

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Ректор Дніпровського національного  
університету імені Олеся Гончара

Поляков М.В.

« 10 » 09 2020 р.



**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 122 Комп'ютерні науки

галузь знань 12 Інформаційні технології

**Схвалено:**

вченою радою Дніпровського  
національного університету  
імені Олеся Гончара

від 10.09 2020 р., протокол № 1

**Дніпро  
2020**

## **ПЕРЕДМОВА**

**1. Внесено:** кафедрою комп'ютерних наук та інформаційних технологій, факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем.

**2. Затверджено та надано чинності** рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (перша редакція);
- від «21» лютого 2020 р., пр. № 9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р);
- від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 2 від набору 2020/2021 н.р );
- від «23» вересня 2021 р., пр. № 2 (редакція № 2, зміни до ОП від набору 2021/2022 н.р.);
- від «16» травня 2024 р., пр. №10 (редакція № 2, зміни до ОП від набору 2024/2025 н.р).

### **3. Розробники (робоча група):**

1. Герасимов Володимир Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
2. Прокоф'єв Тихін Анатолійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
3. Єгоров Артем Олександрович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
4. Вовк Сергій Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
5. Волковський Олег Степанович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

### **4. При розробці враховані вимоги:**

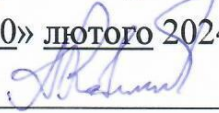
#### **1. Освітнього стандарту спеціальності:**

**Стандарт вищої освіти України** зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» **затверджений** наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962, **вводиться в дію** з 2019/2020 навчального року.

Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 26.06.2019 р., протокол № 6.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

1. Вчена рада факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем:  
протокол № 60 від «20» лютого 2024 р.

Голова вченої ради  (Олександр КОВАЛЕНКО)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 6 від «15» 05 2024 р.

Голова РЗЯВО  (Валентина СІЛІЧ-БАЛГАБАЄВА)

**Рецензії-відгуки стейкхолдерів:**

1. Роботодавці:

1. Трапезніков Артем Вячеславович, директор комунального підприємства  
«Цифрова трансформація та автоматизація інформаційних процесів міста  
«ЄДніпро» Дніпровської міської ради.

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Номерчук Назарій Валерійович, ДНУ, 1 курс, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки, ОНП «Комп'ютерні науки».
2. Бабенко Костянтин Євгенович, ДНУ, 1 курс, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки, ОНП «Комп'ютерні науки».
3. Костюченко Артем Дмитрович, ДНУ, 1 курс, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки, ОП «Комп'ютерні науки».

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

| 1 – Загальна інформація                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу                                                                                                                                    | Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара<br>Факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем<br>Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій                                                                          |
| Офіційна назва освітньої програми                                                                                                                                                              | Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»                                                                                                                                                                                                   |
| Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)                                                                                                                                          | Educational and professional program: Computer Science                                                                                                                                                                                              |
| Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу                                                                                                                                   | Бакалавр<br>Освітня кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерних наук                                                                                                                                                                                      |
| Кваліфікація в дипломі                                                                                                                                                                         | Ступінь: Бакалавр<br>Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки<br>Освітня програма: Комп'ютерні науки                                                                                                                                                    |
| Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)                                                                                                                                                     | Degree: bachelor<br>Speciality: 122 Computer Science<br>Specialization: -<br>Educational program: Computer Science                                                                                                                                  |
| Професійна кваліфікація                                                                                                                                                                        | не надається                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                                                                                                                                        | Диплом бакалавра, одиничний,<br>240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців;<br>180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців<br>120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців                                                |
| Наявність акредитації                                                                                                                                                                          | Міністерство освіти і науки України<br>Сертифікат з акредитації спеціальності 122 Комп'ютерні науки<br>НД № 0495244 від 19.10.2017 р.<br>Термін дії до 01.07.2023* р.                                                                               |
| Цикл/рівень                                                                                                                                                                                    | НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл,<br>EQF LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                |
| Передумови                                                                                                                                                                                     | Повна загальна середня освіта або ступінь фахового молодшого бакалавра, або ступінь молодшого бакалавра (ОКР спеціаліста)                                                                                                                           |
| Форми навчання                                                                                                                                                                                 | денна                                                                                                                                                                                                                                               |
| Мова(и) викладання                                                                                                                                                                             | українська                                                                                                                                                                                                                                          |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                                                                                  | На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432, а також* Постанови Кабінету Міністрів України від 16 березня 2022 р. № 295) або до проходження первинної акредитації освітньої програми |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми                                                                                                                                 | www.dnu.dp.ua                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 – Мета освітньої програми                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Набуття компетентностей, необхідних для дослідження, проектування, розробки, моделювання, створення, впровадження, супроводу нових та вдосконалення наявних інформаційних систем і технологій. |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 – Характеристика освітньої програми                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Предметна область (галузь знань, спеціа-                                                                                                                                                       | галузь знань 12 Інформаційні технології<br>спеціальність 122 Комп'ютерні науки                                                                                                                                                                      |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>льність, спеціалізація)</p>                                   | <p><b>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань;</li> <li>– методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень;</li> <li>– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p> |
| <p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>                      | <p>Освітньо-професійна програма бакалавра має прикладну орієнтацію. Професійні акценти програми: теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів; системний аналіз об'єктів і процесів комп'ютеризації; лінгвістичне, інформаційне і програмне забезпечення систем різного призначення; математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів; моделі подання даних і знань; моделі, методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі і використання інформації; моделі предметних областей і методи побудови інтелектуальних систем; методи та алгоритми розпізнавання сенсорних сигналів, звуків, зображень і образів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p> | <p>Загальна освіта та професійна підготовка в галузі інформаційних технологій зі спеціальності «Комп'ютерні науки».</p> <p>Ключові слова: комп'ютерні науки, інформаційні технології, сучасні моделі, методи, алгоритми, програмування, мережі, штучний інтелект, захист, архітектура, обробка зображень, комп'ютерний зір, мультимедіа, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах з метою їх систематизації та виявлення необхідних фактів інформаційного характеру.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Особливості програми</b>                                                   | Спеціальна підготовка з технологій обробки зображень та комп'ютерного зору.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | <p>Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (зі змінами та доповненнями):</p> <p><b>2 Професіонали</b></p> <p><b>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</b></p> <p>213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем</p> <p>2131.2 Розробники обчислювальних систем</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних</p> <p>2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення</p> <p>2131.2 Інженер з комп'ютерних систем</p> <p>2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів</p> <p>2132 Професіонали в галузі програмування</p> <p>2132.2 Розробники комп'ютерних програм</p> <p>2132.2 Програміст (база даних)</p> <p>2132.2 Програміст прикладний</p> <p>2132.2 Програміст системний</p> <p>2132.2 Інженер-програміст</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень</p> |
| <b>Подальше навчання</b>                                                      | Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Викладання та навчання</b>                                                 | Проблемно-орієнтоване навчання, студентоцентроване навчання, лекції, семінарські (практичні) заняття, навчання через лабораторну практику, консультації з викладачами, самонавчання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Оцінювання</b>                                                             | Екзамени, диференційовані заліки, заліки, презентації, розрахункові завдання, контрольні модульні роботи, курсові роботи, захисти звітів з практик, захист кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>                                           | <p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <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 (СК\ФК)</b> | <p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>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, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</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, 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> <p><i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти:</i></p> <p>СК17. Здатність визначати, обґрунтовувати, пропонувати та реалізовувати архітектуру комп'ютерної системи та її програмне забезпечення відповідно до поставлених завдань.</p> <p>СК18. Здатність до аналізу проєктів, розробок та імплементацій комп'ютерних систем та їх програмного забезпечення.</p> |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          | <p><i>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ПР01. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР02. Використовувати сучасний математичний апарат неперерв-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР03. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПР04. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР05. Проєктувати, 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>ПР06. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p> <p>ПР07. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p> <p>ПР08. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проєктування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>ПР09. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проєктувати 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 проєктну 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 багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p> <p>ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних ме-</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>реж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення</p> <p>ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.</p> <p>ПР16. 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> <p><i>Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:</i></p> <p>ПР17. Визначати коло своїх обов'язків за напрямом професійної діяльності з урахуванням завдань охорони праці та безпеки життєдіяльності.</p> <p>ПР18. Володіти базовими знаннями у гуманітарній галузі, які сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей й уміння їх використовувати в професійній діяльності, визначати філософські аспекти пошуку необхідних рішень й вести здоровий спосіб життя, володіти базовими знаннями з фундаментальної фізики, електротехніки та електроніки, комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів й застосовувати їх у професійній діяльності.</p> |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | <p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності;</li> <li>• обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів;</li> <li>• моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників;</li> <li>• впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовуються мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <p>Університет має власний веб-сайт за адресою <a href="https://dnu.dp.ua">https://dnu.dp.ua</a>, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю. |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Можливе за умови вивчення студентом української мови                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

### 2.1.1. Перелік компонент ОП

**240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців**

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю | Послідовність вивчення, семестр |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                  | 3                  | 4                           | 5                               |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                    |                    |                             |                                 |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                    |                    |                             |                                 |
| ОК 1.1                                | Фізична культура                                                                                                   | позакредитна       | залік                       | 2,4,5(1-5)                      |
| ОК 1.2                                | Історія та культура України                                                                                        | 5,0                | диф. залік                  | 1                               |
| ОК 1.3                                | Безпека життєдіяльності та цивільний захист                                                                        | 4,0                | залік                       | 5                               |
| ОК 1.4                                | Філософія                                                                                                          | 3,0                | екзамен                     | 3                               |
| ОК 1.5                                | Українська мова за професійним спрямуванням                                                                        | 3,0                | диф. залік                  | 1                               |
| ОК 1.6                                | Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)*                                                                   | 6,0                | диф.залік                   | 2, 3                            |
| ОК 1.7                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України                                                           | 3,0                | залік                       | 3                               |
| ОК 1.8                                | Вступ до спеціальності                                                                                             | 3,0                | залік                       | 1                               |
| ОК 1.9                                | Охорона праці у галузі                                                                                             | 3,0                | залік                       | 8                               |
| ОК 1.10                               | Психологія спілкування                                                                                             | 3,0                | залік                       | 1                               |
| <b>Всього I</b>                       |                                                                                                                    | <b>33</b>          |                             |                                 |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                    |                    |                             |                                 |
| <i>базові</i>                         |                                                                                                                    |                    |                             |                                 |
| ОК 2.1                                | Вища математика                                                                                                    | 9,0                | екзамен, диф.залік          | 1, 2                            |
| ОК 2.2                                | Дискретна математика                                                                                               | 4,0                | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.3                                | Електротехніка та електроніка                                                                                      | 3,0                | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.4                                | Алгоритмізація та програмування                                                                                    | 5,0                | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.5                                | Чисельні методи                                                                                                    | 4,0                | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.6                                | Фізика                                                                                                             | 4,0                | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.7                                | Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів                                                                | 5,0                | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.8                                | Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика                                                  | 3,0                | екзамен                     | 4                               |
| <i>фахові</i>                         |                                                                                                                    |                    |                             |                                 |
| ОК 2.9                                | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                 | 5,0                | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.10                               | Комп'ютерна графіка                                                                                                | 4,0                | залік                       | 2                               |
| ОК 2.11                               | Математичні методи дослідження операцій                                                                            | 4,0                | екзамен                     | 3                               |
| ОК 2.12                               | Операційні системи                                                                                                 | 4,0                | екзамен                     | 3                               |
| ОК 2.13                               | Веб-технології та веб-дизайн                                                                                       | 3,0                | екзамен                     | 3                               |

|                              |                                                                                       |            |                               |   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|---|
| ОК 2.14                      | Теорія алгоритмів                                                                     | 4,0        | екзамен                       | 4 |
| ОК 2.15                      | Організація баз даних та знань                                                        | 5,0        | екзамен                       | 4 |
| ОК 2.16                      | Курсова робота з дисципліни "Організація баз даних та знань"                          | 1,0        | диф.залік                     | 4 |
| ОК 2.17                      | Організація сучасних обчислювальних систем                                            | 3,0        | залік                         | 4 |
| ОК 2.18                      | Мультимедійне програмування                                                           | 4,0        | екзамен                       | 4 |
| ОК 2.19                      | Системний аналіз                                                                      | 3,0        | залік                         | 5 |
| ОК 2.20                      | Інтелектуальний аналіз даних                                                          | 3,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.21                      | Технології захисту інформації                                                         | 3,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.22                      | Комп'ютерні мережі                                                                    | 4,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.23                      | Проектування інформаційних систем                                                     | 3,0        | диф.залік                     | 5 |
| ОК 2.24                      | Моделювання систем                                                                    | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.25                      | Технологія створення програмних продуктів                                             | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.26                      | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"               | 1,0        | диф.залік                     | 6 |
| ОК 2.27                      | Методи та системи штучного інтелекту                                                  | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.28                      | Цифрові сигнальні процесори                                                           | 4,0        | залік                         | 6 |
| ОК 2.29                      | Технології комп'ютерного проектування                                                 | 3,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.30                      | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                               | 4,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.31                      | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | 1,0        | диф.залік                     | 7 |
| ОК 2.32                      | Теорія прийняття рішень                                                               | 4,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.33                      | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                                          | 3,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.34                      | Крос-платформне програмування                                                         | 4,0        | екзамен                       | 8 |
| ОК 2.35                      | Управління ІТ-проектами                                                               | 3,0        | екзамен                       | 8 |
| ОК 2.36                      | Виробнича практика: проектно-технологічна                                             | 3,0        | диф.залік                     | 6 |
| ОК 2.37                      | Виробнича практика: переддипломна                                                     | 6,0        | диф.залік                     | 8 |
| ОК 2.38                      | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи                                           | 9,0        | захист кваліфікаційної роботи | 8 |
| <b>Всього II</b>             |                                                                                       | <b>147</b> |                               |   |
| <b>Всього</b>                |                                                                                       | <b>180</b> |                               |   |
| <b>Вибіркові компоненти:</b> |                                                                                       |            |                               |   |
| <b>2 курс</b>                |                                                                                       |            |                               |   |
| ВК 1                         | Дисципліна 1                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 3 |
| ВК 2                         | Дисципліна 2                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 3 |
| ВК 3                         | Дисципліна 3                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 4 |
| ВК 4                         | Дисципліна 4                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 4 |

| <b>3 курс</b>                                                           |               |     |            |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|------------|------------------|
| ВК 5                                                                    | Дисципліна 5  | 5,0 | диф. залік | 5                |
| ВК 6                                                                    | Дисципліна 6  | 5,0 | диф. залік | 5                |
| ВК 7                                                                    | Дисципліна 7  | 5,0 | диф. залік | 6                |
| ВК 8                                                                    | Дисципліна 8  | 5,0 | диф. залік | 6                |
| <b>4 курс</b>                                                           |               |     |            |                  |
| ВК 9                                                                    | Дисципліна 9  | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК 10                                                                   | Дисципліна 10 | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК 11                                                                   | Дисципліна 11 | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК12                                                                    | Дисципліна 12 | 5,0 | диф. залік | 8                |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                           |               |     |            | <b>180 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |               |     |            | <b>60 (25%)</b>  |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                               |               |     |            | <b>240</b>       |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент: **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань *та* навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибіркові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

2.1.2 Перелік компонент ОП  
120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни,<br>курсіві проекти (роботи),<br>практики, кваліфікаційна<br>робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю | Послідовність<br>вивчення,<br>семестр |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                           | 3                     | 4                                 | 5                                     |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| ОК 1.1                                | Безпека життєдіяльності та цивільний захист                                                                                 | 4,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.2                                | Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)                                                                             | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.3                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України                                                                    | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.4                                | Охорона праці в галузі                                                                                                      | 3,0                   | залік                             | 4                                     |
| <b>Всього I</b>                       |                                                                                                                             | <b>13</b>             |                                   |                                       |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| ОК 2.1                                | Системний аналіз                                                                                                            | 3,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.2                                | Інтелектуальний аналіз даних                                                                                                | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.3                                | Технології захисту інформації                                                                                               | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.4                                | Комп'ютерні мережі                                                                                                          | 5,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.5                                | Проектування інформаційних систем                                                                                           | 4,0                   | диф. залік                        | 1                                     |
| ОК 2.6                                | Моделювання систем                                                                                                          | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.7                                | Технологія створення програмних продуктів                                                                                   | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.8                                | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"                                                     | 1,0                   | диф. залік                        | 2                                     |
| ОК 2.9                                | Методи та системи штучного інтелекту                                                                                        | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.10                               | Цифрові сигнальні процесори                                                                                                 | 4,0                   | залік                             | 2                                     |
| ОК 2.11                               | Технології комп'ютерного проектування                                                                                       | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.12                               | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.13                               | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень"                                       | 1,0                   | диф. залік                        | 3                                     |
| ОК 2.14                               | Теорія прийняття рішень                                                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |

|                                                                        |                                              |           |                               |                 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------------|
| ОК 2.15                                                                | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір | 3,0       | екзамен                       | 3               |
| ОК 2.16                                                                | Крос-платформне програмування                | 4,0       | екзамен                       | 4               |
| ОК 2.17                                                                | Управління ІТ-проектами                      | 3,0       | екзамен                       | 4               |
| ОК 2.18                                                                | Виробнича практика: проектно-технологічна    | 3,0       | диф. залік                    | 2               |
| ОК 2.19                                                                | Виробнича практика: переддипломна            | 6,0       | диф. залік                    | 4               |
| ОК 2.20                                                                | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи  | 9,0       | захист кваліфікаційної роботи | 4               |
| <b>Всього ІІ</b>                                                       |                                              | <b>77</b> |                               |                 |
| <b>Вибіркові компоненти:</b>                                           |                                              |           |                               |                 |
| <b>1 курс</b>                                                          |                                              |           |                               |                 |
| ВК 1                                                                   | Дисципліна 1                                 | 5,0       | диф. залік                    | 2               |
| ВК 2                                                                   | Дисципліна 2                                 | 5,0       | диф. залік                    | 2               |
| <b>2 курс</b>                                                          |                                              |           |                               |                 |
| ВК 3                                                                   | Дисципліна 3                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 4                                                                   | Дисципліна 4                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 5                                                                   | Дисципліна 5                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 6                                                                   | Дисципліна 6                                 | 5,0       | диф. залік                    | 4               |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                          |                                              |           |                               | <b>90 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |                                              |           |                               | <b>30 (25%)</b> |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                              |                                              |           |                               | <b>120</b>      |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент:

**університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету



### 2.1.3. Перелік компонент ОП

**120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців,**

зі змінами, затвердженими вченою радою ДНУ 23.09.2021р., протокол №2

(від набору 2021/2022н.р.)

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни,<br>курсіві проекти (роботи),<br>практики, кваліфікаційна<br>робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю | Послідовність<br>вивчення,<br>семестр |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                           | 3                     | 4                                 | 5                                     |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| ОК 1.1                                | Безпека життєдіяльності та цивільний захист                                                                                 | 4,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.2                                | Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)                                                                             | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.3                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України                                                                    | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.4                                | Охорона праці в галузі                                                                                                      | 3,0                   | залік                             | 4                                     |
| <b>Всього</b>                         |                                                                                                                             | <b>13</b>             |                                   |                                       |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                             |                       |                                   |                                       |
| ОК 2.1                                | Системний аналіз                                                                                                            | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 2.2                                | Інтелектуальний аналіз даних                                                                                                | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.3                                | Технології захисту інформації                                                                                               | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.4                                | Комп'ютерні мережі                                                                                                          | 5,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.5                                | Проектування інформаційних систем                                                                                           | 4,0                   | диф. залік                        | 1                                     |
| ОК 2.6                                | Моделювання систем                                                                                                          | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.7                                | Технологія створення програмних продуктів                                                                                   | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.8                                | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"                                                     | 1,0                   | диф. залік                        | 2                                     |
| ОК 2.9                                | Методи та системи штучного інтелекту                                                                                        | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.10                               | Цифрові сигнальні процесори                                                                                                 | 4,0                   | залік                             | 2                                     |
| ОК 2.11                               | Технології комп'ютерного проектування                                                                                       | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.12                               | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.13                               | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень"                                       | 1,0                   | диф. залік                        | 3                                     |
| ОК 2.14                               | Теорія прийняття рішень                                                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |

|                                                                        |                                              |           |                               |                 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------------|
| ОК 2.15                                                                | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір | 3,0       | екзамен                       | 3               |
| ОК 2.16                                                                | Крос-платформне програмування                | 4,0       | екзамен                       | 4               |
| ОК 2.17                                                                | Управління ІТ-проектами                      | 3,0       | екзамен                       | 4               |
| ОК 2.18                                                                | Виробнича практика: проектно-технологічна    | 3,0       | диф. залік                    | 2               |
| ОК 2.19                                                                | Виробнича практика: переддипломна            | 6,0       | диф. залік                    | 4               |
| ОК 2.20                                                                | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи  | 9,0       | захист кваліфікаційної роботи | 4               |
| <b>Всього II</b>                                                       |                                              | <b>77</b> |                               |                 |
| <b>Всього</b>                                                          |                                              | <b>90</b> |                               |                 |
| <b>Вибіркові компоненти:</b>                                           |                                              |           |                               |                 |
| <b>1 курс</b>                                                          |                                              |           |                               |                 |
| ВК 1                                                                   | Дисципліна 1                                 | 5,0       | диф. залік                    | 2               |
| ВК 2                                                                   | Дисципліна 2                                 | 5,0       | диф. залік                    | 2               |
| <b>2 курс</b>                                                          |                                              |           |                               |                 |
| ВК 3                                                                   | Дисципліна 3                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 4                                                                   | Дисципліна 4                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 5                                                                   | Дисципліна 5                                 | 5,0       | диф. залік                    | 3               |
| ВК 6                                                                   | Дисципліна 6                                 | 5,0       | диф. залік                    | 4               |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                          |                                              |           |                               | <b>90 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |                                              |           |                               | <b>30 (25%)</b> |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                              |                                              |           |                               | <b>120</b>      |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент: **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань *та* навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

### 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми                            | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
|------|---------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 1       | OK1.2, OK1.5, OK1.8, OK1.10, OK2.1, OK2.2, OK2.3, OK2.4  | 9                                | 15                                      |
|      | 2       | OK1.6, OK2.1, OK2.5, OK2.6, OK2.7, OK2.9, OK2.10         | 8                                |                                         |
| 2    | 3       | OK1.4, OK1.6, OK1.7, OK2.11, OK2.12, OK2.13, BK1, BK2    | 9                                | 17                                      |
|      | 4       | OK2.8, OK2.14, OK2.15, OK2.16, OK2.17, OK2.18, BK3, BK4  | 9                                |                                         |
| 3    | 5       | OK1.3, OK2.19, OK2.20, OK2.21, OK2.22, OK2.23, BK5, BK6  | 9                                | 17                                      |
|      | 6       | OK2.24, OK2.25, OK2.26, OK2.27, OK2.28, OK2.36, BK7, BK8 | 8                                |                                         |
| 4    | 7       | OK2.29, OK2.30, OK2.31, OK2.32, OK2.33, BK9, BK10, BK11  | 8                                | 14                                      |
|      | 8       | OK1.9, OK2.34, OK2.35, OK2.37, OK2.38, BK12              | 6                                |                                         |

### 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми                          | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
|------|---------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 1       | OK1.1, OK1.2, OK1.3, OK2.1, OK2.2, OK2.3, OK2.4, OK2.5 | 8                                | 16                                      |
|      | 2       | OK2.6, OK2.7, OK2.8, OK2.9, OK2.10, OK2.18, BK1, BK2   | 8                                |                                         |
| 2    | 3       | OK2.11, OK2.12, OK2.13, OK2.14, OK2.15, BK3, BK4, BK5  | 8                                | 14                                      |
|      | 4       | OK1.4, OK2.16, OK2.17, OK2.19, OK2.20, BK6             | 6                                |                                         |

# Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Комп'ютерні науки, 240 кредитів ЄКТС

| I курс                                      |                                                     | II курс                                                  |                                                                   | III курс                                               |                                                              | IV курс                                                                    |                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 семестр                                   | 2 семестр                                           | 3 семестр                                                | 4 семестр                                                         | 5 семестр                                              | 6 семестр                                                    | 7 семестр                                                                  | 8 семестр                                   |
| Фізична культура                            |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Історія та культура України                 |                                                     | Філософія                                                |                                                                   | Безпека життєдіяльності та цивільний захист            |                                                              |                                                                            |                                             |
| Психологія спілкування                      |                                                     | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Українська мова за професійним спрямуванням | Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)    |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Вища математика                             |                                                     | Математичні методи дослідження операцій                  | Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика | Системний аналіз                                       | Моделювання систем                                           | Теорія прийняття рішень                                                    |                                             |
| Дискретна математика                        | Чисельні методи                                     |                                                          | Теорія алгоритмів                                                 | Технології захисту інформації                          |                                                              | Технології комп'ютерного проектування                                      | Управління ІТ-проектами                     |
| Алгоритмізація та програмування             | Фізика                                              |                                                          |                                                                   | Інтелектуальний аналіз даних                           | Методи та системи штучного інтелекту                         | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                    |                                             |
| Електротехніка та електроніка               | Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів |                                                          | Організація сучасних обчислювальних систем                        | Комп'ютерні мережі                                     | Цифрові сигнальні процесори                                  | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                               |                                             |
| Вступ до спеціальності                      | Об'єктно-орієнтоване програмування                  | Операційні системи                                       | Організація баз даних та знань                                    | Проектування інформаційних систем                      |                                                              |                                                                            | Охорона праці у галузі                      |
|                                             | Комп'ютерна графіка                                 | Веб-технології та веб-дизайн                             | Мультимедійне програмування                                       |                                                        | Технологія створення програмних продуктів                    |                                                                            | Крос-платформне програмування               |
|                                             |                                                     |                                                          | Курсова робота з "Організація баз даних та знань"                 |                                                        | Курсова робота з "Технологія створення програмних продуктів" | Курсова робота з "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | Виробнича практика: переддипломна           |
|                                             |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        | Виробнича практика: проектно-технологічна                    |                                                                            | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи |
|                                             |                                                     | БК1                                                      | БК3                                                               | БК5                                                    | БК7                                                          | БК9                                                                        | БК12                                        |
|                                             |                                                     | БК2                                                      | БК4                                                               | БК6                                                    | БК8                                                          | БК10                                                                       |                                             |
|                                             |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              | БК11                                                                       |                                             |
| Позначено кольором компоненти:              |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| дисципліни 1 циклу                          | дисципліни 1 циклу                                  | базові                                                   | фахові математичного спрямування                                  | фахові програмувального циклу та роботи з базами даних | фахові з інформаційних технологій та систем                  | практики, курсові роботи і атестація                                       | вибіркові компоненти                        |
| дисципліни 1 циклу                          |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |

**Примітка:** УБК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФБК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

## Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Комп'ютерні науки, 120 кредитів ЄКТС

| I курс                                                   |                                                              | II курс                                                                    |                                             |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 семестр                                                | 2 семестр                                                    | 3 семестр                                                                  | 4 семестр                                   |
| Безпека життєдіяльності та цивільний захист              |                                                              |                                                                            | Охорона праці у галузі                      |
| Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)         |                                                              |                                                                            |                                             |
| Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України |                                                              |                                                                            |                                             |
| Системний аналіз                                         | Моделювання систем                                           | Теорія прийняття рішень                                                    |                                             |
| Технології захисту інформації                            |                                                              | Технології комп'ютерного проектування                                      | Управління ІТ-проектами                     |
| Інтелектуальний аналіз даних                             | Методи та системи штучного інтелекту                         | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                    |                                             |
| Комп'ютерні мережі                                       | Цифрові сигнальні процесори                                  | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                               |                                             |
| Проектування інформаційних систем                        |                                                              |                                                                            |                                             |
|                                                          | Технологія створення програмних продуктів                    |                                                                            | Крос-платформне програмування               |
|                                                          | Курсова робота з "Технологія створення програмних продуктів" | Курсова робота з "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | Виробнича практика: переддипломна           |
|                                                          | Виробнича практика: проектно-технологічна                    |                                                                            | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи |
|                                                          | ВК1                                                          | ВК3                                                                        | ВК6                                         |
|                                                          | ВК2                                                          | ВК4                                                                        |                                             |
|                                                          |                                                              | ВК5                                                                        |                                             |
| Позначено кольором компоненти:                           |                                                              |                                                                            |                                             |
| дисципліни 1 циклу                                       | дисципліни 1 циклу                                           | вибіркові компоненти                                                       | фахові математичного спрямування            |
| фахові програмувального циклу та роботи з базами даних   | фахові з інформаційних технологій та систем                  | практики, курсові роботи і атестація                                       |                                             |

**Примітка:** УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b> | Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – кваліфікаційної роботи бакалавра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>        | <p>Кваліфікаційна робота бакалавра має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагиату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.</p> |
| <b>Вимоги до атестації</b>                     | Атестація здійснюється відкрито і публічно крім випадків, що пов'язані з відомостями обмеженого користування. До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OK 2.15 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  | • |   |   |   |  |   | • | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.16 | • |   |   |   |   | • | • |   |   |   | • | • |   |  | • |   |   |   |  |   | • | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.17 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.18 |   | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | • |   |  |   | • |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.19 | • | • |   |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • |   | • | • |  | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.20 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • | • | • |   |  |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.21 |   | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | • |   |   |   | • |   |
| OK 2.22 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | • |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.23 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • |   | • |   |  |   |   |   | • |   | • |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.24 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • |   | • | • |  |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.25 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  | • |   | • |   |  |   | • |   | • |   |   |   |   |   |   | • | • |
| OK 2.26 |   |   |   |   |   | • | • | • | • |   | • | • |   |  | • |   | • |   |  |   | • |   | • |   |   |   |   |   |   | • | • |
| OK 2.27 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • | • |   |   |  |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.28 |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   | • |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.29 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | • |   |   | • | • |   |
| OK 2.30 | • |   | • |   |   | • |   |   |   | • |   |   |   |  | • |   |   |   |  |   | • | • |   |   | • |   |   | • | • |   |   |
| OK 2.31 |   |   | • |   |   | • | • | • |   | • | • | • |   |  | • |   |   |   |  |   | • | • |   |   | • |   |   | • | • |   |   |
| OK 2.32 | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  | • |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.33 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  | • | • |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.34 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   | • |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.35 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   | • |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   | • |   |   |   | • |   |   | • |   |
| OK 2.36 |   |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • | • |  | • |   | • |   |  |   | • |   | • |   | • |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.37 | • |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • | • |  | • |   | • | • |  | • | • | • |   | • | • | • |   |   | • | • |   |
| OK 2.38 | • | • | • | • | • | • | • | • |   | • | • | • | • |  | • | • | • | • |  | • | • | • |   | • | • | • |   |   | • | • |   |



*120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців*

|         | 3K 01 | 3K 02 | 3K 03 | 3K 04 | 3K 05 | 3K 06 | 3K 07 | 3K 08 | 3K 09 | 3K 010 | 3K 011 | 3K 012 | 3K 013 | 3K 014 | 3K 015 | CK 01 | CK 02 | CK 03 | CK 04 | CK 05 | CK 06 | CK 07 | CK 08 | CK 09 | CK 010 | CK 011 | CK 012 | CK 013 | CK 014 | CK 015 | CK 016 | CK 017 | CK 018 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OK 1.1  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 1.2  | •     | •     |       |       | •     | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 1.3  | •     | •     |       | •     |       | •     |       |       |       | •      | •      |        | •      | •      | •      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 1.4  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.1  | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     | •     |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.2  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     | •     | •     |       |       |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.3  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        | •      |        |        | •      |        |
| OK 2.4  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | •      |        |        |        | •      |        |
| OK 2.5  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     | •     |       |       |       |       |       | •      |        | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.6  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |
| OK 2.7  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        |        |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.8  |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | •     |        | •      | •      |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        |        |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.9  | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     |       |       |       |       |       | •     |       |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.10 |       |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |
| OK 2.11 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | •      |        |        | •      |
| OK 2.12 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       | •      |        |        |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        | •      |        |        | •      |        |        |
| OK 2.13 |       |       | •     |       |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        | •      |        |        | •      |        |        |
| OK 2.14 | •     |       |       |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.15 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.16 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |
| OK 2.17 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •      |        |        |        |        |        |        |        | •      |
| OK 2.18 |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •      | •      | •      | •      |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.19 | •     |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •      | •      | •      | •      |        |        | •     |       | •     | •     |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.20 | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      | •      |        |        | •     | •     | •     | •     |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        |        | •      | •      |

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

*240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців*

|         | ПР 01 | ПР 02 | ПР 03 | ПР 04 | ПР 05 | ПР 06 | ПР 07 | ПР 08 | ПР 09 | ПР 10 | ПР 11 | ПР 12 | ПР 13 | ПР 14 | ПР 15 | ПР 16 | ПР 17 | ПР 18 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ОК 1.1  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.2  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.3  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |
| ОК 1.4  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.5  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.7  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.8  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |
| ОК 1.9  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |
| ОК 1.10 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.1  |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.2  |       | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.3  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.4  | •     |       |       |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.5  |       | •     |       |       | •     | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |
| ОК 2.6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.7  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.8  |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.9  | •     |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.10 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.11 |       | •     |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.12 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |





2.1.3. Перелік компонент ОП  
зі змінами, затвердженими вченою радою ДНУ 16.05.2024р., протокол №10  
(від набору 2024/2025н.р.)

**240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців**

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові<br>проекти (роботи), практики,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю | Послідовність<br>вивчення,<br>семестр |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                        | 3                     | 4                                 | 5                                     |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| ОК 1.1                                | Фізична культура                                                                                                         | <i>позакредитна</i>   | залік                             | 2,4,5(1-5)                            |
| ОК 1.2                                | Історія та культура України                                                                                              | 5,0                   | диф. залік                        | 1                                     |
| ОК 1.3                                | Безпека життєдіяльності та цивіль-<br>ний захист                                                                         | 4,0                   | залік                             | 5                                     |
| ОК 1.4                                | Філософія                                                                                                                | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 1.5                                | Українська мова за професійним<br>спрямуванням                                                                           | 3,0                   | диф. залік                        | 1                                     |
| ОК 1.6                                | Іноземна мова (англійська/ німець-<br>ка/ французька)*                                                                   | 6,0                   | диф.залік                         | 2,3                                   |
| ОК 1.7                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків<br>громадянина України                                                              | 3,0                   | залік                             | 3                                     |
| ОК 1.8                                | Вступ до спеціальності                                                                                                   | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.9                                | Психологія спілкування                                                                                                   | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| <b>Всього I</b>                       |                                                                                                                          | <b>30</b>             |                                   |                                       |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| <i>базові</i>                         |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| ОК 2.1                                | Вища математика                                                                                                          | 9,0                   | екзамен,<br>диф.залік             | 1,<br>2                               |
| ОК 2.2                                | Дискретна математика                                                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.3                                | Фізика                                                                                                                   | 3,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.4                                | Алгоритмізація та програмування                                                                                          | 5,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.5                                | Чисельні методи                                                                                                          | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.6                                | Електротехніка та електроніка                                                                                            | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.7                                | Комп'ютерна схемотехніка та архі-<br>тектура комп'ютерів                                                                 | 5,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.8                                | Теорія ймовірності, ймовірнісні про-<br>цеси та математична статистика                                                   | 3,0                   | екзамен                           | 4                                     |
| <i>фахові</i>                         |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| ОК 2.9                                | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                       | 5,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.10                               | Комп'ютерна графіка                                                                                                      | 4,0                   | залік                             | 2                                     |
| ОК 2.11                               | Математичні методи дослідження<br>операцій                                                                               | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.12                               | Операційні системи                                                                                                       | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.13                               | Веб-технології та веб-дизайн                                                                                             | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.14                               | Теорія алгоритмів                                                                                                        | 4,0                   | екзамен                           | 4                                     |
| ОК 2.15                               | Організація баз даних та знань                                                                                           | 5,0                   | екзамен                           | 4                                     |
| ОК 2.16                               | Курсова робота з дисципліни<br>"Організація баз даних та знань"                                                          | 1,0                   | диф.залік                         | 4                                     |
| ОК 2.17                               | Організація сучасних обчислюва-<br>льних систем                                                                          | 3,0                   | залік                             | 4                                     |

|                  |                                                                                       |            |                               |   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|---|
| ОК 2.18          | Мультимедійне програмування                                                           | 4,0        | екзамен                       | 4 |
| ОК 2.19          | Системний аналіз                                                                      | 3,0        | залік                         | 5 |
| ОК 2.20          | Інтелектуальний аналіз даних                                                          | 3,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.21          | Технології захисту інформації                                                         | 3,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.22          | Комп'ютерні мережі                                                                    | 4,0        | екзамен                       | 5 |
| ОК 2.23          | Проектування інформаційних систем                                                     | 3,0        | диф.залік                     | 5 |
| ОК 2.24          | Моделювання систем                                                                    | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.25          | Технологія створення програмних продуктів                                             | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.26          | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"               | 1,0        | диф.залік                     | 6 |
| ОК 2.27          | Методи та системи штучного інтелекту                                                  | 4,0        | екзамен                       | 6 |
| ОК 2.28          | Цифрові сигнальні процесори                                                           | 4,0        | залік                         | 6 |
| ОК 2.29          | Технології комп'ютерного проектування                                                 | 3,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.30          | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                               | 4,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.31          | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | 1,0        | диф.залік                     | 7 |
| ОК 2.32          | Теорія прийняття рішень                                                               | 4,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.33          | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                                          | 3,0        | екзамен                       | 7 |
| ОК 2.34          | Крос-платформне програмування                                                         | 4,0        | екзамен                       | 8 |
| ОК 2.35          | Управління ІТ-проектами                                                               | 3,0        | екзамен                       | 8 |
| ОК 2.36          | Хмарні обчислення та технології                                                       | 3,0        | залік                         | 8 |
| ОК 2.37          | Виробнича практика: проєктно-технологічна                                             | 3,0        | диф.залік                     | 6 |
| ОК 2.38          | Виробнича практика: переддипломна                                                     | 6,0        | диф.залік                     | 8 |
| ОК 2.39          | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи                                           | 9,0        | захист кваліфікаційної роботи | 8 |
| <b>Всього II</b> |                                                                                       | <b>150</b> |                               |   |
| <b>Всього</b>    |                                                                                       | <b>180</b> |                               |   |

**Вибіркові компоненти:**

| <b>2 курс</b> |              |     |            |   |
|---------------|--------------|-----|------------|---|
| ВК 1          | Дисципліна 1 | 5,0 | диф. залік | 3 |
| ВК 2          | Дисципліна 2 | 5,0 | диф. залік | 3 |
| ВК 3          | Дисципліна 3 | 5,0 | диф. залік | 4 |
| ВК 4          | Дисципліна 4 | 5,0 | диф. залік | 4 |
| <b>3 курс</b> |              |     |            |   |
| ВК 5          | Дисципліна 5 | 5,0 | диф. залік | 5 |
| ВК 6          | Дисципліна 6 | 5,0 | диф. залік | 5 |
| ВК 7          | Дисципліна 7 | 5,0 | диф. залік | 6 |
| ВК 8          | Дисципліна 8 | 5,0 | диф. залік | 6 |

| <b>4 курс</b>                                                          |               |     |            |                  |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|------------|------------------|
| ВК 9                                                                   | Дисципліна 9  | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК 10                                                                  | Дисципліна 10 | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК 11                                                                  | Дисципліна 11 | 5,0 | диф. залік | 7                |
| ВК 12                                                                  | Дисципліна 12 | 5,0 | диф. залік | 8                |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                          |               |     |            | <b>180 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |               |     |            | <b>60 (25%)</b>  |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                              |               |     |            | <b>240</b>       |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент: **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням.

Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань *та* навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

Перелік компонент ОП для набору 2024/2025 н.р.  
**180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців**

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів  | Форма підсумкового контролю | Послідовність вивчення, семестр |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                  | 3                   | 4                           | 5                               |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                    |                     |                             |                                 |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                    |                     |                             |                                 |
| ОК 1.1                                | Фізична культура                                                                                                   | <i>позакредитна</i> | залік                       | 2,3(1-3)                        |
| ОК 1.2                                | Безпека життєдіяльності та цивільний захист                                                                        | 4,0                 | залік                       | 3                               |
| ОК 1.3                                | Філософія                                                                                                          | 3,0                 | екзамен                     | 1                               |
| ОК 1.4                                | Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)*                                                                   | 3,0                 | диф.залік                   | 1                               |
| ОК 1.5                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України                                                           | 3,0                 | залік                       | 1                               |
| <b>Всього I</b>                       |                                                                                                                    | <b>13</b>           |                             |                                 |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                    |                     |                             |                                 |
| <i>Базові</i>                         |                                                                                                                    |                     |                             |                                 |
| ОК 2.1                                | Алгоритмізація та програмування                                                                                    | 5,0                 | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.2                                | Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів                                                                | 5,0                 | диф.залік                   | 1                               |
| ОК 2.3                                | Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика                                                  | 3,0                 | екзамен                     | 2                               |
| <i>Фахові</i>                         |                                                                                                                    |                     |                             |                                 |
| ОК 2.4                                | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                 | 5,0                 | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.5                                | Математичні методи дослідження операцій                                                                            | 4,0                 | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.6                                | Операційні системи                                                                                                 | 4,0                 | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.7                                | Веб-технології та веб-дизайн                                                                                       | 3,0                 | екзамен                     | 1                               |
| ОК 2.8                                | Теорія алгоритмів                                                                                                  | 4,0                 | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.9                                | Організація баз даних та знань                                                                                     | 5,0                 | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.10                               | Курсова робота з дисципліни "Організація баз даних та знань"                                                       | 1,0                 | диф.залік                   | 2                               |
| ОК 2.11                               | Організація сучасних обчислювальних систем                                                                         | 3,0                 | залік                       | 2                               |
| ОК 2.12                               | Мультимедійне програмування                                                                                        | 4,0                 | екзамен                     | 2                               |
| ОК 2.13                               | Системний аналіз                                                                                                   | 3,0                 | залік                       | 3                               |
| ОК 2.14                               | Інтелектуальний аналіз даних                                                                                       | 3,0                 | екзамен                     | 3                               |
| ОК 2.15                               | Технології захисту інформації                                                                                      | 3,0                 | екзамен                     | 3                               |
| ОК 2.16                               | Комп'ютерні мережі                                                                                                 | 4,0                 | екзамен                     | 3                               |
| ОК 2.17                               | Проектування інформаційних систем                                                                                  | 3,0                 | диф.залік                   | 3                               |
| ОК 2.18                               | Моделювання систем                                                                                                 | 4,0                 | екзамен                     | 4                               |
| ОК 2.19                               | Технологія створення програмних продуктів                                                                          | 4,0                 | екзамен                     | 4                               |



|                                                                         |                                                                                       |            |                               |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|------------------|
| ОК 2.20                                                                 | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"               | 1,0        | диф.залік                     | 4                |
| ОК 2.21                                                                 | Методи та системи штучного інтелекту                                                  | 4,0        | екзамен                       | 4                |
| ОК 2.22                                                                 | Цифрові сигнальні процесори                                                           | 4,0        | залік                         | 4                |
| ОК 2.23                                                                 | Технології комп'ютерного проєктування                                                 | 3,0        | екзамен                       | 5                |
| ОК 2.24                                                                 | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                               | 4,0        | екзамен                       | 5                |
| ОК 2.25                                                                 | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | 1,0        | диф.залік                     | 5                |
| ОК 2.26                                                                 | Теорія прийняття рішень                                                               | 4,0        | екзамен                       | 5                |
| ОК 2.27                                                                 | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                                          | 3,0        | екзамен                       | 5                |
| ОК 2.28                                                                 | Крос-платформне програмування                                                         | 4,0        | екзамен                       | 6                |
| ОК 2.29                                                                 | Управління ІТ-проєктами                                                               | 3,0        | екзамен                       | 6                |
| ОК 2.30                                                                 | Хмарні обчислення та технології                                                       | 3,0        | залік                         | 6                |
| ОК 2.31                                                                 | Виробнича практика: проєктно-технологічна                                             | 3,0        | диф.залік                     | 4                |
| ОК 2.32                                                                 | Виробнича практика: перед-дипломна                                                    | 6,0        | диф.залік                     | 6                |
| ОК 2.33                                                                 | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи                                           | 9,0        | захист кваліфікаційної роботи | 6                |
| <b>Всього II</b>                                                        |                                                                                       | <b>122</b> |                               |                  |
| <b>Всього</b>                                                           |                                                                                       | <b>135</b> |                               |                  |
| <b>Вибіркові компоненти:</b>                                            |                                                                                       |            |                               |                  |
| <b>1 курс</b>                                                           |                                                                                       |            |                               |                  |
| ВК 1                                                                    | Дисципліна 1                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 2                |
| <b>2 курс</b>                                                           |                                                                                       |            |                               |                  |
| ВК 2                                                                    | Дисципліна 2                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 3                |
| ВК 3                                                                    | Дисципліна 3                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 3                |
| ВК 4                                                                    | Дисципліна 4                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 4                |
| ВК 5                                                                    | Дисципліна 5                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 4                |
| <b>3 курс</b>                                                           |                                                                                       |            |                               |                  |
| ВК 6                                                                    | Дисципліна 6                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 5                |
| ВК 7                                                                    | Дисципліна 7                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 5                |
| ВК 8                                                                    | Дисципліна 8                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 5                |
| ВК 9                                                                    | Дисципліна 9                                                                          | 5,0        | диф. залік                    | 6                |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                           |                                                                                       |            |                               | <b>135 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |                                                                                       |            |                               | <b>45 (25%)</b>  |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                               |                                                                                       |            |                               | <b>180</b>       |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент:

**університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням.

Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибіркові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

Перелік компонент ОП для набору 2024/2025 н.р.

**120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців**

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові<br>проекти (роботи), практики,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю | Послідовність<br>вивчення,<br>семестр |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                        | 3                     | 4                                 | 5                                     |
| <b>Обов'язкові компоненти:</b>        |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| <b>I Цикл загальної підготовки</b>    |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| ОК 1.1                                | Безпека життєдіяльності та цивільний захист                                                                              | 4,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.2                                | Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)                                                                         | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 1.3                                | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України                                                                 | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| <b>Всього</b>                         |                                                                                                                          | <b>10</b>             |                                   |                                       |
| <b>II Цикл професійної підготовки</b> |                                                                                                                          |                       |                                   |                                       |
| ОК 2.1                                | Системний аналіз                                                                                                         | 3,0                   | залік                             | 1                                     |
| ОК 2.2                                | Інтелектуальний аналіз даних                                                                                             | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.3                                | Технології захисту інформації                                                                                            | 4,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.4                                | Комп'ютерні мережі                                                                                                       | 5,0                   | екзамен                           | 1                                     |
| ОК 2.5                                | Проектування інформаційних систем                                                                                        | 4,0                   | диф. залік                        | 1                                     |
| ОК 2.6                                | Моделювання систем                                                                                                       | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.7                                | Технологія створення програмних продуктів                                                                                | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.8                                | Курсова робота з дисципліни "Технологія створення програмних продуктів"                                                  | 1,0                   | диф. залік                        | 2                                     |
| ОК 2.9                                | Методи та системи штучного інтелекту                                                                                     | 4,0                   | екзамен                           | 2                                     |
| ОК 2.10                               | Цифрові сигнальні процесори                                                                                              | 4,0                   | залік                             | 2                                     |
| ОК 2.11                               | Технології комп'ютерного проектування                                                                                    | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.12                               | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                                                                  | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.13                               | Курсова робота з дисципліни "Технології розподілених систем та паралельних обчислень"                                    | 1,0                   | диф. залік                        | 3                                     |
| ОК 2.14                               | Теорія прийняття рішень                                                                                                  | 4,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.15                               | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                                                                             | 3,0                   | екзамен                           | 3                                     |
| ОК 2.16                               | Крос-платформне програмування                                                                                            | 4,0                   | екзамен                           | 4                                     |
| ОК 2.17                               | Управління ІТ-проектами                                                                                                  | 3,0                   | екзамен                           | 4                                     |
| ОК 2.18                               | Хмарні обчислення та технології                                                                                          | 3,0                   | залік                             | 4                                     |
| ОК 2.19                               | Виробнича практика: проектно-технологічна                                                                                | 3,0                   | диф. залік                        | 2                                     |
| ОК 2.20                               | Виробнича практика: переддипломна                                                                                        | 6,0                   | диф. залік                        | 4                                     |
| ОК 2.21                               | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи                                                                              | 9,0                   | захист кваліфікаційної роботи     | 4                                     |
| <b>Всього II</b>                      |                                                                                                                          | <b>80</b>             |                                   |                                       |
| <b>Всього</b>                         |                                                                                                                          | <b>90</b>             |                                   |                                       |

| <b>Вибіркові компоненти:</b>                                            |              |     |            |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|------------|-----------------|
| <b>1 курс</b>                                                           |              |     |            |                 |
| ВК 1                                                                    | Дисципліна 1 | 5,0 | диф. залік | 2               |
| ВК 2                                                                    | Дисципліна 2 | 5,0 | диф. залік | 2               |
| <b>2 курс</b>                                                           |              |     |            |                 |
| ВК 3                                                                    | Дисципліна 3 | 5,0 | диф. залік | 3               |
| ВК 4                                                                    | Дисципліна 4 | 5,0 | диф. залік | 3               |
| ВК 5                                                                    | Дисципліна 5 | 5,0 | диф. залік | 3               |
| ВК 6                                                                    | Дисципліна 6 | 5,0 | диф. залік | 4               |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>                           |              |     |            | <b>90 (75%)</b> |
| <b>Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)</b> |              |     |            | <b>30 (25%)</b> |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                               |              |     |            | <b>120</b>      |

**Примітка:** здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент: **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

**факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань *та* навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибіркові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

**240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців**

| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми                                           | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 1       | ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 1.8, ОК 1.9, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4  | 9                                | 15                                      |
|      | 2       | ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 2.1, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.9, ОК 2.10         | 8                                |                                         |
| 2    | 3       | ОК 1.1, ОК 1.4, ОК 1.6, ОК 1.7, ОК 2.11, ОК 2.12, ОК 2.13, ВК 1, ВК 2   | 9                                | 17                                      |
|      | 4       | ОК 1.1, ОК 2.8, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.18, ВК 3, ВК 4 | 9                                |                                         |
| 3    | 5       | ОК 1.1, ОК 1.3, ОК 2.19, ОК 2.20, ОК 2.21, ОК 2.22, ОК 2.23, ВК 5, ВК 6 | 9                                | 17                                      |
|      | 6       | ОК 2.24, ОК 2.25, ОК 2.26, ОК 2.27, ОК 2.28, ОК 2.37, ВК 7, ВК 8        | 8                                |                                         |
| 4    | 7       | ОК 2.29, ОК 2.30, ОК 2.31, ОК 2.32, ОК 2.33, ВК 9, ВК 10, ВК 11         | 8                                | 14                                      |
|      | 8       | ОК 2.34, ОК 2.35, ОК 2.36, ОК 2.38, ОК 2.39 ВК 12                       | 6                                |                                         |

**180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців**

| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми                                           | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 1       | ОК 1.1, ОК 1.3, ОК 1.4, ОК 1.5, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7  | 9                                | 16                                      |
|      | 2       | ОК 1.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.12, ВК 1 | 9                                |                                         |
| 2    | 3       | ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.13, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.16, ОК 2.17, ВК 2, ВК 3 | 9                                | 16                                      |
|      | 4       | ОК 2.18, ОК 2.19, ОК 2.20, ОК 2.21, ОК 2.22, ОК 2.31, ВК 4, ВК 5        | 8                                |                                         |
| 3    | 5       | ОК 2.23, ОК 2.24, ОК 2.25, ОК 2.26, ОК 2.27, ВК 6, ВК 7, ВК 8           | 8                                | 14                                      |
|      | 6       | ОК 2.28, ОК 2.29, ОК 2.30, ОК 2.32, ОК 2.33, ВК 9                       | 6                                |                                         |

**120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців**

| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми                                  | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
|------|---------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 1       | ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5 | 8                                | 16                                      |
|      | 2       | ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.19, ВК 1, ВК 2   | 8                                |                                         |
| 2    | 3       | ОК 2.11, ОК 2.12, ОК 2.13, ОК 2.14, ОК 2.15, ВК 3, ВК 4, ВК 5  | 8                                | 14                                      |
|      | 4       | ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.18, ОК 2.20, ОК 2.21, ВК 6              | 6                                |                                         |

# Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Комп'ютерні науки, 240 кредитів ЄКТС

| I курс                                      |                                                     | II курс                                                  |                                                                   | III курс                                               |                                                              | IV курс                                                                    |                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 семестр                                   | 2 семестр                                           | 3 семестр                                                | 4 семестр                                                         | 5 семестр                                              | 6 семестр                                                    | 7 семестр                                                                  | 8 семестр                                   |
| Фізична культура                            |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Історія та культура України                 |                                                     | Філософія                                                |                                                                   | Безпека життєдіяльності та цивільний захист            |                                                              |                                                                            |                                             |
| Психологія спілкування                      |                                                     | Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Українська мова за професійним спрямуванням | Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)    |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Вища математика                             |                                                     | Математичні методи дослідження операцій                  | Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика | Системний аналіз                                       | Моделювання систем                                           | Теорія прийняття рішень                                                    |                                             |
| Дискретна математика                        | Чисельні методи                                     |                                                          | Теорія алгоритмів                                                 | Технології захисту інформації                          |                                                              | Технології комп'ютерного проектування                                      | Управління ІТ-проектами                     |
| Алгоритмізація та програмування             | Фізика                                              |                                                          |                                                                   | Інтелектуальний аналіз даних                           | Методи та системи штучного інтелекту                         | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                    |                                             |
| Електротехніка та електроніка               | Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів |                                                          | Організація сучасних обчислювальних систем                        | Комп'ютерні мережі                                     | Цифрові сигнальні процесори                                  | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                               |                                             |
| Вступ до спеціальності                      | Об'єктно-орієнтоване програмування                  | Операційні системи                                       | Організація баз даних та знань                                    | Проектування інформаційних систем                      |                                                              |                                                                            | Хмарні обчислення та технології             |
|                                             | Комп'ютерна графіка                                 | Веб-технології та веб-дизайн                             | Мультимедійне програмування                                       |                                                        | Технологія створення програмних продуктів                    |                                                                            | Крос-платформне програмування               |
|                                             |                                                     |                                                          | Курсова робота з "Організація баз даних та знань"                 |                                                        | Курсова робота з "Технологія створення програмних продуктів" | Курсова робота з "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | Виробнича практика: переддипломна           |
|                                             |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        | Виробнича практика: проектно-технологічна                    |                                                                            | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи |
|                                             |                                                     | БК1                                                      | БК3                                                               | БК5                                                    | БК7                                                          | БК9                                                                        | БК12                                        |
|                                             |                                                     | БК2                                                      | БК4                                                               | БК6                                                    | БК8                                                          | БК10                                                                       |                                             |
|                                             |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              | БК11                                                                       |                                             |
| Позначено кольором компоненти:              |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| дисципліни 1 циклу                          | дисципліни 1 циклу                                  | базові                                                   | фахові математичного спрямування                                  | фахові програмувального циклу та роботи з базами даних | фахові з інформаційних технологій та систем                  | практики, курсові роботи і атестація                                       | вибіркові компоненти                        |
| дисципліни 1 циклу                          |                                                     |                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |

**Примітка:** УБК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФБК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

# Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Комп'ютерні науки, 180 кредитів ЄКТС

| I курс                                                   |                                                                   | II курс                                                |                                                              | III курс                                                                   |                                             |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 семестр                                                | 2 семестр                                                         | 3 семестр                                              | 4 семестр                                                    | 5 семестр                                                                  | 6 семестр                                   |
| Фізична культура                                         |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Філософія                                                |                                                                   | Безпека життєдіяльності та цивільний захист            |                                                              |                                                                            |                                             |
| Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)         |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| Математичні методи дослідження операцій                  | Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика | Системний аналіз                                       | Моделювання систем                                           | Теорія прийняття рішень                                                    |                                             |
|                                                          | Теорія алгоритмів                                                 | Технології захисту інформації                          |                                                              | Технології комп'ютерного проектування                                      | Управління ІТ-проектами                     |
|                                                          |                                                                   | Інтелектуальний аналіз даних                           | Методи та системи штучного інтелекту                         | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                    |                                             |
|                                                          | Організація сучасних обчислювальних систем                        | Комп'ютерні мережі                                     | Цифрові сигнальні процесори                                  | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                               |                                             |
| Операційні системи                                       | Організація баз даних та знань                                    | Проектування інформаційних систем                      |                                                              |                                                                            | Охорона праці у галузі                      |
| Веб-технології та веб-дизайн                             | Мультимедійне програмування                                       |                                                        | Технологія створення програмних продуктів                    |                                                                            | Крос-платформне програмування               |
|                                                          | Курсова робота з "Організація баз даних та знань"                 |                                                        | Курсова робота з "Технологія створення програмних продуктів" | Курсова робота з "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | Виробнича практика: переддипломна           |
|                                                          |                                                                   |                                                        | Виробнича практика: проектно-технологічна                    |                                                                            | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи |
|                                                          | ВК1                                                               | ВК2                                                    | ВК4                                                          | ВК6                                                                        | ВК9                                         |
|                                                          |                                                                   | ВК3                                                    | ВК5                                                          | ВК7                                                                        |                                             |
|                                                          |                                                                   |                                                        |                                                              | ВК8                                                                        |                                             |
| Позначено кольором компоненти:                           |                                                                   |                                                        |                                                              |                                                                            |                                             |
| дисципліни 1 циклу                                       |                                                                   |                                                        | дисципліни 1 циклу                                           |                                                                            |                                             |
| базові                                                   | фахові математичного спрямування                                  | фахові програмувального циклу та роботи з базами даних | фахові з інформаційних технологій та систем                  | практики, курсові роботи і атестація                                       | вибіркові компоненти                        |

Примітка: УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

# Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Комп'ютерні науки, 120 кредитів ЄКТС

| I курс                                                   |                                                              | II курс                                                                    |                                             |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 семестр                                                | 2 семестр                                                    | 3 семестр                                                                  | 4 семестр                                   |
| Безпека життєдіяльності та цивільний захист              |                                                              |                                                                            | Охорона праці у галузі                      |
| Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)         |                                                              |                                                                            |                                             |
| Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України |                                                              |                                                                            |                                             |
| Системний аналіз                                         | Моделювання систем                                           | Теорія прийняття рішень                                                    |                                             |
| Технології захисту інформації                            |                                                              | Технології комп'ютерного проектування                                      | Управління ІТ-проектами                     |
| Інтелектуальний аналіз даних                             | Методи та системи штучного інтелекту                         | Технології розподілених систем та паралельних обчислень                    |                                             |
| Комп'ютерні мережі                                       | Цифрові сигнальні процесори                                  | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                               |                                             |
| Проектування інформаційних систем                        |                                                              |                                                                            |                                             |
|                                                          | Технологія створення програмних продуктів                    |                                                                            | Крос-платформне програмування               |
|                                                          | Курсова робота з "Технологія створення програмних продуктів" | Курсова робота з "Технології розподілених систем та паралельних обчислень" | Виробнича практика: переддипломна           |
|                                                          | Виробнича практика: проектно-технологічна                    |                                                                            | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи |
|                                                          | ВК1                                                          | ВК3                                                                        | ВК6                                         |
|                                                          | ВК2                                                          | ВК4                                                                        |                                             |
|                                                          |                                                              | ВК5                                                                        |                                             |
| Позначено кольором компоненти:                           |                                                              |                                                                            |                                             |
| дисципліни 1 циклу                                       | дисципліни 1 циклу                                           | вибіркові компоненти                                                       | фахові математичного спрямування            |
| фахові програмувального циклу та роботи з базами даних   | фахові з інформаційних технологій та систем                  | практики, курсові роботи і атестація                                       |                                             |

**Примітка:** УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу





|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OK 2.16 | • |   |   |   |   | • | • |   |   |   |   | • | • |   |   |   | • |   |   |   | • | • |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.17 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |  |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.18 |   | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.19 | • | • |   |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   | • |   | • | • |   | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.20 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   | • | • | • |   |   |   |   |   |   |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.21 |   | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | • |   |   | • |   |   |
| OK 2.22 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   | • |   |   | • |   |
| OK 2.23 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   | • |   |   | • |  |   |   |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.24 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.25 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   | • |   | • |   |   |   | • |   | • |   |   |  |   |   |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.26 |   |   |   |   |   | • | • | • | • |   | • | • |   |   |   |   |   |   | • |   | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.27 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   | • | • |   |   |   |   |   | • |   |   | • |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.28 |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.29 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | • |   |   | • | • |   |
| OK 2.30 | • |   | • |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • | • |   |   |  | • |   |   | • | • |   |   |   |
| OK 2.31 |   |   | • |   |   | • | • | • |   | • | • | • |   |   |   |   |   |   |   |   | • | • |   |   |  | • |   |   | • | • |   |   |   |
| OK 2.32 | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   | • |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.33 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   | • | • |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.34 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   | • |   |   |
| OK 2.35 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   |  |   |   | • |   |   |   | • |   |
| OK 2.36 | • |   | • |   |   | • | • |   | • |   | • |   |   |   |   |   |   | • |   | • |   | • | • | • |  | • |   | • |   | • |   | • |   |
| OK 2.37 |   |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • |   |   |   |   | • |   | • |   |   | • |   | • |  |   |   |   |   |   | • | • |   |
| OK 2.38 | • |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • |   |   |   |   | • |   | • | • |   | • | • | • |  | • | • | • |   |   |   | • | • |
| OK 2.39 | • | • | • | • | • | • | • | • |   | • | • | • | • |   |   |   | • | • | • | • |   | • | • | • |  | • | • | • |   |   |   | • | • |

180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців

|         | 3K 01 | 3K 02 | 3K 03 | 3K 04 | 3K 05 | 3K 06 | 3K 07 | 3K 08 | 3K 09 | 3K 010 | 3K 011 | 3K 012 | 3K 013 | 3K 014 | 3K 015 | CK 01 | CK 02 | CK 03 | CK 04 | CK 05 | CK 06 | CK 07 | CK 08 | CK 09 | CK 010 | CK 011 | CK 012 | CK 013 | CK 014 | CK 015 | CK 016 | CK 017 | CK 018 |   |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--|
| OK 1.1  |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |        |        |        |        |        | •      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 1.2  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 1.3  | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       | •      | •      |        | •      | •      | •      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 1.4  | •     | •     |       |       | •     | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 1.5  | •     | •     |       | •     |       | •     |       |       |       | •      | •      |        | •      | •      | •      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.1  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |   |  |
| OK 2.2  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |   |  |
| OK 2.3  | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       | •     | •     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.4  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.5  | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     | •     | •     |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.6  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       | •     | •     |        |        | •      |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.7  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.8  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       | •     |       | •     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.9  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.10 | •     |       |       |       |       | •     | •     |       |       |        | •      | •      |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.11 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •      |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.12 |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.13 | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       | •     |       | •     | •     | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.14 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       | •     | •     | •     |       | •     |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |   |  |
| OK 2.15 |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | •      |        |        | •      |   |  |
| OK 2.16 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | •      |        |        |        |        |        | • |  |
| OK 2.17 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |        | •      |        | •      |        |        |        |        | •      | • |  |
| OK 2.18 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       | •     |       | •     | •     |       | •     |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |   |  |
| OK 2.19 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       |        | •      |        |        |        |        |        |        | •      | • |  |

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OK 2.20 |   |   |   |   |   | • | • | • | • |   | • | • |   |  |  | • |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • | • |
| OK 2.21 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |  |  | • | • |   |   |  |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.22 |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   | • |   |   |   |   |   |   | • |   |
| OK 2.23 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |  |  | • |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | • |   | • | • |   |
| OK 2.24 | • |   | • |   |   | • |   |   | • |   |   |   |   |  |  | • |   |   |   |  |   |   | • | • |   |   | • |   | • | • |   |
| OK 2.25 |   |   | • |   |   | • | • | • |   | • | • | • |   |  |  | • |   |   |   |  |   |   | • | • |   |   | • |   | • | • |   |
| OK 2.26 | • |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |  | • |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.27 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |  |  | • | • |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OK 2.28 | • | • | • |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   | • |   |   |   |   |   |   | • |   |
| OK 2.29 | • |   | • |   |   | • |   |   |   |   | • |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   | • |   |   |   | • |   |   | • |
| OK 2.30 | • |   | • |   |   | • | • |   | • |   | • |   |   |  |  | • |   | • |   |  |   |   | • | • | • |   | • |   | • |   | • |
| OK 2.31 |   |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • |   |  |  | • |   | • |   |  |   |   | • |   | • |   |   |   |   | • | • |
| OK 2.32 | • |   | • | • |   | • | • | • | • | • | • | • |   |  |  | • |   | • | • |  | • | • | • |   | • | • | • |   |   | • | • |
| OK 2.33 | • | • | • | • | • | • | • | • |   | • | • | • | • |  |  | • | • | • | • |  | • | • | • |   | • | • | • |   |   | • | • |

*120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців*

|         | 3K 01 | 3K 02 | 3K 03 | 3K 04 | 3K 05 | 3K 06 | 3K 07 | 3K 08 | 3K 09 | 3K 010 | 3K 011 | 3K 012 | 3K 013 | 3K 014 | 3K 015 | CK 01 | CK 02 | CK 03 | CK 04 | CK 05 | CK 06 | CK 07 | CK 08 | CK 09 | CK 010 | CK 011 | CK 012 | CK 013 | CK 014 | CK 015 | CK 016 | CK 017 | CK 018 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OK 1.1  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 1.2  | •     | •     |       |       | •     | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 1.3  | •     | •     |       | •     |       | •     |       |       |       | •      | •      |        | •      | •      | •      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.1  | •     | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     | •     |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.2  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     | •     |       |       |       |       |       |       |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.3  |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        | •      |        |        | •      |        |
| OK 2.4  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | •      |        |        |        | •      |        |
| OK 2.5  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       |       |       | •      |        | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.6  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.7  | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        |        |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.8  |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | •     |        | •      | •      |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •      |        |        |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.9  | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     |       |       |       |       |       | •     |       |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.10 |       |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |
| OK 2.11 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | •      |        | •      | •      |
| OK 2.12 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       | •      |        |        |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        | •      |        |        | •      | •      |        |
| OK 2.13 |       |       | •     |       |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |        |        |        | •      |        |        | •      | •      |        |
| OK 2.14 | •     |       |       |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.15 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        | •     | •     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OK 2.16 | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |
| OK 2.17 | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •      |        |        |        |        | •      |        |        | •      |
| OK 2.18 | •     |       | •     |       |       | •     | •     |       | •     |        | •      |        |        |        |        | •     |       | •     |       |       |       |       | •     | •     | •      |        | •      |        | •      |        | •      |        | •      |
| OK 2.19 |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •      | •      | •      | •      |        |        | •     |       | •     | •     |       |       |       | •     |       | •      |        | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.20 | •     |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •      | •      | •      | •      |        |        | •     |       | •     | •     |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        |        | •      | •      |
| OK 2.21 | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      | •      |        |        | •     | •     | •     | •     |       | •     | •     | •     |       | •      | •      | •      |        |        |        |        | •      | •      |

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

|         | ПР 01 | ПР 02 | ПР 03 | ПР 04 | ПР 05 | ПР 06 | ПР 07 | ПР 08 | ПР 09 | ПР 10 | ПР 11 | ПР 12 | ПР 13 | ПР 14 | ПР 15 | ПР 16 | ПР 17 | ПР 18 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ОК 1.1  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.2  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.3  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |
| ОК 1.4  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.5  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.7  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 1.8  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |
| ОК 1.9  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.1  |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.2  |       | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.3  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.4  | •     |       |       |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.5  |       | •     |       |       | •     | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |
| ОК 2.6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.7  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.8  |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.9  | •     |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.10 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.11 |       | •     |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.12 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |
| ОК 2.13 | •     |       |       |       |       |       |       |       | •     | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.14 | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.15 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.16 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.17 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |
| ОК 2.18 | •     |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.19 |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ОК 2.20 | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |
| ОК 2.21 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |
| ОК 2.22 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       | •     |       |       |       |





