібників та конспектів при виконанні індивідуальних (творчих) завдань, розрахунково-графічних робіт, рефератів, курсових робіт, дипломної роботи; консультації з викладачами. Під час останнього семестру навчання половина часу надається на написання дипломної роботи, яка презентується та обговорюється за участі викладачів, студентів, магістрантів та представників ІТ-компаній.
2. Оцінювання	Лабораторні звіти, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, усне та письмове опитування, презентації; захист курсових робіт, звітів з практик; публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра.
<b>Стиль та методика навчання</b>	
1. Підходи до викладання та навчання	Комбінація лекційних, лабораторних та практичних занять, проблемно-орієнтовані розробки, робота над проектами у малих групах, самонавчання, виконання індивідуальних (творчих) завдань, розрахунково-графічних робіт, рефератів, дослідницьких інженерних робіт, курсових робіт, кваліфікаційної роботи бакалавра.
2. Система оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. <i>Види контролю:</i> самоконтроль, поточний, модульний, підсумковий. <i>Форми контролю:</i> лабораторні звіти, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, усне та письмове опитування, презентації; захист курсових робіт, звітів з практик; публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра. <i>Атестація:</i> підготовка та захист кваліфікаційної роботи бакалавра.
<b>Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, володіння навичками роботи з комп'ютером для розв'язання задач спеціальності.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>ЗК2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. <b>ЗК3.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. <b>ЗК4.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. <b>ЗК5.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою. <b>ЗК6.</b> Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. <b>ЗК7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>ЗК8.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність). <b>ЗК9.</b> Здатність працювати в команді. <b>ЗК10.</b> Здатність бути критичним і самокритичним. <b>ЗК11.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.

	<p><b>ЗК12.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК13.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p><b>ЗК14.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК15.</b> 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.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b></p>	<p><b>СК1.</b> 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><b>СК2.</b> 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><b>СК3.</b> 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><b>СК4.</b> 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><b>СК5.</b> 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><b>СК6.</b> 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.</p> <p><b>СК7.</b> 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.</p> <p><b>СК8.</b> 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.</p>

	<p><b>СК9.</b> 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.</p> <p><b>СК10.</b> 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.</p> <p><b>СК11.</b> 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.</p> <p><b>СК12.</b> Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p><b>СК13.</b> 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.</p> <p><b>СК14.</b> Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p><b>СК15.</b> 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.</p> <p><b>СК16.</b> Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	
<b>ПРН1</b>	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.
<b>ПРН2</b>	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.
<b>ПРН3</b>	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.
<b>ПРН4</b>	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.



<b>ПРН5</b>	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.
<b>ПРН6</b>	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.
<b>ПРН7</b>	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
<b>ПРН8</b>	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.
<b>ПРН9</b>	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.
<b>ПРН10</b>	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
<b>ПРН11</b>	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).
<b>ПРН12</b>	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining.
<b>ПРН13</b>	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.
<b>ПРН14</b>	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.
<b>ПРН15</b>	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.
<b>ПРН16</b>	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
<b>ПРН17</b>	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.
<b>Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	

<p><b>Основні характеристики кадрового забезпечення</b></p>	<p>До викладання навчальних дисциплін нормативної та варіативної частин змісту навчання залучені не менше 50% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями та/або вченими званнями, які мають достатній стаж практичної, наукової та педагогічної роботи (наукові ступені в галузі технічних та фізико-математичних наук). Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, періодично за планом проходить стажування.</p>
<p><b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b></p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. На факультеті ОТІУС є 6 комп'ютерних класів, з'єднаних локальною мережею, виділений Internet-канал, точка бездротового доступу до мережі Internet. Користування Internet-мережею безлімітне.</p> <p>У навчальному процесі використовується безкоштовне програмне забезпечення загального призначення (LibreOffice 3.3, Avast! Free Antivirus, Foxit PDF Reader, 7-zip, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera). Також під час практичних та лабораторних занять з навчальних дисциплін професійної підготовки, студентам надана можливість використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, яке є безкоштовним під час використання у навчальному процесі (Microsoft Visual Studio, IntelliJ IDEA, Android Studio, PhpStorm, Eclipse, GNAT Programming Studio), що дозволяє здобувачам ступеню «бакалавр» набути зазначених навичок та компетентностей.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p>
<p><b>Основні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b></p>	<p>На офіційному web-сайті <a href="https://cdu.edu.ua">https://cdu.edu.ua</a> розміщена інформація про освітні програми, навчальну, наукову і виховну роботу, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в ЧНУ користувачі мають необмежений доступ до мережі Internet.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» викладені на офіційному сайті ЧНУ: <a href="http://cdu.edu.ua">http://cdu.edu.ua</a>.</p> <p>Фонд наукової бібліотеки ЧНУ перевищує 705 тисяч примірників навчальної та наукової літератури, біля 100 найменувань періодичних наукових видань. Бібліотека має 7 читальних залів на 500 посадкових місць, частина з яких оснащена персональними комп'ютерами з безкоштовним доступом до мережі Internet. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайту університету: <a href="http://biblioteka.cdu.edu.ua/">http://biblioteka.cdu.edu.ua/</a>. Функціонує міжбібліотечний фонд, який надає послуги з доступу до книг інших бібліотек та наукових установ України у паперовому та електронному вигляді (служба електронної доставки документів).</p>

	<p>Надає послуги і повнотекстова електронна база даних, яка налічує більше 140 тисяч примірників. Студенти мають вільний доступ до навчальних та навчально-методичних розробок науково-педагогічних працівників. Викладачі та студенти мають безкоштовний доступ до наукометричних баз даних, репозитаріїв, цифрових літературних архівів, таких як Web of Science, HighWire Press, CiteSeer, Open J-Gate, Scribd, PubMed, Google Book Search, Directory of Open Access Journals, Електронний фонд Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського та ін.</p>
<b>Особливості освітньої програми</b>	
<b>Академічна мобільність</b>	<p>Індивідуальна академічна мобільність у межах України реалізується на загальних підставах у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки між Черкаським національним університетом імені Богдана Хмельницького і закладами вищої освіти України: Києво-Могилянська академія, Національний гірничий університет (м. Дніпропетровськ), Житомирський державний університет імені Івана Франка, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Український католицький університет (м. Львів), Херсонський національний технічний університет, Донецький національний університет імені Василя Стуса (м. Вінниця), Чернівецький національний університет ім. Федьковича та ін.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності набутих компетентностей.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Міжнародна академічна мобільність здійснюється у рамках міжнародних угод про співробітництво між Черкаським національним університетом імені Богдана Хмельницького і закладами вищої освіти зарубіжжя, зокрема: Університет Бен-Гуріон (м. Негев, Ізраїль), Норвезький національний університет науки і технологій (м. Трондхейм, Норвегія), Краківська політехніка ім. Тадеуша Костюшко (м. Краків, Польща), Університет науки і технологій AGH (м. Краків, Польща), Опольський політехнічний університет «Опольська Політехніка» (м. Ополе, Польща), Ризький технічний університет (м. Рига, Латвія), Карагандинський державний технічний університет (м. Караганда, Казахстан) та ін.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності набутих компетентностей. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у грантових програмах.</p>
<b>Скорочений термін навчання</b>	<p>На основі дипломів молодшого бакалавра чи молодшого спеціаліста</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Передбачений набір на навчання іноземних здобувачів вищої освіти, викладання дисциплін навчального плану та оцінювання яких може проводитись на загальних підставах чи в окремих групах англійською мовою, а також за індивідуальним планом.</p>

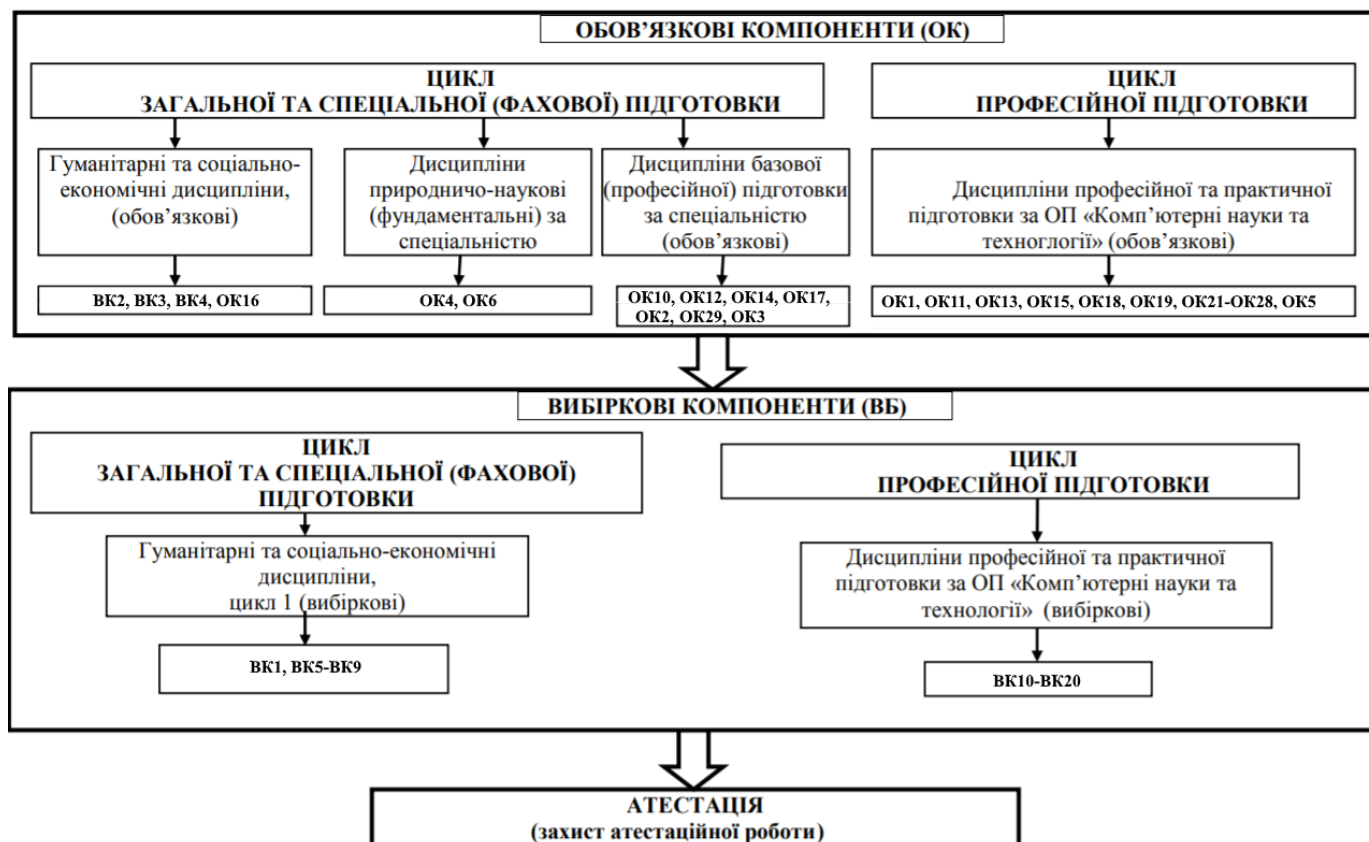
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>1. Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>1.1. Цикл професійної підготовки</b>			
ОК 1	Вступ до комп'ютерних наук	3.00	залік
ОК 2	Програмування та алгоритмічні мови	10.00	екзамен
ОК 3	Дискретна математика	7.00	екзамен
ОК 4	Вища математика	11.00	екзамен
ОК 5	Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій	3.00	залік
ОК 6	Фізика (вибрані розділи)	5.00	залік
ОК 7	Курсова робота з програмування	3.00	залік
ОК 8	Об'єктно-орієнтоване програмування	9.00	екзамен
ОК 9	Теорія алгоритмів	5.00	екзамен
ОК 10	Теорія ймовірностей та математична статистика	5.00	екзамен
ОК 11	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	10.00	екзамен
ОК 12	Чисельні методи в інформатиці	4.00	екзамен
ОК 13	Технологія створення програмних продуктів	4.00	екзамен
ОК 14	Математичні методи дослідження операцій	4.00	залік
ОК 15	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	3.00	залік
ОК 16	Англійська мова (фахового спрямування)	6.00	залік
ОК 17	Організація баз даних і знань	6.00	екзамен
ОК 18	Операційні системи	6.00	екзамен
ОК 19	Комп'ютерні мережі	4.00	екзамен
ОК 20	Курсова робота з баз даних	3.00	залік
ОК 21	Паралельні обчислювальні процеси	5.00	екзамен
ОК 22	Проектування інформаційних систем	4.00	екзамен
ОК 23	Моделювання систем	4.00	екзамен
ОК 24	Інтелектуальний аналіз даних	4.00	залік
ОК 25	Технології захисту інформації	4.00	залік
ОК 26	Управління ІТ-проектами	4.00	залік
ОК 27	Організація системного інтерфейсу	4.00	залік
ОК 28	Виробнича проектно-технологічна практика	6.00	залік
ОК 29	Виробнича переддипломна практика	12.00	залік
ОК 30	Кваліфікаційна робота	6.00	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>164</b>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

<b>2. Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>2.1. Цикл загальної підготовки</b>			
ВК 1.	Категорія правничих дисциплін	3.00	залік
ВК 2.	Категорія фізичної підготовки та збереження здоров'я	6.00	залік
ВК 3.	Категорія іноземних мов	6.00	залік
ВК 4.	Категорія філологічних дисциплін (державна мова)	3.00	залік
ВК 5.	Категорія історії культури	3.00	залік
ВК 6.	Категорія історичних дисциплін	3.00	залік
ВК 7.	Категорія філософських дисциплін	3.00	залік
ВК 8.	Міжгалузева навчальна дисципліна 01	3.00	залік
ВК 9.	Міжгалузева навчальна дисципліна 02	3.00	залік
<b>2.2. Цикл професійної підготовки</b>			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВК 10	Електротехніка та електроніка	4.00	залік
ВК 10	Функціональний аналіз	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВК 11	Основи програмування в Java	3.00	залік
ВК 11	Основи програмування в Python	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 3</i>			
ВК 12	Технології комп'ютерного проектування	4.00	залік
ВК 12	Теорія інформації та кодування	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 4</i>			
ВК 13.	Технологічний вибірковий блок	4.00	залік
<i>Вибірковий блок 5</i>			
ВК 14	WEB-технології та WEB-дизайн	5.00	залік
ВК 14	Програмування Інтернет	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 6</i>			
ВК 15	Розробка мобільних додатків	4.00	залік
ВК 15	Сучасні мови під Android	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 7</i>			
ВК 16.	CASE-технології	4.00	залік
ВК 16	Комп'ютерна графіка та 3D анімація		залік
ВК 16	Системний аналіз		залік
<i>Вибірковий блок 8</i>			
ВК 17	Математичні основи подання знань	4.00	залік
ВК 17	Формальні моделі подання знань	0.00	залік
ВК 17	Нейронні мережі	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 9</i>			
ВК 18	Крос-платформне програмування	4.00	залік
ВК 18	Хмарні технології та Grid-обчислення	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 10</i>			
ВК 19	Економіка програмного забезпечення	3.00	залік
ВК 19	Основи патентознавства	0.00	залік
ВК 19	Інформаційні технології в сучасній економіці	0.00	залік
<i>Вибірковий блок 11</i>			

ВК 20	Системи штучного інтелекту	4.00	залік
ВК 20	Експертні системи	0.00	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>76</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>240</b>	

### 3. Структурно-логічна схема ОП



## Додаток А

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<b>Зн1</b> Концептуальні знання,набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знаннясучасних досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності <b>Зн2</b> Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанніта професійній діяльності, зокрема на межі предметних галузей	<b>Ум1</b> Розв'язання складних непередбачуваних задач іпроблем у спеціалізованих сферахпрофесійної діяльностіта/або навчанні, що передбачає збирання таінтерпретацію інформації (даних), вибірметодів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	<b>К1</b> Зрозуміле і недвозначнедонесення висновків, а також знань та пояснень, ідей, проблем, рішень, що їх обґрунтовують, власного досвіду до фахівців і нефахівців в галузі професійної діяльності <b>К2</b> Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності <b>К3</b> Використання іноземних мов у професійній діяльності	<b>АВ1</b> Прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребуєзастосування нових підходів та прогнозування <b>АВ2</b> Відповідальність за розвиток професійного знання іпрактик окремих осіб та/або групосіб, оцінку стратегічного розвитку команди <b>АВ3</b> Здатність до подальшогонавчання з високим рівнем автономності
<b>Загальні компетентності</b>				
<b>ЗК1</b>	Зн2	Ум1	К2	
<b>ЗК2</b>		Ум1		АВ1
<b>ЗК3</b>		Ум1	К1	АВ2
<b>ЗК4</b>	Зн1		К2	
<b>ЗК5</b>		Ум1	К3	
<b>ЗК6</b>		Ум1	К2	АВ3
<b>ЗК7</b>	Зн2	Ум1		АВ3
<b>ЗК8</b>	Зн2		К1	
<b>ЗК9</b>		Ум1	К3	АВ2
<b>ЗК10</b>			К1	АВ2
<b>ЗК11</b>			К1	АВ2
<b>ЗК12</b>	Зн2		К2	АВ2
<b>ЗК13</b>		Ум1	К2	АВ3
<b>ЗК14</b>	Зн1		К1	
<b>ЗК15</b>		Ум1	К2	АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
<b>СК1</b>	Зн1		К1	
<b>СК2</b>	Зн2			АВ3

## Додаток Б

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні Результати навчання	Компетентності																														
	Інтегральна	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності																			
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15
ПР1		+				+	+	+			+					+	+	+	+	+	+	+	+				+			+	+
ПР2		+	+	+	+	+					+		+	+		+															
ПР3		+	+								+		+	+		+															
ПР4		+	+	+							+					+															
ПР5		+	+								+		+	+		+		+													
ПР6		+	+								+					+			+												
ПР7		+	+	+							+					+				+											
ПР8		+	+	+	+	+					+		+	+		+					+										
ПР9		+	+	+							+	+	+	+									+								
ПР10		+	+	+							+	+	+	+		+								+							
ПР11		+	+								+	+	+	+										+							
ПР12		+	+	+							+		+	+		+											+				
ПР13		+	+		+	+					+	+	+	+													+				
ПР14		+	+								+		+	+												+					
ПР15		+	+	+							+		+			+												+	+		
ПР16		+	+		+	+					+	+	+			+														+	
ПР17		+	+		+	+					+																		+		