

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «30» 06 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**Інженерія програмного забезпечення інформаційно-
управляючих систем**
(Software engineering for information management systems)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень

за спеціальністю	121 – Інженерія програмного забезпечення
галузі знань	12 – Інформаційні технології
кваліфікація	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.07.2020 № 1/231

Київ – 2020р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Павлов Олександр Анатолійович д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих систем обробки інформації і управління.

Члени проектної групи:

Муха Ірина Павлівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри Автоматизованих систем обробки інформації і управління

Ліщук Катерина Ігорівна, к.т.н., доцент кафедри Автоматизованих систем обробки інформації і управління

Ткач Михайло Мартинович, к.т.н., доцент, доцент кафедри Технічної кібернетики

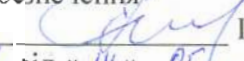
Крилов Євген Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри Технічної кібернетики


В.о. завідувача кафедри автоматизованих систем обробки інформації і управління Павлов Олександр Анатолійович, д.т.н., професор

Завідувач кафедри технічної кібернетики Пархомей Ігор Ростиславович, д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Голова НМКУ  Іван ДИЧКА
(протокол № 7-від « 14 » 05 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського,
Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 10-від « 18 » 06 2020 р.)

ВРАХОВАНО:

Обґрунтування запровадження нової освітньої програми

1. Короткий опис програми

Назва програми: Інженерія програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем

Освітній рівень: Перший (бакалаврський)

Найменування спеціальності: 121 Інженерія програмного забезпечення

Обсяг програми (в кредитах ЄКТС і роках) 240 кредитів. Термін навчання 3 роки 10 місяців

Мета програми

Підготовка фахівців, здатних розробляти комплексні інженерні рішення зі створення, впровадження та якісного супроводження програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем, вирішувати професійні завдання зі створення нових програмних комплексів автоматизації та оптимізації процесів управління складних систем на основі застосування прогресивних методів та моделей обробки даних.

Предметна область

Об'єкти вивчення: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.

Цілі 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 програмного забезпечення.

Орієнтація програми Освітньо-професійна

Особливості програми

Програма включає вивчення теоретичних принципів та набуття практичних навичок створення, впровадження і супроводження програмних засобів інформаційно-управляючих систем. В основі програми лежать методи високопродуктивних обчислень, систем розподілених даних, методи інтелектуальної обробки даних, системи аналітичної обробки надвеликих

обсягів даних, методи програмної інженерії та методи проектування складних програмних систем.

2. Актуальність відкриття нової програми

Підготовка сучасних висококваліфікованих програмістів є актуальною, бо на ринку праці постійно зберігається великий попит на ІТ-фахівців, який обумовлений нагальною потребою створення нових інформаційно-управляючих систем на основі прогресивних високотехнічних технологій та програмних засобів. ІТ-ринок є одним з головних напрямків з експорту послуг в Україні. У відповідності до звіту СЕЕ за 2019 рік, сектор розроблення програмного забезпечення виріс на 19% порівняно з 2018 роком. За даними ІТ компанії N-iX, опублікованими у 2019 році, в ІТ-індустрії України працює близько 4000 компаній, а щорічно попит на ІТ-фахівців збільшується на 23%.

3. Унікальність програми

Дана програма забезпечує підготовку програмістів високої кваліфікації, які володіють уміннями і навичками розробки програмного забезпечення, що інтегрує компоненти збору на накопичення даних з використанням різних засобів апаратного забезпечення, компоненти обробки даних, що відповідають сучасним вимогам швидкодії, безпеки та функціональності, та інтелектуальні компоненти управління, що відповідають за автоматизоване обчислення управляючих впливів та впровадження їх в реальному часі.

Програма спрямована на підготовку фахівців у галузі інформаційних технологій, професійні навички яких будуть відповідати вимогам міжнародного ринку праці. Зміст програми та її реалізація здійснюється у співпраці з провідними ІТ-фахівцями по розробленню ІТ-рішень.

4. Потенціал ресурсів

Кадрове забезпечення формується відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347.

Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток надають послуги по всьому життєвому циклу ІТ-систем та послуг для підтримки телекомунікаційної інфраструктури).

Інформаційне забезпечення формується відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. №347.

5. Опис ринку зацікавлених сторін

В сучасній Україні ІТ-спеціалісти активно залучаються до роботи над проектами по розробці програмного забезпечення від замовників країн Східної і Західної Європи та Американського континенту. Тісні зв'язки з такими компаніями щодо співпраці, узгодження методичних матеріалів дисциплін та працевлаштування студентів мають локації та представництва у Києві, це зокрема це Ерам System, ТОВ НВП «Інформаційні технології», GlobalLogic, тощо.

Такі компанії дуже зацікавлені у високому рівні підготовки та кваліфікації як студентів-випускників, так і студентів середніх курсів, які успішно справляються у суміщені навчання та роботи в компаніях на позиціях молодших спеціалістів.

До студентів, які є цікавими як майбутні працівники, ІТ-компанії висувають вимоги щодо проектування програмних систем, побудови їх архітектури, розробки програмних модулів різного призначення – бізнес-логіка, компоненти доступу до даних, web-інтерфейси користувача, компоненти багаторазового використання, сервіси та багато іншого. І це є досяжними та успішно виконаними цілями завдяки тісній співпраці викладачів та представників ІТ-бізнесу.

Так, компанія Ерам System кожний рік залучає студентів ІТ-кафедр до своїх зовнішніх та внутрішніх тренінгів лабораторій, щоб у подальшому надати студентам можливість будувати кар'єру у ІТ-компаніях Києва, зокрема і в своїх локаціях.

Метою співпраці з роботодавцями є підготовка молодих спеціалістів з широким творчим потенціалом, здатних на високому рівні ставити та ефективно вирішувати завдання виробництва та сучасного суспільства, створювати нові інформаційні технології та системи управління.

Наприклад, така компанія, як GlobalLogic входить до п'ятірки найбільших ІТ-компаній України і має свої представництва у Києві, Харкові, Львові та Миколаєві. Компанія «Інфопульс Україна» – найбільша ІТ-компанія, яка надає послуги по всьому життєвому циклу ІТ-систем та послуг для підтримки телекомунікаційної інфраструктури.

6. Склад проектної групи

_____ Муха Ірина Павлівна, к.т.н., доцент, доцент каф. АСОІУ

_____ Ліщук Катерина Ігорівна, к.т.н., доцент каф. АСОІУ

_____ Ткач Михайло Мартинович, к.т.н., доцент, доцент каф. ТК

_____ Крилов Євген Володимирович, к.т.н., доцент, доцент каф. ТК

Керівник проектної групи _____ Олександр ПАВЛОВ

ВРАХОВАНО:

1. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 06 лютого 2020 р. №7)
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>
2. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, що розміщено на сайті МОН України
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni-standarty/12/21/121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya-bakalavr.pdf>
3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - науково-педагогічних працівників кафедри автоматизованих систем обробки інформації і управління та кафедри технічної кібернетики;
 - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
 - фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського
 - фахівців в галузі Інформаційних технологій (відгуки та листи підтримки додаються)

Освітньо-професійну програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій та схвалено на засіданні кафедри технічної кібернетики КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 13 від 17 червня 2020 р.)

Відгуки та листи підтримки додаються.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	8
2. Перелік компонент освітньої програми.....	14
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	17
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	18
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	19
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	21

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» факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД №1192620 від 25.09.2017р. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013р. протокол №105 (наказ МОН України від 01.07.2013р. №2494-л) з галузі знань (спеціальності) 12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення визнано акредитованим за рівнем магістр. Термін дії сертифікату до 01.07.2023р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565)
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста).
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/розділ «Освітні програми» http://fiot.kpi.ua «Освітні програми» http://tc.kpi.ua/uk/ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних застосувати математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці інформаційно-управляючих систем; сучасні технології і платформи програмування, методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації, алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційно-управляючих систем; сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процесів та способів отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних з метою побудови програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем; теорію програмування і методи керування виготовленням інформаційно-управляючих систем; засоби та інструменти процесів їх розроблення та оцінки.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність - 121 Інженерія програмного забезпечення <i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття знань та умінь в галузі інформаційних технологій. Узагальнює вимоги з боку держави, світового співтовариства та споживачів до змісту вищої освіти, відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту вищої освіти. Встановлює галузеві кваліфікаційні вимоги до випускників вищого навчального закладу рівня бакалавр згідно державних вимог.</p> <p><i>Ключові слова:</i> програмне забезпечення (Software), програмний продукт (Software Product), проектування програмного забезпечення (Software Design), специфікація (Specification), специфікація вимог користувачів (User Requirements Specification), концепція (concept), тестування (Software Testing), управління вимогами (Requirements Management), управління програмною інженерією (Software Engineering Management).</p>
Особливості програми	<p>Програма передбачає підготовку висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні, формування лідерських якостей, оволодіння методами та методологіями підтримки процесу розробки, тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України (Класифікатор професій (ДК 003:2020)): <p>3121.2 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту.
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінюють: модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тести.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог, із застосуванням теорій і методів інформаційних технологій.
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 в Україні.
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
Спеціальні (фахові, предметні) 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 і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
ФК 11	Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та 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 та супроводження програмного забезпечення.
ФК 14	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
ФК 15	Здатність до застосування при розробці програмних систем у професійній діяльності знань особливостей технологій розподілених систем і паралельних обчислень
ФК 16	Здатність до використання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки при проектуванні та реалізації графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером
ФК 17	Здатність розробляти та застосовувати ймовірнісно-статистичні та математичні методи оптимізації для розв'язання професійних завдань при розробці програмного забезпечення
ФК 18	Здатність застосовувати знання з математичних методів дослідження операцій, математичного і алгоритмічного моделювання, обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень для аналізу предметного середовища, виявлення та формулювання реальних задач, розробки стратегії пошуку рішення
ФК 19	Здатність інсталяції програмного продукту в середовище його використання згідно з контрактом.
ФК 20	Здатність застосовувати існуючі методи та алгоритми для розв'язання практичних задач обробки даних та розпізнавання
ФК 21	Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу технології інтернету речей
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ПРО1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативноправові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПР06	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР07	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР08	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПР10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПР11	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПР14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПР17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПР18	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПР19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПР21	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.
ПР22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПР23	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ПР24	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

УМІННЯ	
УМ 1	Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів
УМ 2	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
УМ 3	Застосовувати професійні стандарти і інші нормативноправові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
УМ 4	Застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
УМ 5	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
УМ 6	Застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
УМ 7	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
УМ 8	Вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
УМ 9	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
УМ 10	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
УМ 11	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
УМ 12	Застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
УМ 13	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
УМ 14	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
УМ 15	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
УМ 16	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
УМ 17	Вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
УМ 18	Вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
УМ 19	Вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем
УМ 20	Вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
УМ 21	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
УМ 22	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем

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 11 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійноорієнтованих дисциплін фахівців-практиків, іноземних лекторів-носіїв мови (DAAD).
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 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Використання сучасного спеціалізованого програмного забезпечення : корпусний менеджер AntConc, ресурси ParZu, regexr.com, regexone.com, repl.it.
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 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Користування літературою, наданою лекторами Німецької академічної служби обмінів.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ KA1), подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

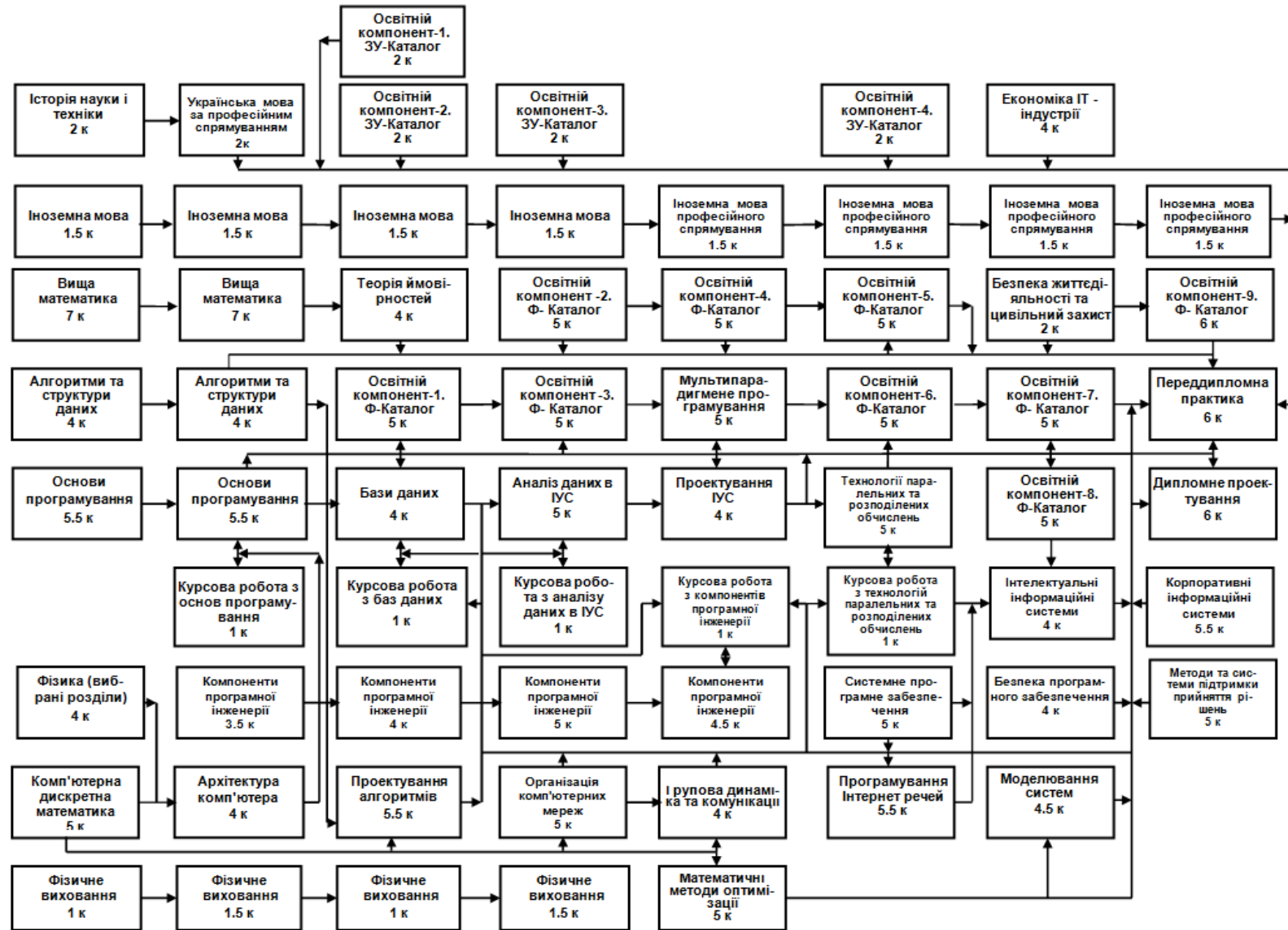
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
30 1	Комп'ютерна дискретна математика	5	екзамен
30 2	Вища математика	14	екзамен
30 3	Теорія ймовірностей	4	залік
30 4	Фізика (вибрані розділи)	4	залік
30 5	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
30 6	Історія науки і техніки	2	залік
30 7	Іноземна мова	6	залік
30 8	Фізичне виховання	5	залік
30 9	Групова динаміка і комунікації	4	залік
30 10	Екологічна безпека та цивільний захист	2	залік
30 11	Економіка ІТ-індустрії	4	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
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	Архітектура комп'ютера	4	екзамен
ПО 5	Бази даних	4	екзамен
ПО 6	Курсова робота з баз даних	1	залік
ПО 7	Компоненти програмної інженерії	17	екзамен
ПО 8	Курсова робота з компонентів програмної інженерії	1	залік
ПО 9	Організація комп'ютерних мереж	5	екзамен
ПО 10	Безпека програмного забезпечення	4	екзамен
ПО 11	Переддипломна практика	6	залік
ПО 12	Дипломне проектування	6	захист
ПО 13	Проектування алгоритмів	5,5	екзамен
ПО 14	Аналіз даних в інформаційно-управляючих системах	4	екзамен
ПО 15	Курсова робота з аналізу даних в інформаційно-управляючих системах	1	залік
ПО 16	Математичні методи оптимізації	5	екзамен
ПО 17	Проектування інформаційно-управляючих систем	4	залік
ПО 18	Мультипарадигмене програмування	5	екзамен
ПО 19	Системне програмне забезпечення	5	екзамен
ПО 20	Технології паралельних та розподілених обчислень	5	екзамен
ПО 21	Курсова робота з технологій паралельних та розподілених обчислень	1	залік
ПО 22	Програмування інтернет речей	5,5	екзамен
ПО 23	Моделювання систем	4,5	екзамен
ПО 24	Інтелектуальні інформаційні системи	4	екзамен
ПО 25	Корпоративні інформаційні системи	5,5	залік
ПО 26	Методи та системи прийняття рішень	5	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
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
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	5	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталог	6	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувача вищої освіти за освітньою-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з інженерії програмного забезпечення за освітньою-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем».

Атестація здійснюється у формі публічного захисту 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.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11
ЗК 1	+	+		+							
ЗК 2						+	+		+	+	+
ЗК 3											
ЗК 4											
ЗК 5								+			
ЗК 6					+						+
ЗК 7											
ЗК 8											
ЗК 9											
ЗК 10											
ЗК 11											
ЗК 12											
ФК 1											
ФК 2									+	+	
ФК 3						+	+	+	+	+	+
ФК 4											
ФК 5										+	
ФК 6							+	+			
ФК 7									+	+	+
ФК 8	+	+	+	+		+					
ФК 9											
ФК 10											
ФК 11											
ФК 12											
ФК 13									+	+	+
ФК 14	+		+		+						
ФК 15											
ФК 16											
ФК 17											
ФК 18											
ФК 19											
ФК 20											
ФК 21											

	Π Ο 1	Π Ο 2	Π Ο 3	Π Ο 4	Π Ο 5	Π Ο 6	Π Ο 7	Π Ο 8	Π Ο 9	Π Ο 10	Π Ο 11	Π Ο 12	Π Ο 13	Π Ο 14	Π Ο 15	Π Ο 16	Π Ο 17	Π Ο 18	Π Ο 19	Π Ο 20	Π Ο 21	Π Ο 22	Π Ο 23	Π Ο 24	Π Ο 25	Π Ο 26
3Κ 1					+	+				+										+					+	
3Κ 2	+				+	+		+			+	+	+	+		+	+		+			+	+			+
3Κ 3																										
3Κ 4																										
3Κ 5													+	+						+		+		+		
3Κ 6						+				+							+			+						
3Κ 7																										
3Κ 8																										
3Κ 9																										
3Κ 10																										
3Κ 11																										
3Κ 12																										
ΦΚ 1					+	+					+					+			+		+				+	+
ΦΚ 2					+	+			+	+		+			+		+		+	+	+					
ΦΚ 3	+					+	+	+			+	+	+			+			+	+	+			+	+	
ΦΚ 4					+														+			+				
ΦΚ 5										+	+					+		+		+						
ΦΚ 6	+			+						+					+		+					+				
ΦΚ 7						+		+					+						+			+				
ΦΚ 8	+								+			+	+			+		+			+					+
ΦΚ 9					+										+		+			+						
ΦΚ 10											+				+										+	+
ΦΚ 11							+									+										
ΦΚ 12												+							+							
ΦΚ 13																										
ΦΚ 14		+	+			+	+	+		+					+				+	+	+					
ΦΚ 15					+	+						+							+					+	+	
ΦΚ 16						+			+								+					+				
ΦΚ 17										+						+			+							
ΦΚ 18								+	+			+	+						+	+					+	
ΦΚ 19											+								+					+		
ΦΚ 20													+						+							+
ΦΚ 21										+							+				+			+		

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11
ЗН 1											
ЗН 2									+	+	+
ЗН 3									+	+	+
ЗН 4	+	+	+	+	+					+	+
ЗН 5						+	+	+	+	+	+
ЗН 6											
ЗН 7			+						+		+
ЗН 8							+				+
ЗН 9											
ЗН 10											
ЗН 11											
ЗН 12											
ЗН 13											
УМ 1											
УМ 2											
УМ 3											
УМ 4	+	+	+	+	+					+	+
УМ 4											
УМ 5											
УМ 6						+	+	+	+	+	+
УМ 7											
УМ 8											
УМ 9											
УМ 10											
УМ 11											
УМ 12			+						+		
УМ 13											
УМ 14									+	+	
УМ 15											
УМ 16											
УМ 17											
УМ 18											
УМ 19						+	+	+			
УМ 20											
УМ 21											
УМ 22											

	Π Ο 1	Π Ο 2	Π Ο 3	Π Ο 4	Π Ο 5	Π Ο 6	Π Ο 7	Π Ο 8	Π Ο 9	Π Ο 10	Π Ο 11	Π Ο 12	Π Ο 13	Π Ο 14	Π Ο 15	Π Ο 16	Π Ο 17	Π Ο 18	Π Ο 19	Π Ο 20	Π Ο 21	Π Ο 22	Π Ο 23	Π Ο 24	Π Ο 25	Π Ο 26		
3H 1	+	+	+	+	+																							
3H 2						+					+			+	+	+									+		+	
3H 3						+					+	+			+	+	+											+
3H 4											+									+						+		
3H 5						+	+	+	+						+	+				+				+			+	+
3H 6																			+									
3H 7																												
3H 8								+				+	+	+							+							
3H 9																			+									
3H 10																			+									
3H 11																					+							
3H 12																												
3H 13	+	+	+	+	+																							
YM 1																											+	
YM 2		+													+													
YM 3													+						+									
YM 4									+	+				+							+	+	+					
YM 5						+									+	+												+
YM 6						+	+	+	+		+				+	+				+			+				+	+
YM 7					+	+									+	+												+
YM 8																												
YM 9			+		+																						+	
YM 10																											+	
YM 11																												
YM 12								+			+		+	+							+	+						
YM 13												+											+					
YM 14																								+				
YM 15			+		+	+	+				+			+	+											+		+
YM 16																												+
YM 17						+			+				+	+	+					+	+							
YM 18						+									+				+									+
YM 19			+		+																							
YM 20					+																						+	
YM 21																											+	
YM 22																												