

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Львівського національного університету
імені Івана Франка



В. Мельник
Голова Вченої ради
Володимир МЕЛЬНИК

протокол № 28/4 від «27» 04 2022 р.

Освітня програма в оновленій редакції вводиться в дію з 1 вересня 2022 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти


За спеціальністю: 121 Інженерія програмного забезпечення

Галузі знань: 12 Інформаційні технології

РОЗРОБЛЕНО І ОНОВЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ:

Кухарський Віталій Михайлович керівник проектної групи, гарант освітньої програми	доцент кафедри прикладної математики, кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник
Шувар Роман Ярославович	завідувач кафедри системного проектування, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Вельгош Сергій Романович	доцент кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Бойко Ярослав Васильович	доцент кафедри радіоелектронних та комп'ютерних систем, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Катеринчук Іван Миколайович	доцент кафедри оптоелектроніки та інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Ткаченко Олександр Миколайович	керівник навчальних програм EPAM University у західному та південному регіонах, EPAM, докт. філософії (122 - комп'ютерні науки)
Лотошинський Андрій Романович	студент групи Фел-31 факультету електроніки та комп'ютерних технологій

Гарант освітньої програми

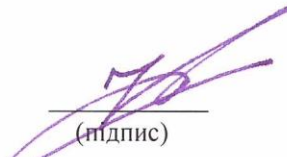

(підпис)

Віталій КУХАРСЬКИЙ
(ім'я, прізвище)

УХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп'ютерних технологій
Протокол № 24/22 від « 18 » квітня 2022 року.

Голова Вченої ради, декан
факультету електроніки та
комп'ютерних технологій


(підпис)

Юрій ФУРГАЛА
(ім'я, прізвище)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Євген САКАЛО – керівник університетської програми GlobalLogic в Україні, компанія GlobalLogic, A Hitachi Group Company, кандидат технічних наук, доцент.
2. Дмитро ВАРТАНЯН – генеральний директор ТЗОВ СІГМА СОФТВЕА.
3. Петро КОНОВАЛОВ – директор ТЗОВ “ЕЛЕКС”.
4. Степан ВЕСЕЛОВСЬКИЙ – виконавчий директор Асоціації “Львівський Кластер інформаційних технологій та бізнес-послуг”.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

I. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання - 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень програми	НРК України – 6 рівень, FQ–EHEA – <i>first cycle</i> , EQF-LLL – <i>Level 6</i>
Передумова	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії	До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://electronics.lnu.edu.ua/academics/bachelor http://se.lnu.edu.ua/ https://swe.in.ua/
II. Мета освітньої програми	
Мета і завдання освітньої програми	Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі знань «Інформаційні технології» за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення», які володіють фундаментальними теоретико-методологічними знаннями і практичними фаховими навичками в професійній сфері.
III. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення Об'єкти вивчення та/або діяльності: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. Ціль навчання: підготовка фахівців здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. Методи, методики та технології: методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та

	експлуатації програмного забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі 12 Інформаційні технології, спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення Ключові слова: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.
Особливості освітньої програми	Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення» створена з врахуванням рекомендацій провідних ІТ компаній Львівського ІТ кластеру (GlobalLogic, EPAM Systems, ELEKS, SigmaSoftware), що спеціалізуються на розробці та забезпеченні якості програмного забезпечення. До викладання на освітній програмі залучаються провідні фахівці вказаних компаній. При підготовці майбутніх фахівців враховуються новітні вимоги щодо зв'язку теоретичних знань з практичною підготовкою в галузі інформаційних технологій для ефективної реалізації у подальшій професійній діяльності з метою розробки, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення. Освітня програма також забезпечує формування у здобувачів освіти знань і практичних навичок у розробці програмного забезпечення в інноваційних галузях, таких як вбудовані системи, Інтернет речей, системи штучного інтелекту, науки про дані.
IV. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Можливість працевлаштування на сучасних підприємствах, як державного, так і приватного секторів, що спеціалізуються на виробництві, проектуванні, обслуговуванні та налагодженні електронного обладнання та комп'ютерних систем. Згідно з Державним класифікатором професій (ДК 003:2010) це: 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2149.2 Інженер-дослідник 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
V. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітній процес побудовано за принципами студенто-

	<p>центрованого навчання, в основу якого покладено індивідуально-диференційований та особистісно-орієнтований підходи і компетентнісна парадигма, із застосуванням класичних, активних та інтерактивних методів навчання: лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання та електронне навчання у середовищі відкритої онлайн-системи LMS Moodle на базі порталу e-learning.lnu.edu.ua і факультетської системи електронного навчання https://moodle.elct.lnu.edu.ua, участь студентів у зимових і літніх школах з інформаційних технологій.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль - усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах і командах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Державна атестація – публічний захист кваліфікаційної роботи.</p>
VI. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК11. 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. ЗК12. 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</p>

	<p>способу життя.</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</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 в професійній галузі 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 і 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 і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>ФК25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>ФК27. Здатність використовувати для розробки програмного забезпечення перспективні засоби та технології, зокрема, науки про дані, штучного інтелекту, IoT, вбудованих систем тощо.</p> <p>ФК28. Володіння методами сучасних веб-технологій, хмарних технологій, великих даних та засобами розробки веб-застосунків.</p> <p>ФК29. Здатність здійснювати розробку програмного забезпечення використовуючи сучасні парадигми</p>

	програмування.
VII. Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідкові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН6. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПРН7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН8. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПРН9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПРН11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПРН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПРН16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПРН19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p>

	<p>ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПРН21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПРН22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПРН23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> <p>ПРН25. Вміти проектувати та реалізовувати програмно-апаратні рішення з використанням технологій програмування вбудованих систем та IoT.</p> <p>ПРН26. Знати та вміти застосовувати засоби інженерії програмного забезпечення для реалізації проєктів з використанням технологій науки про дані та штучного інтелекту.</p> <p>ПРН27. Вміти обирати оптимальні алгоритми та технології розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН28. Зберігати та примножувати цивілізаційні цінності і досягнення суспільства, діяти соціально відповідально та свідомо, зберігати навколишнє середовище, знати правила ведення здорового способу життя і надання першої медичної допомоги.</p>
VIII. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Підготовка бакалаврів за спеціальністю «Інформаційні технології» відбуватиметься за участі штатних науково-педагогічних працівників факультету електроніки та комп'ютерних технологій з відповідними науковими ступенями та вченими званнями, а також працівників провідних ІТ компаній.</p> <p>Для підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники проходять стажування в провідних наукових та навчальних закладах України та Європи.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані лабораторії факультету з необхідним апаратним та програмним забезпеченням та відкритим доступом до Інтернет-мережі. Існує 12 навчально-комп'ютерних лабораторій і п'ять навчальних лабораторій зі спеціалізованим програмним та апаратним забезпеченням.</p>

	Розвиток матеріально-технічної бази здійснюється за сприяння та підтримки провідних ІТ-компаній, зокрема, відкриті лабораторії автономних інтелектуальних систем (Infineon Technologies), вбудованих систем (GlobalLogic), “Infopulse Data Science&Machine Learning Lab” (Infopulse), “Software Engineering Lab” (GlobalLogic), робототехніки (SoftServe), “Artificial Intelligence Technologies Lab” (Львівська ОДА, ELEKS). Навчальний кластер паралельних та розподілених обчислень є учасником програми “Український національний грід”.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - офіційний веб-сайт Львівського національного університету імені Івана Франка https://lnu.edu.ua/ ; - офіційний сайт факультету електроніки та комп’ютерних технологій https://electronics.lnu.edu.ua/ ; - необмежений доступ до мережі Інтернет; - наукова бібліотека ЛНУ ім.Івана Франка; - навчальні і робочі плани; - графіки навчального процесу; - силабуси та робочі навчальні програми дисциплін; - дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; - методичні вказівки щодо виконання лабораторних та курсових робіт (проектів), кваліфікаційної роботи.
ІХ. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти країн-партнерів за програмами академічної мобільності Erasmus+.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість навчання іноземних здобувачів освіти за умови вивчення ними курсу української мови

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

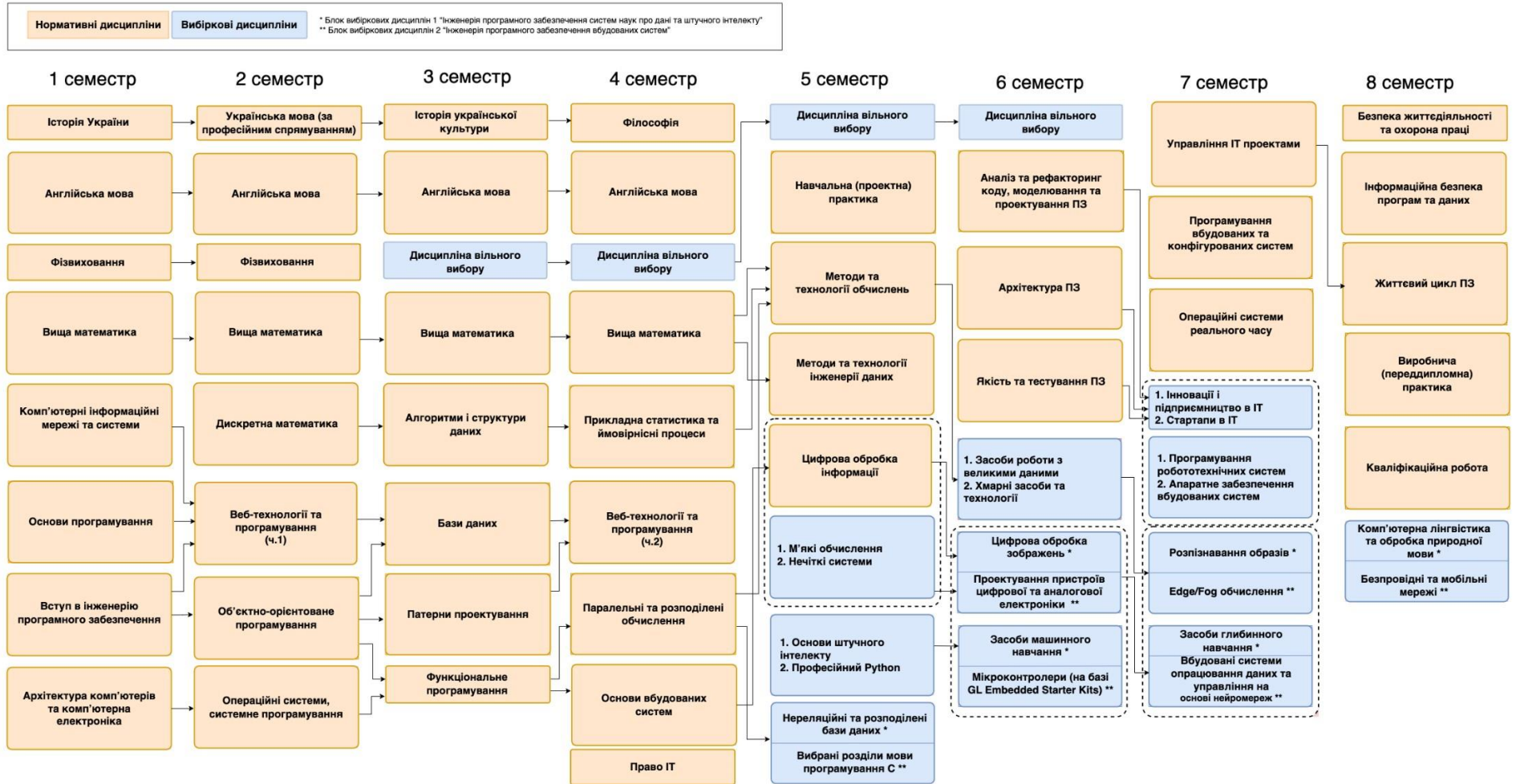
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
<i>1.1. Цикл загальної підготовки</i>			
ОК-1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	залік
ОК-2	Історія України	3,0	залік
ОК-3	Історія української культури	3,0	залік
ОК-4	Іноземна мова	15,0	залік, екзамени
ОК-5	Філософія	3,0	залік
ОК-6	Фізвиховання	3,0	залік
<i>1.2. Цикл професійної та практичної підготовки</i>			
ОК-7	Вища математика	12,0	екзамен
ОК-8	Архітектура комп'ютерів і комп'ютерна електроніка	4,0	екзамен
ОК-9	Комп'ютерні інформаційні мережі та системи	5,0	залік
ОК-10	Основи програмування	5,0	екзамен
ОК-11	Вступ в інженерію програмного забезпечення	4,0	екзамен
ОК-12	Дискретна математика	4,0	екзамен
ОК-13	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,0	екзамен
ОК-14	Веб-технології та програмування (ч.1)	4,0	залік
ОК-15	Алгоритми і структури даних	3,5	екзамен
ОК-16	Бази даних	4,5	курслова робота екзамен
ОК-17	Основи вбудованих систем	4,0	екзамен
ОК-18	Веб-технологій та програмування (ч.2)	4,0	екзамен
ОК-19	Прикладна статистика та ймовірнісні процеси	4,0	екзамен
ОК-20	Паралельні та розподілені обчислення	4,0	залік
ОК-21	Методи та технології обчислень	4,0	екзамен
ОК-22	Інформаційна безпека програм та даних	3,5	екзамен
ОК-23	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3,0	залік
ОК-24	Виробнича (переддипломна) практика	4,5	диф. залік
ОК-25	Кваліфікаційна робота	9,0	захист в ЕК
<i>Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»</i>			
ОК-26	Операційні системи, системне програмування	6,0	залік
ОК-27	Патерни проектування	6,0	залік
ОК-28	Функціональне програмування	3,0	залік
ОК-29	Право ІТ	3,0	залік
ОК-30	Цифрова обробка інформації	3,5	екзамен
ОК-31	Методи та технології інженерії даних	4,0	екзамен
ОК-32	Навчальна (проектна) практика	4,5	диф.залік
ОК-33	Аналіз та рефакторинг коду, моделювання та проектування ПЗ	3,5	екзамен
ОК-34	Архітектура ПЗ	4,5	курслова робота екзамен
ОК-35	Якість та тестування ПЗ	4,0	екзамен
ОК-36	Управління ІТ проектами	5,0	екзамен
ОК-37	Операційні системи реального часу	4,0	екзамен

ОК-38	Програмування вбудованих та конфігурованих систем	4,0	екзамен
ОК-39	Життєвий цикл ПЗ	5,0	екзамен
Всього нормативних навчальних дисциплін		180,0	
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
<i>2.1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ-1	Дисципліни вільного вибору	12,0	заліки
<i>2.2. Цикл професійної та практичної підготовки (вибирається одна дисципліна з блоку)</i>			
ВБ-2	М'які обчислення	3,5	залік
	Нечіткі системи		
ВБ-3	Основи штучного інтелекту	3,5	залік
	Професійний Python		
ВБ-4	Засоби роботи з великими даними	4,0	залік
	Хмарні засоби та технології		
ВБ-5	Інновації та підприємництво в ІТ	3,0	залік
	Стартапи в ІТ		
ВБ-6	Програмування робототехнічних систем	4,0	залік
	Апаратне забезпечення вбудованих систем		
<i>2.3. Цикл професійної та практичної підготовки за блоками вибіркового дисциплін (обирається один блок із запропонованих)</i>			
Блок вибіркового дисциплін 1 “Інженерія програмного забезпечення систем наук про дані та штучного інтелекту”			
ВБ-7	Нереляційні та розподілені бази даних	4,0	залік
ВБ-8	Цифрова обробка зображень	5,5	залік
ВБ-9	Засоби машинного навчання	5,5	залік
ВБ-10	Засоби глибинного навчання	5,0	залік
ВБ-11	Розпізнавання образів	5,0	залік
ВБ-12	Комп'ютерна лінгвістика та обробка природної мови	5,0	залік
Блок вибіркового дисциплін 2 “Інженерія програмного забезпечення вбудованих систем”			
ВБ-13	Вибрані розділи мови програмування C	4,0	залік
ВБ-14	Проектування пристроїв цифрової та аналогової електроніки	5,5	залік
ВБ-15	Мікроконтролери (на базі GL Embedded Starter Kits)	5,5	залік
ВБ-16	Вбудовані системи опрацювання даних та управління на основі нейромереж	5,0	залік
ВБ-17	Edge/Fog технології та обчислення	5,0	залік
ВБ-18	Безпроводні та мобільні мережі	5,0	залік
Всього вибіркового навчальних дисциплін		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

2.2. Структурно-логічна схема ОПП

Освітня програма **Інженерія програмного забезпечення**



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Загальні компетентності																														
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ФК16	ФК17	ФК18	ФК19	ФК20	ФК21	ФК22	ФК23	ФК24	ФК25	ФК26	ФК27	ФК28	ФК29	
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																														
1.1. Цикл загальної підготовки																														
ОК-1	+	+	+		+						+	+																		
ОК-2	+				+	+			+	+	+	+																		
ОК-3	+				+	+			+	+	+	+																		
ОК-4	+	+	+		+	+																								
ОК-5	+							+			+	+																		
ОК-6							+	+		+	+	+																		
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки																														
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	+	+												+	+						+					+				

OK-22	+	+		+				+										+		+								+			
OK-23	+	+							+		+	+					+														
OK-24	+	+	+	+		+	+	+		+	+					+	+		+	+					+	+		+	+	+	
OK-25	+	+	+	+	+									+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
OK-26	+	+			+										+	+					+										
OK-27	+	+		+											+	+		+			+		+	+	+	+				+	
OK-28	+	+		+											+	+				+					+	+				+	
OK-29	+	+			+	+		+		+	+	+								+											
OK-30	+	+			+	+												+							+	+	+	+			
OK-31	+	+				+										+		+	+	+									+		
OK-32	+	+	+	+		+	+	+		+	+				+	+		+	+					+	+		+	+	+	+	
OK-33	+	+		+									+	+			+		+	+								+	+		
OK-34	+	+											+	+	+					+					+			+			
OK-35	+	+		+										+		+	+														
OK-36	+	+	+	+			+	+		+				+	+				+	+			+								
OK-37	+	+												+	+			+		+								+			
OK-38	+	+		+										+	+				+									+			
OK-39	+	+											+				+			+		+	+							+	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

Програмні результати навчання																													
	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН 21	ПРН22	ПРН23	ПРН24	ПРН25	ПРН26	ПРН27	ПРН28	
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																													
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				+			+	+				+	+	+	+												+		

OK-28					+		+							+		+									+				
OK-29		+		+											+				+						+				+
OK-30														+	+				+							+			
OK-31														+					+							+			
OK-32	+		+			+	+		+	+		+		+	+	+		+			+	+							
OK-33		+		+		+	+		+	+		+		+	+			+	+										
OK-34	+					+					+	+	+	+		+			+										+
OK-35	+	+	+						+	+	+	+		+	+	+			+	+									
OK-36		+	+			+									+	+			+		+	+	+						
OK-37																													+
OK-38					+											+													+
OK-39		+	+	+			+	+			+	+			+					+		+							