

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

Інженерія програмного забезпечення
інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-
технологій

(Software Engineering of Intelligent Cyber-Physical Systems and
Web Technologies)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю
галузі знань
кваліфікація

121 Інженерія програмного забезпечення
12 Інформаційні технології
Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ 20__ р. № _____

ПРЕАМБУЛА

Розроблено проектною групою:

Керівник проектної групи

Олександр КОВАЛЬ,

кандидат технічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

Члени робочої групи:

Денис СМАКОВСЬКИЙ,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

Вадим ШПУРИК,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

Артем КОВАЛЬЧУК,

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

Євген ГАВРИЛКО,

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

Олексій НЕДАШКІВСЬКИЙ,

доктор технічних наук, професор,
кафедри автоматизації проектування
енергетичних процесів і систем

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 121
«Інженерія програмного забезпечення»

Голова НМКУ121

_____ Іван ДИЧКА

(протокол №5 від «__» _____ 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради

_____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти пройшла зовнішню апробацію і отримала відгуки та рецензії від стейкхолдерів: ТОВ «ІТ-Інтегратор», Української Федерації Індустрії Безпеки (УФІБ), ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ», Асоціації "IT Ukraine".

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами.

Рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПП ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020 р. № НОН/35/2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів.

В Програмі враховані пропозиції стейкхолдерів та професійних асоціацій.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників та схвалено на розширеному засіданні кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем (протокол №6 від 22 грудня 2020 року).

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	12
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	14
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	15
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	16
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL –6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД 1192548 Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27 червня 2013 р., протокол №105 (наказ МОН України від 01.07.2013 №2494-л) з галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення визнано акредитованим за рівнем бакалавр. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565)
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://osvita.kpi.ua , http://tef.kpi.ua , http://apeps.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми полягає у підготовці висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців у галузі інженерії програмного забезпечення, здатних вирішувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що пов'язані із розробленням, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення, інноваційної діяльності у сфері інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій, що передбачає тісну взаємодію з представниками академічної та науково-технічної бізнесової спільнот в умовах:</p> <ul style="list-style-type: none">• науково-технічного технологічного прогресу та сталого розвитку суспільства;• інтернаціоналізації освіти;• трансформації ринку праці шляхом взаємодії зі стейкхолдерами;• всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості в освітньо-науковому середовищі.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Галузь знань -12 Інформаційні технології Спеціальність - 121 Інженерія програмного забезпечення <i>Об'єктом вивчення та професійної діяльності</i> бакалавра з інженерії програмного забезпечення є програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розроблення, тестування супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробленням, супроводженням тестуванням та забезпеченням якості програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної галузі</i> становлять базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, тестування супроводження програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розроблення програмного забезпечення; збирання, оброблення та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розроблення, тестування супроводження та експлуатації програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка у галузі інженерії програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p>Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток із урахуванням нових реалій і викликів сьогодення.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання з інших галузей, опанувати інші освітні компоненти, формуючи індивідуальну траєкторію навчання.</p> <p><i>Ключові слова:</i> інженерія програмного забезпечення, комп'ютерні системи, інформаційні технології, програмне забезпечення розподілених систем, інтелектуальні системи, програмне забезпечення кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p>

Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з інженерії програмного забезпечення на основі інноваційно-дослідницької діяльності. Програма передбачає також залучення провідних фахівців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів вищої освіти у Літніх школах та студентських наукових гуртках.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалаври з інженерії програмного забезпечення можуть працювати як фахівці з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, проектування, розроблення та тестування програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями: 3121 Технік-програміст; 3121 Фахівець з інформаційних технологій; 3121 Фахівець з розроблення та тестування програмного забезпечення; 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.
Подальше навчання	Навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, курсові роботи; студентська інноваційна та науково-дослідницька діяльність, зокрема виконання кваліфікаційної роботи (виконання дипломного проекту (роботи)). Технологія змішаного навчання, стажування, екскурсії та практика, що передує написанню бакалаврської роботи.
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (вхідний, поточний, календарний, підсумковий контроль); модульні контрольні роботи, домашні контрольні роботи, тестування, заліки, усні та письмові екзамени, звіти про проходження практик, виконання кваліфікаційної роботи (бакалаврської роботи).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення розподілених систем та Web-технологій, інтелектуальних кібер-фізичних систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій, в процесі професійної діяльності або навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово
ЗК 5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 7	Здатність працювати в команді
ЗК 8	Здатність діяти на основі етичних міркувань
ЗК 9	Прагнення до збереження навколишнього середовища
ЗК 10	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
ЗК 11	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 України
ЗК 12	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.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення
ФК 2	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування
ФК 3	Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем
ФК 4	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами
ФК 5	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу
ФК 6	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
ФК 7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
ФК 8	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення
ФК 9	Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності
ФК 10	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення тестування і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя
ФК 11	Здатність реалізувати фази та ітерації життєвого циклу програмних система інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення
ФК 12	Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.
ФК 13	Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки тестування та супроводження програмного забезпечення

ФК 14	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення
ФК 15	Здатність створювати інтерактивні, компактні Web-застосунки та Web-системи, володіти методичними основами та технологіями створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення.
ФК 16	Володіти скриптовими та декларативними мовами програмування.
ФК 17	Здатність реалізовувати застосунки корпоративних систем, інформаційної безпеки програм і даних, зокрема, в кібер-фізичних системах.
ФК 18	Здатність реалізовувати застосунки з використанням концепцій штучного інтелекту, інженерії даних та машинного навчання.
ФК 19	Здатність застосовувати транслятори мов програмування при реалізації програмних систем.
ФК 20	Здатність розробляти та конструювати мобільні, крос- та мульти-платформні застосунки, зокрема, для кібер-фізичних систем.
ФК 21	Володіння знаннями з фізичних основ кібер-фізичних систем та здатність проектувати кібер-фізичні системи.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПРН 2	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
ПРН 3	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН 4	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативноправові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПРН 5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення
ПРН 6	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПРН 7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення
ПРН 8	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс
ПРН 9	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПРН 10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПРН 11	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПРН 12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПРН 13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПРН 14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН 15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення
ПРН 16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПРН 17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення
ПРН 18	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПРН 19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПРН 20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення
ПРН 21	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.
ПРН 22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПРН 23	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення
ПРН 24	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
ПРН 25	Знати і вміти використовувати фундаментальний математичний інструментарій при побудові алгоритмів та розробленні сучасного програмного забезпечення.
ПРН 26	Вміти використовувати методи інженерії даних.
ПРН 27	Вміти організовувати, налаштовувати та програмувати у комп'ютерних мережах
ПРН 28	Володіти методами та засобами створення мобільних додатків, крос- та мульти-платформного програмування, зокрема, для кібер-фізичних систем.
ПРН 29	Здатність створювати інтерактивні, компактні Web-застосунки та Web-системи, володіти методичними основами та технологіями створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення.
ПРН 30	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.
ПРН 31	Реалізовувати застосунки корпоративних систем з інформаційної безпеки програм і даних, зокрема, в кібер-фізичних системах.
ПРН 32	Застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПРН 33	Вміти створювати програмне забезпечення для інтелектуальних кібер-фізичних систем.
ПРН 34	Вміти розробляти застосунки з використанням концепцій штучного інтелекту та машинного навчання.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний в редакції від 10.05.2018 №347).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, (чинний в редакції від 10.05.2018 №347).

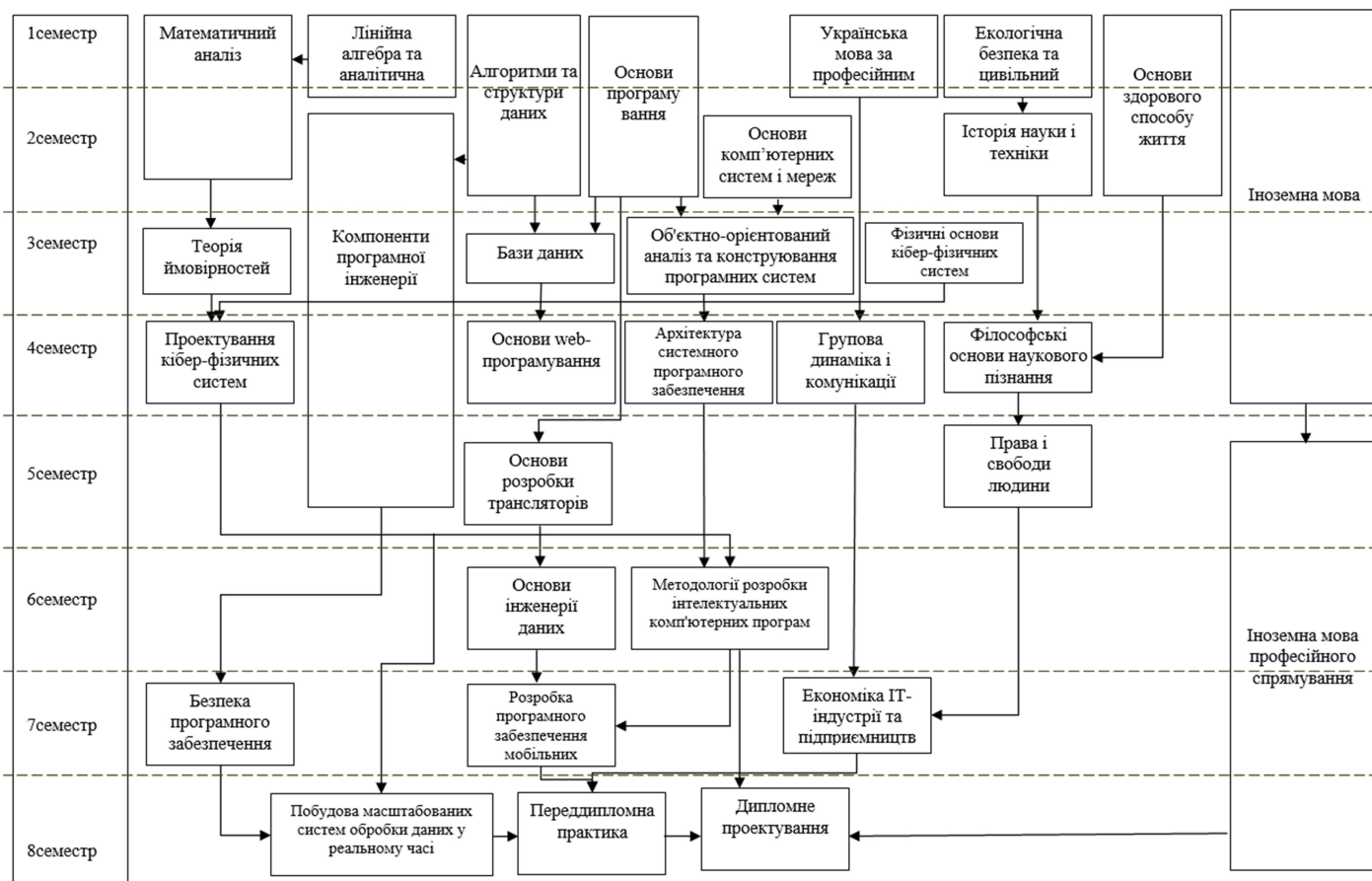
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, (чинний в редакції від 10.05.2018 №347).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ КА1), подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Комп'ютерна дискретна математика	5	екзамен
ЗО 2	Математичний аналіз	10	екзамен
ЗО 3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	залік
ЗО 4	Теорія ймовірностей	4	залік
ЗО 5	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ЗО 6	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 7	Іноземна мова	6	залік
ЗО 8	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 9	Групова динаміка і комунікації	4	залік
ЗО 10	Екологічна безпека та цивільний захист	2	залік
ЗО 11	Філософські основи наукового пізнання	2	залік
ЗО 12	Права і свободи людини	2	залік
ЗО 13	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
ЗО 14	Економіка ІТ-індустрії та підприємництво	4	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Алгоритми та структури даних	8	залік
ПО 2	Основи програмування	11	екзамен
ПО 3	Курсова робота з основ програмування	1	залік
ПО 4	Бази даних	6	екзамен
ПО 5	Курсова робота з баз даних	1	залік
ПО 6	Компоненти програмної інженерії	17	екзамен
ПО 7	Курсова робота з компонентів програмної інженерії	1	залік
ПО 8	Основи комп'ютерних систем і мереж	5	екзамен
ПО 9	Безпека програмного забезпечення	4	екзамен
ПО 10	Переддипломна практика	6	залік
ПО 11	Дипломне проектування	6	залік
ПО 12	Об'єктно-орієнтований аналіз та конструювання програмних систем	5,5	екзамен
ПО 13	Фізичні основи кібер-фізичних систем	6	екзамен
ПО 14	Проектування кібер-фізичних систем в енергетиці	4	залік
ПО 15	Системне програмне забезпечення	5	екзамен
ПО 16	Основи web-програмування	5,5	екзамен
ПО 17	Курсова робота з основ web-програмування	1	залік
ПО 18	Моделі та засоби управління ІТ-проектами	4,5	екзамен
ПО 19	Методології розробки інтелектуальних комп'ютерних програм	5	екзамен
ПО 20	Курсова робота з методології розробки інтелектуальних комп'ютерних програм	1	залік
ПО 21	Основи розробки трансляторів	7,5	екзамен
ПО 22	Розробка програмного забезпечення мобільних пристроїв	7,5	екзамен

1	2	3	4
ПО 23	Курсова робота з розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв	1	залік
ПО 24	Побудова масштабованих систем обробки даних у реальному часі	4,5	екзамен
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	залік
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	
Загальний обсяг вибіркових компонент :		60	
Загальний обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з інженерії програмного забезпечення за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій».

Кваліфікаційна робота перед захистом перевіряється на наявність плагіату та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24				
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														+											+	+																
ПРН 25																																										
ПРН 26																																										

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	Π01	Π02	Π03	Π04	Π05	Π06	Π07	Π08	Π09	Π010	Π011	Π012	Π013	Π014	Π015	Π016	Π017	Π018	Π019	Π020	Π021	Π022	Π023	Π024			
ΠΡΗ 27																						+						+													
ΠΡΗ 28																																						+		+	
ΠΡΗ 29																																									
ΠΡΗ 30																													+												
ΠΡΗ 31																																									
ΠΡΗ 32																																							+		+
ΠΡΗ 33																																									+
ΠΡΗ 34																																									