

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Програмна інженерія»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

галузі знань 12 Інформаційні технології

Освітня кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

_____/Черевко О.В./
(протокол № 8 від 05 . 03 .2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2024 р.

Ректор _____/Черевко О.В./
(наказ № 134-н від 07 . 03 .2024 р.)

Черкаси 2024

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма «Програмна інженерія» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» розроблена проектною групою у складі:

1. Супруненко О.О. – к.т.н., доцент, завідувачка кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького – голова групи забезпечення.
2. Онищенко Б.О. – к.ф.-м.н., доцент, декан факультету обчислювальної техніки, інтелектуальних та управляючих систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.
3. Мисник Б.В. – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Освітню програму розроблено керуючись матеріалами Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» першого рівня вищої освіти [1], Професійного стандарту «Фахівець з розробки програмного забезпечення» [2], матеріалами проекту Тьюнінг [3] та методичними рекомендаціями до розроблення освітніх програм [4], рекомендаціями об'єднаної комісії ACM та IEEE-CS з викладання програмної інженерії та інформатики в університетах [5], Swebok Guide V 3.0 [6].

1. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. (затверджений і введений в дію наказом МОН України № 1166 від 29.10.2018, скорегований наказом МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти» №593 від 28.05.2021). – 24 с. [Е-документ]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/121-inzhener.programn.zabezp.bakalavr-1.pdf> (дата звернення: 12.12.2023).
2. Професійний стандарт «Фахівець з розробки програмного забезпечення» (проект), 2014. – 23 с. (робоча група Ковалюк Т.В., Орехов О.А., Сирота О.П.)
3. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання (проект «Тьюнінг. Гармонізація освітніх структур в Європі») / пер. з англ. Національного експерта з реформування вищої освіти Програми Еразмус+, д-ра техн. наук, проф. Ю.М. Рашкевича. – Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. – 80 с. URL: <https://dnmu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/metodychni-rekomendacziyi-dlya-rozroblennya-profiliv-stupenevyh-program-vklyuchayuchy-programni-kompetentnosti-ta-programni-rezultaty-navchannya.pdf> (accessed by 10.12.23)
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації. / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. (ISBN 978-966-2432-08-4)
5. Software Engineering 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; A Volume of the Computing Curricula – 23 February 2015. Available at: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/se2014.pdf> (accessed by 27 February 2024).
6. Computing Curricula 2020 (CC2020). Paradigms for Global Computing Education encompassing undergraduate programs in Computer Engineering, Computer Science, Cybersecurity, Information Systems, Information Technology, Software Engineering, with data science. 2020 December 31. Available at: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf> (accessed by 27 February 2024)
6. P. Bourque, R.E. Fairley, eds., *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0*, IEEE Computer Society, 2014. Available at: www.swebok.org (accessed 12 December 2023).

1. Профіль освітньої програми «Програмна інженерія» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

<i>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</i>	Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького; Факультет обчислювальної техніки, інтелектуальних і управляючих систем; Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
<i>Рівень вищої освіти</i>	Перший (бакалаврський)
<i>Галузь знань</i>	12 Інформаційні технології
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма « Програмна інженерія »
<i>Ступінь, що присвоюється</i>	Бакалавр Bachelor
<i>Спеціальність</i>	121 Інженерія програмного забезпечення
<i>Освітня програма</i>	Програмна інженерія
<i>Освітня кваліфікація</i>	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
<i>Професійна(і) кваліфікація(ї)</i>	-
<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення. Bachelor of software and applications development and analysis (Bachelor of software Engineering)
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, Термін навчання 3 роки 10 місяців. Термін навчання на основі ОС молодший бакалавр (ОКР молодший спеціаліст) – 1 рік 10 місяців.
<i>Цикл/рівень</i>	НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
<i>Мови викладання</i>	українська, англійська (окремі складові навчальної програми)
<i>Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою</i>	Атестат про повну загальну середню освіту, сертифікати ЗНО, а також диплом молодшого спеціаліста з даної чи суміжних спеціальностей. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітньо-професійну програму першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Без обмежень
<i>Академічні права випускників</i>	Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<i>Internet-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</i>	https://fotius.cdu.edu.ua/education/curricula/np_121/
Профіль освітньої програми	
<i>Цілі освітньої програми</i>	Надати освіту в галузі підготовки фахівців зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» за освітньою програмою «Програмна інженерія», залучених до розробки, тестування, налагодження, супроводу та модифікації програмного забезпечення з широким доступом до працевлаштування, з фаховими інтересами до новітніх тенденцій розвитку інженерії

	програмного забезпечення з метою безперервного подальшого навчання та підвищення професійного рівня.
Характеристика освітньої програми	
<i>1. Предметна область</i>	Галузь знань – 12 Інформаційні технології. Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення. Освітня програма – Програмна інженерія
<i>1.1. Об'єкт вивчення</i>	<ul style="list-style-type: none"> - алгоритми та структури даних, - моделі предметних областей, системний аналіз реальних процесів, явищ і систем, - математичні, інформаційні та імітаційні моделі реальних процесів, явищ і систем, - інструментальні засоби процесу автоматизації проектних робіт та розробки програмного забезпечення, - інженерія розробки програмного забезпечення, - науково-дослідницькі роботи в галузі програмної інженерії, зокрема високопродуктивних обчислень, дотримання та підвищення показників якості й надійності програмного забезпечення.
<i>1.2. Опис предметної області (теоретичний зміст предметної області)</i>	Теоретичний зміст предметної області включає: <ul style="list-style-type: none"> - способи, методи та технології формування та аналізу сучасних моделей реальних процесів, явищ і систем; - застосування та адаптація до прикладних задач способів, методів, алгоритмів, технологій отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних з метою виробництва програмного забезпечення широкого призначення; - теорію програмування і методи та технології управління виробництвом програмних продуктів; - засоби та інструментарій процесів проектування, розробки та оцінки якості програмних продуктів.
<i>1.3. Мета навчання</i>	Підготовка фахівців, здатних застосовувати об'єкти вивчення даної освітньо-професійної програми для моделювання, проектування, розробки, тестування, налагодження, супроводу та модифікації програмного забезпечення у командній роботі над програмними проектами в сучасних робочих процесах ІТ-компаній та інших організацій, що потребують фахівців з розробки та тестування програмного забезпечення.
<i>2. Фокус програми: загальна/спеціальна</i>	Повна вища освіта за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньою програмою «Програмна інженерія». Ключові слова: програмування, системне програмування, прикладне програмування, розробка програмних продуктів, web-розробка, програмне забезпечення (ПЗ) для мобільних платформ, ПЗ для паралельних та розподілених систем, тестування та верифікація ПЗ, супровід ПЗ, адміністрування програмних систем.
<i>3. Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма бакалавра (прикладна) Програма базується на загальновідомих наукових і прикладних результатах, які вміщують усі аспекти розробки програмного забезпечення від початкових стадій визначення програмних вимог до підтримки програмного продукту після введення в експлуатацію, адміністрування програмних систем та орієнтує на актуальні спеціалізації професійної діяльності: програмування, управління програмними проектами, дослідження за

	спеціальностями «Інженерія програмного забезпечення», «Теоретичне програмування», «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем».
<i>4. Особливості програми</i>	Здобувачі проходять виробничу проєктно-технологічну та проєктно-дослідницьку практики на підприємствах та в організаціях, які спеціалізуються на розробці різних видів системного та прикладного програмного забезпечення.
Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	Робочі місця у державному та приватному ІТ-секторах підприємств та організацій регіону, України та світу в різних сферах ІТ-діяльності (інженер-програміст, розробник програмного забезпечення, application-архітектор, системний дизайнер, web-розробник, фахівець з тестування ПЗ, фахівець з якості ПЗ, програміст системний; у сфері розробки прикладного програмного забезпечення (програміст прикладний, web-розробник, backend-розробник, mobil-розробник), у сфері супроводу програмних систем (інженер з програмного забезпечення комп'ютерів, програміст системний, програміст прикладний), у сфері адміністрування ПЗ (адміністратор комп'ютерних мереж, адміністратор баз даних, development and operations (DevOps)).
Подальше навчання	Доповнення основного фаху чи змінення фахового спрямування на бакалавраті за іншими предметними областями.
Викладання та оцінювання	
<i>1. Викладання та навчання</i>	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтоване та диференційоване навчання. Технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання. Лекції, лабораторні роботи у малих групах (3-5 осіб), практичні заняття, семінари; самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів при виконанні індивідуальних (творчих) завдань, розрахунково-графічних робіт, рефератів, курсових робіт, кваліфікаційної роботи; консультації з викладачами. В останньому семестрі навчання більша частина часу надається на написання кваліфікаційної роботи бакалавра, яка презентується та обговорюється за участі викладачів, студентів, магістрантів та представників ІТ-компаній.
<i>2. Оцінювання</i>	Лабораторні звіти, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, усне та письмове опитування, презентації; захист курсових робіт, звітів з практик; публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра.
Стиль та методика навчання	
<i>1. Підходи до викладання та навчання</i>	Комбінація лекційних, лабораторних та практичних занять, проблемно-орієнтовані розробки, робота над проєктами у малих групах, самонавчання, виконання індивідуальних (творчих) завдань, розрахунково-графічних робіт, рефератів, дослідницьких робіт, курсових робіт, кваліфікаційної роботи бакалавра.
<i>2. Система оцінювання</i>	Оцінювання навчальних досягнень за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. <i>Види контролю:</i> самоконтроль, поточний, модульний,

	<p>підсумковий.</p> <p><i>Форми контролю:</i> лабораторні звіти, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, усне та письмове опитування, захист мініпроектів з презентаціями; захист курсових робіт, звітів з практик; публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра.</p> <p><i>Атестація:</i> підготовка та захист кваліфікаційної роботи бакалавра.</p>
Атестація здобувачів вищої освіти	
<i>1. Форми атестації здобувачів вищої освіти</i>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<i>2. Вимоги до кваліфікаційної роботи</i>	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері розробки, введення в експлуатацію, модифікації та супроводу програмного забезпечення при виконанні ІТ-проектів, що характеризується комплексністю й невизначеністю умов. Здатність брати відповідальність за прийняття технічних рішень у непередбачуваних умовах.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Навички працювати автономно та самостійно, планувати та керувати часом. Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях. Вміння виявляти, ставити та вирішувати фахові проблеми. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, представляти результати виконаних завдань у стислій формі усно та письмово з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною (англійською) мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, здатність генерувати нові ідеї.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати у міждисциплінарній команді, ініціативність та навички міжособистісної взаємодії, навички фахового критичного та толерантного оцінювання отриманих власних результатів та результатів роботи колег.</p> <p>ЗК08. Здатність діяти на основі етичних принципів з погляду професійної етики та соціальних норм, з урахуванням історичних і культурних надбань України та інших країн світу.</p>

	<p>ЗК09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. Навички оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК11 Здатність реалізовувати свої права та 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>ЗК12 Здатність зберігати і 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. Уміння адаптуватися та діяти в умовах постійної зміни зовнішніх впливів.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формувати вимоги до програмного забезпечення, проводити аналіз та фахову інтерпретацію вхідних даних для формалізації вимог до програмного продукту. Здатність до управління вимогами під час виконання програмного проекту.</p> <p>ФК14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК15. Здатність розробляти архітектури з використанням сучасних підходів та технологій на базі сучасних програмних платформ, розробляти модулі та компоненти програмних систем з врахуванням їх можливого повторного використання.</p> <p>ФК16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>ФК17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій у професійній діяльності при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>ФК18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>ФК19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ФК20. Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>ФК22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення та супроводження програмного забезпечення і визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі</p>

	<p>відповідних моделей і підходів розробки ПЗ.</p> <p>ФК24. Здатність здійснювати процес інтеграції систем, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. Володіння гнучкими (Agile) методологіями розробки ПЗ, сучасними стратегіями і технологіями організації колективної розробки ПЗ, включаючи системи управління версіями, процеси безперервної інтеграції, стандарти оформлення коду і методи інспекції коду.</p> <p>ФК25. Здатність обґрунтовано обирати, освоювати та використовувати інструментальні середовища розробки та супроводу ПЗ. Уміння виконувати збирання багатофайлового програмного проекту. Уміння здійснювати розгортання ПЗ, використовуючи відповідні методи та інструментальні засоби.</p> <p>ФК26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
Програмні результати навчання	
ПРН1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідкові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Мати навички володіння англійською мовою, включаючи фахову термінологію, при отриманні та уточненні завдання, при проведенні інформаційного пошуку.
ПРН2	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватися їх у фаховій діяльності. Вміти отримувати належний результат в рамках обмеженого часу та з дотриманням професійної етики.
ПРН3	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН4	Знати і застосовувати професійні стандарти та інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПРН5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного та об'єктно-орієнтованого аналізу і математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПРН6	Вміння вибирати і використовувати відповідну до задачі методологію створення ПЗ.
ПРН7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПРН8	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
ПРН9	Знати і вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПРН10	Проводити перед проектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПРН11	Вибирати вхідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання структурних і функціональних аспектів програмного забезпечення.
ПРН12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення з використанням стандартів, профілів, специфікацій, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії, а також інші характеристики програмних систем, продуктів і сервісів.
ПРН13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. Продемонструвати ґрунтовну підготовку в галузі інженерії програмного забезпечення, володіння алгоритмічним мисленням, методами розробки алгоритмів, конструювання ПЗ та структур даних і знань з

	урахуванням вимог до функціональності, надійності, виробничих характеристик.
ПРН14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПРН15	Вмотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПРН16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПРН17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПРН18	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПРН19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПРН20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПРН21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (включаючи кібербезпеку) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ПРН22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами, використовувати гнучкі (Agile) технології розробки ПЗ та системи управління задачами.
ПРН23	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ПРН24	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	До викладання навчальних дисциплін нормативної та варіативної частин змісту навчання залучені більше 60% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями та/або вченими званнями, які мають достатній стаж практичної, наукової та педагогічної роботи (наукові ступені в галузі технічних та фізико-математичних наук). Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, планово проходить стажування.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. На факультеті ОТІУС є 6 комп'ютерних класів, з'єднаних локальною мережею, точки бездротового доступу до мережі Інтернет. Дві великі лекційні аудиторії (на 90 і 130 місць) забезпечені доступом до безпроводного високошвидкісного Інтернету. Користування Інтернетом безлімітне. У навчальному процесі використовується безкоштовне програмне забезпечення загального призначення (LibreOffice 3.3, avast! Free Antivirus, Adobe Acrobat Reader, Foxit PDF Reader, 7-zip, Mozilla Firefox, Google Chrome, Google-застосунки, Opera). Також під час практичних та лабораторних занять з навчальних дисциплін професійної підготовки, студентам надана можливість використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, яке є безкоштовним під час використання у навчальному процесі (Microsoft Visual Studio, IntelliJ IDEA, Android Studio, PhpStorm, VS Code, Git, Trello, Atlassian Sourcetree, Eclipse, GNAT Programming Studio), що дозволяє здобувачам ступеню «бакалавр» набутти зазначених навичок та компетентностей. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.

<p>Основні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>На офіційному web-сайті ЧНУ https://cdu.edu.ua, сайті навчально-методичного відділу ЧНУ https://teach.cdu.edu.ua/ та на сайті ФОТІУС https://fotius.cdu.edu.ua/subdivisions/kafpzas/pro_kafpzas/ розміщена інформація про освітні програми, навчальну, наукову і виховну роботу, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в ЧНУ користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми «Програмна інженерія» викладені на офіційному сайті навчально-методичного відділу ЧНУ https://teach.cdu.edu.ua/ та на сайті факультету ОТІУС https://fotius.cdu.edu.ua/education/normative_disc/nd_121/.</p> <p>Фонд наукової бібліотеки ЧНУ перевищує 705 тисяч примірників навчальної та наукової літератури, біля 100 найменувань періодичних наукових видань. Бібліотека має 7 читальних залів на 500 посадкових місць, частина з яких оснащена персональними комп'ютерами з безкоштовним доступом до мережі Internet. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайту університету: http://biblioteka.cdu.edu.ua/. Функціонує міжбібліотечний фонд, який надає послуги з доступу до книг інших бібліотек та наукових установ України у паперовому та електронному вигляді (служба електронної доставки документів). Надає послуги і повнотекстова електронна база даних, яка налічує більше 140 тисяч примірників. Студенти мають вільний доступ до навчальних та навчально-методичних розробок науково-педагогічних працівників. Викладачі та студенти мають безкоштовний доступ до наукометричних баз даних, репозитаріїв, цифрових літературних архівів, таких як Scopus, Web of Science, HighWire Press, CiteSeer, Open J-Gate, Scribd, PubMed, Google Book Search, Directory of Open Access Journals, Електронний фонд Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського та інших.</p>
<p>Особливості освітньої програми</p>	
<p>Академічна мобільність</p>	<p>Індивідуальна академічна мобільність у межах України реалізується на загальних підставах у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки між Черкаським національним університетом імені Богдана Хмельницького і закладами вищої освіти України: Києво-Могилянська академія, Національний гірничий університет (м. Дніпропетровськ), Житомирський державний університет імені Івана Франка, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Український католицький університет (м. Львів), Херсонський національний технічний університет, Донецький національний університет ім. Василя Стуса (м. Вінниця), Чернівецький національний університет ім. Федьковича та ін.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності набутих компетентностей.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Міжнародна академічна мобільність здійснюється у рамках міжнародних угод про співробітництво між Черкаським національним університетом імені Богдана Хмельницького і закладами вищої освіти зарубіжжя, зокрема: Університет Бен-</p>

	<p>Гуріон (м. Негев, Ізраїль), Норвезький національний університет науки і технології (м. Трондхейм, Норвегія), Краківська політехніка ім. Тадеуша Костюшко (м. Краків, Польща), Університет науки і технологій AGH (м. Краків, Польща), Опольський політехнічний університет «Опольська Політехніка» (м. Ополь, Польща), Ризький технічний університет (м. Рига, Латвія), Карагандинський державний технічний університет (м. Караганда, Казахстан) та ін.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності набутих компетентностей. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у грантових програмах.</p>
<i>Скорочений термін навчання</i>	На основі дипломів молодшого бакалавра чи молодшого спеціаліста.
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Передбачений набір на навчання іноземних здобувачів вищої освіти, викладання дисциплін навчального плану та оцінювання яких може проводитися на загальних підставах чи в окремих групах англійською мовою, а також за індивідуальним планом.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Програмна інженерія»

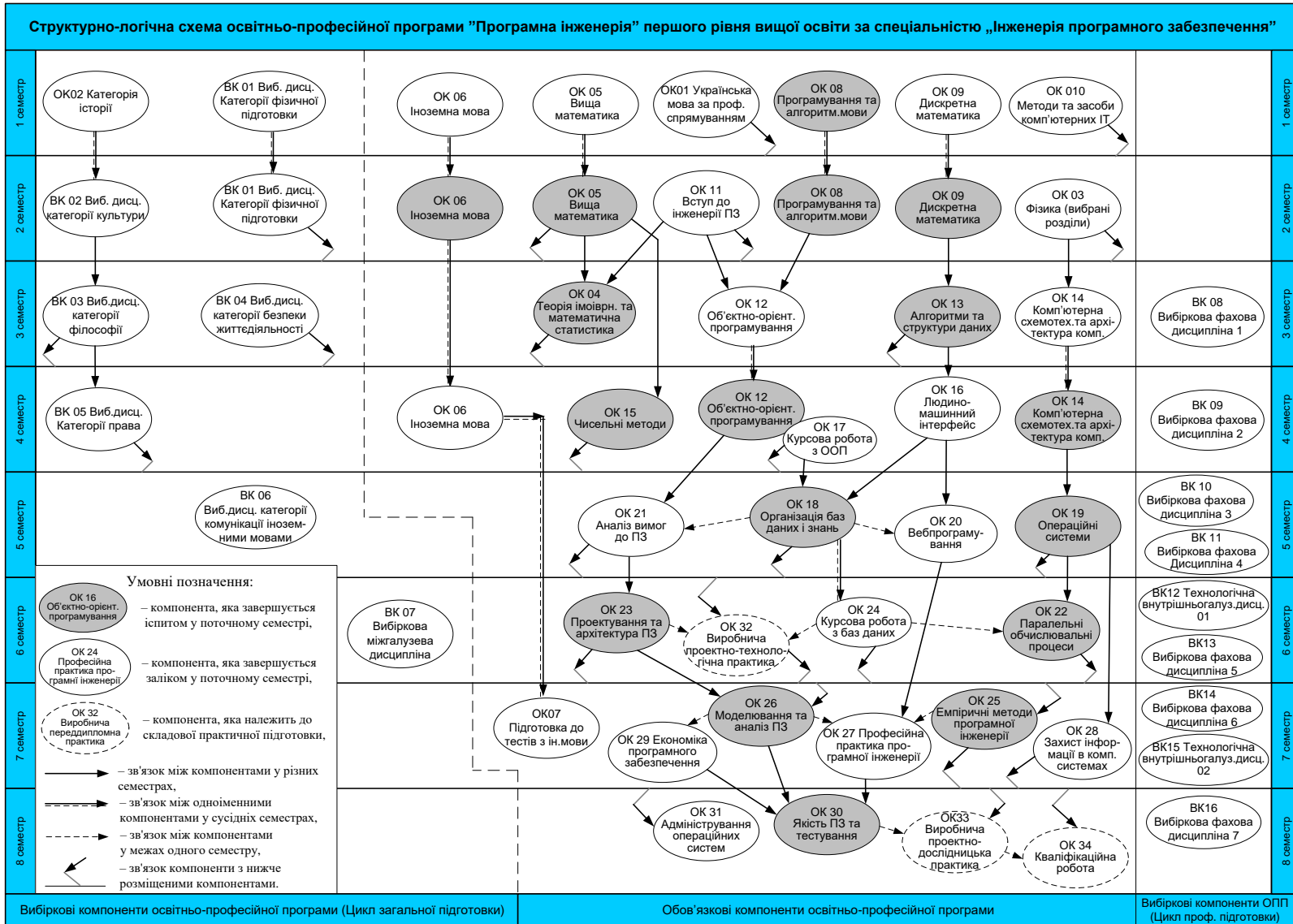
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ОК 01	Українська мова за професійним спрямуванням	3.00	залік
ОК 02	Категорія історії	3.00	залік
ОК 03	Фізика (вибрані розділи)	6.00	залік
ОК 04	Теорія ймовірностей та математична статистика	5.00	екзамен
ОК 05	Вища математика	11.00	екзамен
ОК 06	Іноземна мова	9.00	екзамен
ОК 07	Підготовка до тестів з іноземної мови	3.00	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ОК 08	Програмування та алгоритмічні мови	9.00	екзамен
ОК 09	Дискретна математика	7.00	екзамен
ОК 10	Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій	3.00	залік
ОК 11	Вступ до інженерії програмного забезпечення	3.00	залік
ОК 12	Об'єктно-орієнтоване програмування	9.00	екзамен
ОК 13	Алгоритми та структури даних	5.00	екзамен
ОК 14	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	10.00	екзамен
ОК 15	Чисельні методи	4.00	екзамен
ОК 16	Людино-машинний інтерфейс	4.00	залік
ОК 17	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	3.00	залік
ОК 18	Організація баз даних та знань	5.00	екзамен
ОК 19	Операційні системи	6.00	екзамен
ОК 20	Вебпрограмування	5.00	залік
ОК 21	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4.00	залік
ОК 22	Паралельні обчислювальні процеси	5.00	екзамен
ОК 23	Проектування та архітектура програмного забезпечення	4.00	екзамен
ОК 24	Курсова робота з баз даних	3.00	залік
ОК 25	Емпіричні методи програмної інженерії	4.00	екзамен
ОК 26	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	4.00	екзамен
ОК 27	Професійна практика програмної інженерії	4.00	залік
ОК 28	Захист інформації в комп'ютерних системах	4.00	залік
ОК 29	Економіка програмного забезпечення	3.00	залік
ОК 30	Якість програмного забезпечення та тестування	4.00	екзамен
ОК 31	Адміністрування операційних систем	4.00	залік
ОК 32	Виробнича проектно-технологічна практика	6.00	залік
ОК 33	Виробнича проектно-дослідницька практика	12.00	залік
ОК 34	Кваліфікаційна робота	6.00	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	

1	2	3	4
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.1. Цикл загальної підготовки			
ВК 01	Вибіркова дисципліна категорії фізичної підготовки	6.00	залік
ВК 02	Вибіркова дисципліна категорії культури	3.00	залік
ВК 03	Вибіркова дисципліна категорії філософії	3.00	залік
ВК 04	Вибіркова дисципліна категорії безпеки життєдіяльності	3.00	залік
ВК 05	Вибіркова дисципліна категорії права	3.00	залік
ВК 06	Вибіркова дисципліна категорії комунікацій іноземними мовами	3.00	залік
ВК 07	Вибіркова міжгалузева дисципліна	3.00	залік
2.2. Цикл професійної підготовки			
ВК 08	Вибіркова фахова дисципліна 1	4.00	залік
ВК 09	Вибіркова фахова дисципліна 2	4.00	залік
ВК 10	Вибіркова фахова дисципліна 3	4.00	залік
ВК 11	Вибіркова фахова дисципліна 4	3.00	залік
ВК 12	Технологічна внутрішньогалузева дисципліна 01	5.00	залік
ВК 13	Вибіркова фахова дисципліна 5	4.00	залік
ВК 14	Вибіркова фахова дисципліна 6	4.00	залік
ВК 15	Технологічна внутрішньогалузева дисципліна 02	4.00	залік
ВК 16	Вибіркова фахова дисципліна 7	4.00	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240	

ДОДАТКИ

Додаток А

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Програмна інженерія» першого рівня вищої освіти



Додаток В

Матриця відповідності програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34		
ПРН 1	•	•		•		•	•	•				•	•	•		•	•	•			•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		
ПРН 2		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН 3											•											•														
ПРН 4	•																																			
ПРН 5			•	•	•			•	•		•	•	•		•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН 6								•			•	•	•				•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН 7											•	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРН 8																•																				
ПРН 9													•	•			•	•	•	•	•															
ПРН 10					•	•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•														
ПРН 11								•				•	•	•																						
ПРН 12														•		•																				
ПРН 13								•			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•															
ПРН 14								•				•	•	•		•	•	•	•	•	•															
ПРН 15																•							•													
ПРН 16	•															•																				
ПРН 17								•				•	•		•		•	•	•	•	•															
ПРН 18								•				•	•		•		•	•	•	•	•															
ПРН 19													•		•																					
ПРН 20																•																				
ПРН 21																							•													
ПРН 22																•																				
ПРН 23	•	•				•	•	•		•		•	•			•	•	•	•	•	•															
ПРН 24																						•	•													