

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Херсонський державний університет

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
галузі знань 12 Інформаційні технології  
Кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерних наук**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
вченою радою Херсонського  
державного університету

  
Голова вченої ради ХДУ  
Володимир ОЛЕКСЕНКО  
(протокол №14 від «29» червня 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «29» червня 2023 р.

В.о. ректора Херсонського державного університету  
  
(Сергій ОМЕЛЬЧУК)  
(наказ № 270 від «29» червня 2023 р.)



## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем розроблена робочою групою у складі:

1. **Песчаненко Володимир Сергійович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ;
2. **Львов Михайло Сергійович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ;
3. **Полторацький Максим Юрійович** – доктор філософії, доцент кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ;
4. **Кушнір Наталія Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ;
5. **Валько Наталія Валеріївна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ.
6. **Шишко Людмила Станіславівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та програмної інженерії ХДУ.
7. **Засухін Ростислав Русланович** – здобувач групи 12-231 освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» (бакалаврського) рівня.
8. **Корягіна Анастасія Анатоліївна** – здобувач групи 12-331 освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» (бакалаврського) рівня.

Відгуки-рецензії зовнішніх стейкхолдерів:

1. **Орлов Володимир Андрійович** – Chief technology officer (CTO), компанія ARTJOKER OÜ.
2. **Калитюк Павло Павлович** - TDO, компанія ARTJOKER OÜ.

**1. Профіль освітньо-професійної програми  
«Комп'ютерні науки»  
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки**

| <b>1. Загальна інформація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Херсонський державний університет, кафедра комп'ютерних наук та програмної інженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Бакалавр з комп'ютерних наук<br>Фахівець з інформаційних технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Сертифікат (серія НД №2288944) до 01 липня 2026 р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FQ-EHEA - перший цикл, QF-LLL - 6 рівень, НРК - 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Передумови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст") заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями. |
| <b>Мова(и) викладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 роки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairInformatics/EduPlans.aspx">http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairInformatics/EduPlans.aspx</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2. Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей у фахівців, які володіють фундаментальними знаннями і практичними навичками в області засобів та ресурсів розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення, сприяють соціальній стійкості та мобільності на ринку праці випускників, 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 і систем; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних в організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних системах. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3. Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12 Інформаційні технології<br>122 Комп'ютерні науки<br><b>Основні предмети:</b> Програмування, Математична логіка та теорія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>спеціалізація)</b>                                     | алгоритмів, Конструювання програмного забезпечення, Проектування програмних систем, Системний аналіз та теорія прийняття рішень, Аналіз даних                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                      | Програма освітньо-професійна.<br>Структура програми передбачає оволодіння базовими знаннями та практичними навичками щодо використання сучасних інформаційних систем і технологій, моделювання, проектування, розробки, впровадження та супроводу інформаційних технологій і систем аналізу й обробки даних в організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b> | Загальна програма<br>Акцент на вивчення ICT, моделювання, проектування, розробку, впровадження та супровід інформаційних технологій і систем аналізу й обробки даних в організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних системах.<br>За рішенням вченої ради ХДУ можуть створюватися додаткові спеціалізації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Особливості програми</b>                               | Програма спрямована на оволодіння основами фундаментальних знань і практичними навичками щодо використання сучасних інформаційних систем і технологій, моделювання, проектування, розробки, впровадження та супроводу інформаційних технологій і систем аналізу й обробки даних в організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних системах.<br><br>Угода №28-53. Поморська Академія в м. Слупськ (Республіка Польща)<br>Термії дії: 11.03.2020 – 11.03.2025;<br><br>Угода № 31-22. Поморська Академія в м. Слупськ (Республіка Польща)<br>Термін дії: 16.10.2017 - 16.10.2022. Подвійні дипломи.<br><br>Угода №01-8 Університет ім. Адама Міцкевича м. Познань (Республіка Польща)<br>Термін дії: 04.04.2006 - безстроковий термін<br><br>Угода №31-5 Університет Альпен-Адрія м. Клагенфурт (Республіка Австрія)<br>Термін дії: 16.03.2016 – 16.03.2026<br><br>Угода №28-28 Університет Томаша Бати в Зліні (Чеська Республіка)<br>Термін дії: 10.04.2018 - 10.04.2022<br><br>Угода №28-55 Університет ім. Сюлеймана Деміреля (Туреччина)<br>Термін дії: 28.02.2020 - 28.02.2025<br><br>Угода №28-56. Шуменський університет «Єпископ Костянтин Преславський» (Республіка Болгарія)<br>Термін дії: 25.08.2020 – 25.03.2023 |

| 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                               |               |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|---------------|
| Працевлаштування                                                      | Випускники можуть працювати в ІТ-компаніях, підприємствах, банках, страхових компаніях, фондових ринках, на підприємствах малого та середнього бізнесу на посадах програмістів, ІТ-фахівців. бізнес-аналітиків, розробників WEB-сайтів.<br>2132.2 - Інженер-програміст<br>2131.2 - Програміст (база даних);<br>2132.2 - Програміст прикладний;<br>2131.2 - Адміністратор бази даних;<br>2131.2 - Аналітик з комп'ютерних комунікацій;<br>3121 Фахівець з інформаційних технологій<br>3114 Фахівець інфокомунікацій |             |                               |               |
| Подальше навчання                                                     | Можливість продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                               |               |
| 5. Викладання та оцінювання                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                               |               |
| Викладання та навчання                                                | Проблемно-орієнтоване навчання, змішане навчання, лекції, практичні та лабораторні роботи, групові проекти, участь у тренінгах, командна робота, презентація курсових і кваліфікаційних робіт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                               |               |
| Оцінювання                                                            | Оцінювання здійснюється з урахування кредитно-трансферної накопичувальної системи (усні і письмові екзамени, практика, кейси, технічні звіти, проектна робота, тестовий контроль, захист курсової та кваліфікаційної робіт)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                               |               |
|                                                                       | Сума балів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |               |
|                                                                       | 90-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A           | відмінно                      | Зараховано    |
|                                                                       | 82-89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B           | добре                         |               |
|                                                                       | 74-81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | C           |                               |               |
|                                                                       | 64-73                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | D           | задовільно                    |               |
|                                                                       | 60-63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E           |                               |               |
|                                                                       | 35-59                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | F           | незадовільно                  | Не зараховано |
| 1-34                                                                  | F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                               |               |
| 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.<br>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.                                 |             |                               |               |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b> | <p>СК1. Здатність до математичного формулювання та дослідження неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</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 структур даних і 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'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи</p> |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <p>методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>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.</p> <p>СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, проектувати та використовувати бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі з використанням хмарних сервісів.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління проектами створення інформаційного та програмного забезпечення, процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів. інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>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.</p> <p>СК12. 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>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.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, процесів управління проектами, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. 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>7. Програмні результати навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                         | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосовань, 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.</p> <p>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).</p> <p>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</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>багатовимірний аналіз даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p> <p>ПР13. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту до аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів Apache Spark, TensorFlow, H2O тощо.</p> <p>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 адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.</p> <p>ПР15. Володіти методологією та CASE-засобами моделювання та проектування складних систем, методи структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування. при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, вміти забезпечувати безпеку комп'ютерних систем і мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.</p> <p>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.</p> |
| <b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | доктори фізико-математичних наук, доктори та кандидати економічних, фізико-математичних, технічних і педагогічних наук, фахівці з бізнесу та ІТ-галузі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | 8 комп'ютерних класів з мультимедійним обладнанням, wi-fi, лабораторія крипоекономіки для проведення лабораторних і практичних занять, коворкінг зала і конференц зала Наукової бібліотеки для проведення наукових заходів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Е-бібліотека, WoS доступ, НМКД в електронному та друкованому вигляді, силабуси, система дистанційного навчання «KSU Online» ( <a href="http://ksuonline.kspu.edu/">http://ksuonline.kspu.edu/</a> ); Херсонський віртуальний університет ( <a href="http://dls.ksu.kherson.ua/dls/">http://dls.ksu.kherson.ua/dls/</a> );                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | На підставі двосторонніх договорів між Херсонським державним університетом та закладами вищої освіти, науковими установами. Бакалаври мають змогу пройти онлайн-курси на платформах Prometheus, COURSERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | <p>Угода №28-53. Поморська Академія в м. Слупськ (Республіка Польща), семестрове стажування. Термії дії: 11.03.2020 – 11.03.2025</p> <p>Угода №01-8 Університет ім. Адама Міцкевича м. Познань (Республіка Польща). Термін дії: 04.04.2006 - безстроковий термін</p> <p>Угода №31-15 Вища економічна школа у місті Бидгощ (Республіка Польща). Термін дії: 16.05.2017 - 16.05.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>Угода №31-5 Університет Альпен-Адрія м. Клагенфурт (Республіка Австрія), семестрове стажування. Термін дії: 16.03.2016-16.03.2026</p> <p>Угода №28-28 Університет Томаша Бати в Зліні (Чеська Республіка). Термін дії: 10.04.2018 - 10.04.2022</p> <p>Угода №28-56. Шуменський університет «Єпископ Костянтин Преславський» (Республіка Болгарія). Термін дії: 25.08.2020 – 25.03.2023</p> |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | <p>Можливості навчання для іноземних здобувачів вищої освіти у межах ліцензійної акредитованої освітньої програми спеціальності "Комп'ютерні науки" за умови попередньої мовленнєвої підготовки</p>                                                                                                                                                                                           |

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми (ОП)

| Код н/д                          | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, атестація)                     | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1                                | 2                                                                                                                 | 3                  | 4                       |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b> |                                                                                                                   |                    |                         |
| ОК 1                             | Філософія                                                                                                         | 5                  | екзамен                 |
| ОК 2                             | Історія України та української культури                                                                           | 6                  | диф. залік              |
| ОК 3                             | Українська мова (за професійним спрямуванням)                                                                     | 5                  | диф. залік              |
| ОК 4                             | Іноземна мова                                                                                                     | 5                  | диф. залік              |
| ОК 5                             | Безпека життєдіяльності (безпека життєдіяльності, основи охорони праці та цивільний захист) та екологічна безпека | 3                  | диф. залік              |
| ОК 6                             | Фізичне виховання                                                                                                 | 3                  | диф. залік              |
| ОК 7                             | Сучасні інформаційні технології у професійній діяльності                                                          | 3                  | диф. залік              |
| ОК 8                             | Академічна доброчесність                                                                                          | 3                  | диф. залік              |
| ОК 9                             | Лінійна алгебра та аналітична геометрія                                                                           | 6                  | Екзамен                 |
| ОК 10                            | Математичний аналіз                                                                                               | 6                  | Екзамен                 |
| ОК 11                            | Безпека програм та даних                                                                                          | 3,5                | диф. залік              |
| ОК 12                            | Алгоритми і структури даних                                                                                       | 4                  | диф. залік              |
| ОК 13                            | Математична логіка та теорія алгоритмів                                                                           | 4,5                | Екзамен                 |
| ОК 14                            | Архітектура комп'ютера та комп'ютерних мереж                                                                      | 3                  | диф. залік              |
| ОК 15                            | Аналіз даних                                                                                                      | 4                  | Екзамен                 |
| ОК 16                            | Бази даних та інформаційні системи                                                                                | 4                  | Екзамен                 |
| ОК 17                            | Технології серверного програмування та API*                                                                       | 4                  | диф. залік              |
| ОК 18                            | Групова динаміка і комунікації                                                                                    | 3                  | диф. залік              |
| ОК 19                            | Управління процесами розроблення програмного забезпечення                                                         | 4                  | диф. залік              |
| ОК 20                            | Дискретна математика                                                                                              | 9,5                | Екзамен                 |
| ОК 21                            | Проектування програмних систем                                                                                    | 3                  | диф. залік              |
| ОК 22                            | Взаємодія людини та машини                                                                                        | 3                  | диф. залік              |
| ОК 23                            | Методи оптимізації та дослідження операцій                                                                        | 3                  | диф. залік              |
| ОК 24                            | Операційні системи та системне програмування                                                                      | 3,5                | Екзамен                 |
| ОК 25                            | Web- програмування                                                                                                | 4                  | диф. залік              |
| ОК 26                            | Алгоритмізація та програмування                                                                                   | 12,5               | Екзамен, диф. залік     |
| ОК 27                            | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                | 6                  | Екзамен                 |

|                                                                  |                                               |     |            |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|------------|
| ОК 28                                                            | Моделювання бізнес-процесів                   | 3   | диф. залік |
| ОК 29                                                            | Якість програмного забезпечення та тестування | 3   | диф. залік |
| ОК 30                                                            | Курсова робота з фахових дисциплін            | 3   | диф. залік |
| ОК 31                                                            | Навчальна практика                            | 6   | диф. залік |
| ОК 32                                                            | Виробнича практика                            | 9   | диф. залік |
| ОК 33                                                            | Переддипломна практика                        | 3   | диф. залік |
| ОК 34                                                            | Атестація здобувачів вищої освіти             | 4,5 |            |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент                           |                                               | 155 |            |
| Вибіркові компоненти ОП                                          |                                               |     |            |
| Цикл загальної підготовки                                        |                                               |     |            |
| ВК 1                                                             | Дисципліна вільного вибору 1                  | 3   | диф. залік |
| ВК 2                                                             | Дисципліна вільного вибору 2                  | 3   | диф. залік |
| ВК 3                                                             | Дисципліна вільного вибору 3                  | 3   | диф. залік |
| ВК 4                                                             | Дисципліна вільного вибору 4                  | 3   | диф. залік |
| ВК 5                                                             | Дисципліна вільного вибору 5                  | 3   | диф. залік |
| ВК 6                                                             | Дисципліна вільного вибору 6                  | 5   | диф. залік |
| ВК 7                                                             | Дисципліна вільного вибору 7                  | 5   | диф. залік |
| ВК 8                                                             | Дисципліна вільного вибору 8                  | 5   | диф. залік |
| ВК 9                                                             | Дисципліна вільного вибору 9                  | 5   | диф. залік |
| ВК 10                                                            | Дисципліна вільного вибору 10                 | 5   | диф. залік |
| ВК 11                                                            | Дисципліна вільного вибору 11                 | 5   | диф. залік |
| ВК 12                                                            | Дисципліна вільного вибору 12                 | 5   | диф. залік |
| ВК 13                                                            | Дисципліна вільного вибору 13                 | 5   | диф. залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент (цикл загальної підготовки)  |                                               | 55  |            |
| Цикл професійної підготовки                                      |                                               |     |            |
| ВК 14                                                            | Дисципліна вільного вибору 14                 | 5   | диф. залік |
| ВК 15                                                            | Дисципліна вільного вибору 15                 | 5   | диф. залік |
| ВК 16                                                            | Дисципліна вільного вибору 16                 | 5   | диф. залік |
| ВК 17                                                            | Дисципліна вільного вибору 17                 | 5   | диф. залік |
| ВК 18                                                            | Дисципліна вільного вибору 18                 | 5   | диф. залік |
| ВК 19                                                            | Дисципліна вільного вибору 19                 | 5   | диф. залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент циклу професійної підготовки |                                               | 30  |            |
| Загальний обсяг вибірових компонент                              |                                               | 85  |            |
| Загальний обсяг освітньої програми                               |                                               | 240 |            |

### **Дисципліни вільного вибору**

#### **Цикл загальної підготовки**

**Дисципліни вільного вибору студента ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4, ВК 5, ВК 6, ВК 7, ВК 8, ВК 9, ВК 10, ВК 11, ВК 12, ВК 13**

За електронним каталогом на сайті ХДУ

#### **Цикл професійної підготовки**

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК 14**

Функціональне та логічне програмування  
Технологія створення дистанційного курсу  
Програмне забезпечення в бізнес-аналітиці  
Теорія механізмів

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК 15**

Англійська мова професійного спрямування  
Теорія ймовірностей та математична статистика  
Обробка зображень та мультимедія  
Комп'ютерна геометрія

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК16**

Розробка користувацьких інтерфейсів  
Проектний практикум  
Основи бізнесу та підготовка стартапів  
Хмарні обчислення

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК 17**

Технології символічних перетворень  
Програмування мультимедійних веб-додатків  
Інтелектуальні інформаційні системи  
Схемотехніка та проектування роботів

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК18**

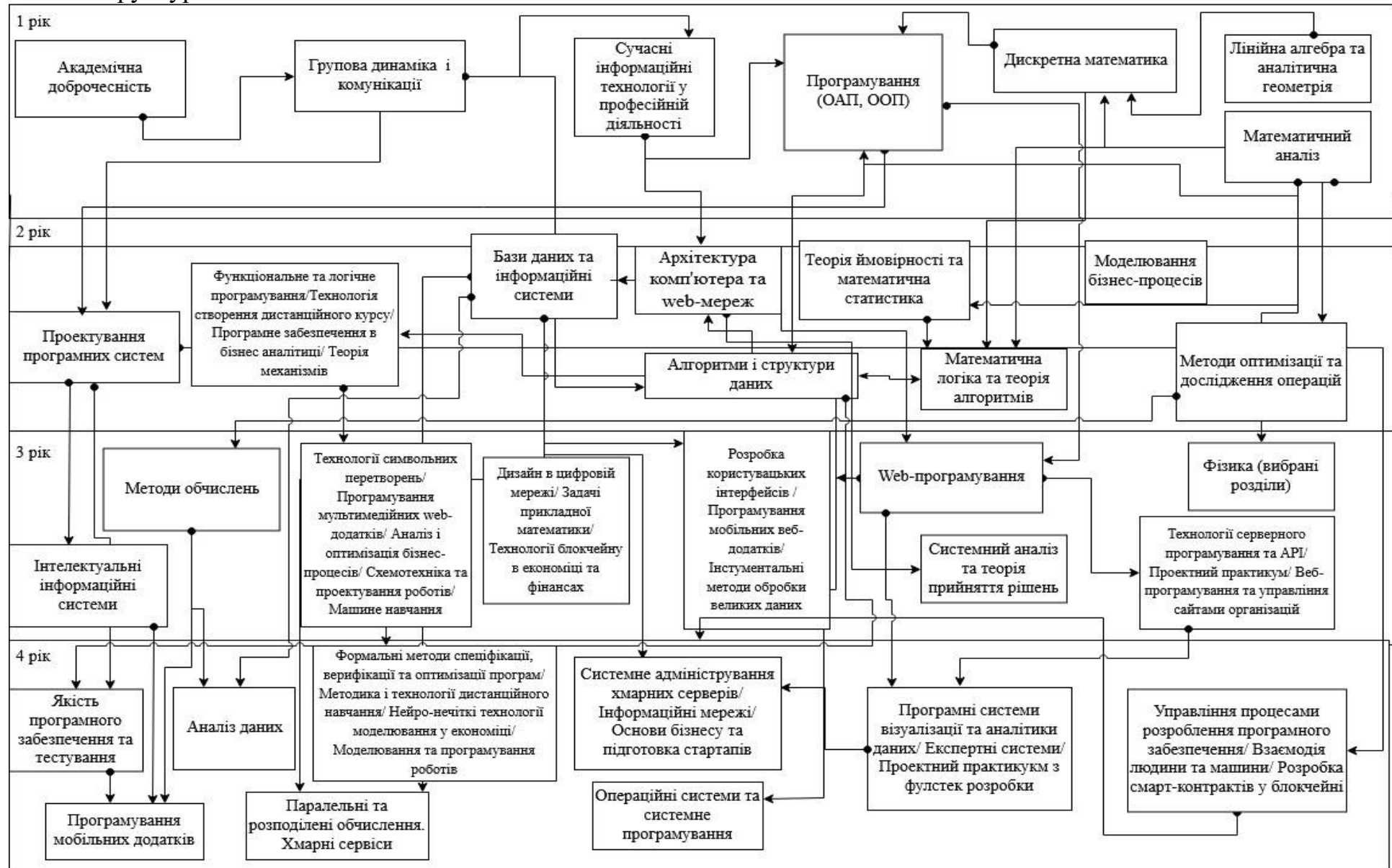
Дизайн в цифровій мережі  
Основи 3D моделювання та друку  
Програмування мобільних та веб-додатків  
Паралельні та розподілені обчислення. Хмарні сервіси

##### **Дисципліна вільного вибору студента ВК 19**

Формальні методи специфікації, верифікації та оптимізації програм  
Методика та технології дистанційного навчання  
Технології віртуальної та доповненої реальності  
Штучний інтелект і нейронні мережі  
Моделювання та програмування роботів

\* Здобувачі рівня вищої освіти «бакалавр» обирають навчальні дисципліни, що пропонуються для інших спеціальностей цього ж рівня та інших рівнів вищої освіти за погодженням з керівником відповідного підрозділу

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (проєкту) і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження випускникам ступеня бакалавра з присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з комп'ютерних наук. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

# 1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

|      | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | OK9 | OK10 | OK11 | OK12 | OK13 | OK14 | OK15 | OK16 | OK17 | OK18 | OK19 | OK20 | OK21 | OK22 | OK23 | OK24 | OK25 | OK26 | OK27 | OK28 | OK29 | OK30 | OK31 | OK32 | OK33 | OK34 |   |   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| IK   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K1  | ●   |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K2  |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |     |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K3  |     |     | ●   |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ●    |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K4  |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| 3K5  |     |     |     | ●   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      | ●    |      |   |   |
| 3K6  | ●   |     | ●   | ●   |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    |      | ●    |      |      | ●    | ●    |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |   |   |
| 3K7  |     | ●   | ●   | ●   | ●   |     |     |     | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |   |   |
| 3K8  |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    |      |   |   |
| 3K9  |     | ●   | ●   |     |     | ●   | ●   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      | ●    |      |      | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ● |   |
| 3K10 |     |     |     | ●   |     | ●   | ●   |     |     |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      | ●    |      |      | ●    | ●    |      | ●    |      | ●    | ●    | ●    |   |   |
| 3K11 |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   |     |      |      |      | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      | ●    | ●    | ● |   |
| 3K12 | ●   |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   |      |      | ●    |      | ●    |      |      | ●    |      | ●    |      | ●    |      |      |      |      | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K13 | ●   |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   |      |      | ●    | ●    | ●    |      |      |      | ●    |      | ●    |      | ●    |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      | ●    |      | ●    |      |   |   |
| 3K14 |     |     |     |     | ●   | ●   |     | ●   | ●   | ●    | ●    |      | ●    | ●    |      | ●    | ●    |      | ●    |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      |      | ●    |      | ●    | ●    | ●    | ● |   |
| 3K15 |     | ●   |     |     | ●   |     |     | ●   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| CK1  |     |     |     |     |     | ●   |     |     | ●   | ●    | ●    | ●    |      |      |      | ●    |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      | ●    | ●    | ● |   |
| CK2  |     |     |     |     |     | ●   |     |     |     |      | ●    |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |   |   |
| CK3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ● |   |
| CK4  |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   | ● |
| CK5  |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |      |      | ●    |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    |      |      |      | ●    |      |      |      |      |   |   |
| CK6  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      |      | ●    | ●    |      |      |   |   |
| CK7  |     |     |     |     |     |     | ●   |     |     |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ● |   |
| CK8  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      | ● | ● |
| CK9  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | ●    |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    | ● |   |
| CK10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ● | ● |
| CK11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   | ● |
| CK12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |   |   |
| CK13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| CK14 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| CK15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      | ●    | ●    |      |   | ● |
| CK16 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | ●    | ●    |      | ●    |      | ●    |      |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    |      | ●    |      |   |   |

## 2. Матриця забезпечення програмних результатів відповідними компонентами освітньої програми

|       | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | OK9 | OK10 | OK11 | OK12 | OK13 | OK14 | OK15 | OK16 | OK17 | OK18 | OK19 | OK20 | OK 21 | OK 22 | OK 23 | OK 24 | OK 25 | OK 26 | OK 27 | OK 28 | OK 29 | OK 30 | OK 31 | OK 32 | OK 33 | OK 34 |   |   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| ПР 1  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |     |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    |      |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |       |       |       |       | ●     | ●     |   |   |
| ПР 2  |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●     | ●     |       | ●     | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | ●    |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    | ●    | ●     | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 4  |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |      |      |      | ●    | ●    | ●    | ●    |      |      | ●    |      |       |       | ●     | ●     | ●     |       |       |       | ●     | ●     |       |       |       | ●     |   |   |
| ПР 5  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      | ●    |      | ●     |       |       | ●     | ●     |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 6  |     |     |     |     |     |     |     | ●   |     |      |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |   |   |
| ПР 7  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ПР 8  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |       |       |       |   |   |
| ПР 9  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | ●    | ●    |      |      |      |       |       | ●     |       |       |       |       |       | ●     |       |       | ●     | ●     |       | ● |   |
| ПР10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | ●    |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |   |   |
| ПР 13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | ●    |      |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |       |       |       |       |       | ●     |   |   |
| ПР 14 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      | ●    | ●    | ●     |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       | ● |   |
| ПР 15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |   | ● |
| ПР 16 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | ●    |      |      |      | ●    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |   |   |
| ПР 17 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |

Гарант

*Л.С. Шишко*

Шишко Л.С.