


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У
ПРОМИСЛОВОСТІ І БІЗНЕСІ»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
галузь знань 12 Інформаційні технології
кваліфікація: «Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ УДУНТ

Голова Вченої ради, професор

 Олександр ПШІНЬКО
(протокол № 3 від 28.12.2021р.)

Освітня програма вводиться в дію з 28.12.2021 р.

В.о. ректора

 Олександр ПШІНЬКО
(наказ № 43 від 28.12.2021р.)



Дніпро 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньої програми
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
У ПРОМИСЛОВОСТІ І БІЗНЕСІ»

Перший проректор

« » _____ 20 р.



Анатолій РАДКЕВИЧ

Навчальний відділ

Керівник НВ

«28» грудня _____ 2021 р.



Людмила АНДРАШКО

Навчально-методичний відділ

Керівник НМВ

«28» 12 _____ 2021 р.



Сергій ГРИШЕЧКИН

р.н. 121.1.01

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення
у промисловості і бізнесі»

ВНЕСЕНО Групою забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» протокол № 2/21-22 від 21.12.2021 р.

ПІДСТАВА Програму складено на підставі стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення, що затверджений наказом МОН України від 17.11.2020 р. № 1424, та у відповідності до наказу МОН України від 26.04.2021р. № 464 «Про утворення Українського державного університету науки і технологій» з метою продовження реалізації освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» Національної металургійної академії України після реорганізації в Українському державному університеті науки і технологій.

Освітню програму вперше внесено кафедрою інформаційних технологій і систем Національної металургійної академії України (НМетАУ).

Введено в дію вперше наказом ректора Національної металургійної академії України № 20 від 20.09.2021р. на підставі рішення Вченої ради НМетАУ від 15.09.2021р. (протокол № 8).

РОЗРОБНИКИ

Селівьорова Тетяна Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем УДУНТ – гарант освітньої програми



Гуда Антон Ігорович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій та систем УДУНТ



Островська Катерина Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем УДУНТ



Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	6
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	9
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	11
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	13
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	18
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	26
7 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	27
Додаток А. Рецензія-відгук на освітньо-професійну програму “Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі ” Буланої Т.М.	29
Додаток Б. Матриця відповідності визначених ОПП результатів навчання та компетентностей	30

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Українському державному університеті науки і технологій;
- викладачі Українського державного університеті науки і технологій, які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- екзаменаційна комісія спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- приймальна комісія Національної металургійної академії України.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 Профіль освітньої програми	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Український державний університет науки і технологій, факультет прикладних комп'ютерних технологій, кафедра інформаційних технологій і систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиночний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6
Передумови	– Наявність повної загальної середньої освіти; – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»).
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2001/p2766
1.2 Мета освітньої програми	
<p>1. Об'єкти вивчення та професійної діяльності: процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>2. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.</p> <p>5. Академічні права випускників: можливість продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.</p>	

1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	12 Інформаційні технології / 121 Інженерія програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, прикладна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Ключові слова: інформаційні технології, інженерія програмного забезпечення, програмне забезпечення систем
Особливості програми	Навчальна, навчальна комп'ютерна, проектно-технологічна та передатестаційна практики обов'язкові
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010 (КВЕД-2010): Секція J. Інформація та телекомунікації. Розділ 62 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність. <i>Цей розділ включає види діяльності з надання експертної оцінки у сфері інформаційних технологій, а саме: розроблення, модифікацію, тестування і технічну підтримку програмного забезпечення, планування та проектування інтегрованих комп'ютерних систем, які поєднують апаратні засоби, програмне забезпечення та комунікаційні технології; керування й обслуговування комп'ютерних систем клієнтів та/або оброблення даних та іншу професійну діяльність у сфері інформаційних технологій.</i>
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	Контроль якості навчання являє систему заходів, що забезпечують перевірку досягнення здобувачами освіти запланованих результатів навчання. Видами контролю у УДУНТ є: поточний контроль, модульний контроль, семестровий (підсумковий) контроль, атестація випускників. Основними заходами (формами) контролю є: контрольна робота, комплексна контрольна робота, захист модульного індивідуального завдання, захист курсового проекту (роботи), залік, диференційований залік, екзамен, захист випускної кваліфікаційної роботи, складання атестаційного іспиту. Модульний контроль має на меті визначення рівня засвоєння студентом матеріалу певного модуля навчальної дисципліни.

	<p>Семестровий (підсумковий) контроль має на меті визначення рівня засвоєння студентом матеріалу певної навчальної дисципліни в обсязі, що визначений робочою програмою дисципліни на відповідний семестр.</p> <p>Атестація випускників УДУНТ здійснюється після завершення теоретичної та практичної частини навчання за відповідним освітнім рівнем з метою встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти за спеціальністю</p> <p>Терміни проведення атестації випускників визначаються навчальними планами підготовки фахівців та графіком навчального процесу. Атестацію проходить кожен студент після повного виконання ним навчального плану за відповідним рівнем вищої освіти.</p> <p>Рівень сформованості знань, вмінь та навичок студентів УДУНТ оцінюється за 12-бальною шкалою, яка є внутрішньою шкалою оцінювання УДУНТ. Переведення оцінок, що виставлені за 12-бальною шкалою до інших шкал оцінювання, або оцінок, що виставлені студентам, які переведені (поновлені на навчання) до УДУНТ з інших навчальних закладів, за іншими шкалами оцінювання, здійснюється за методикою, яка визначена для користувачів ЄКТС (ЄКТС: довідник користувача. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 106 с.)</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.</p> <p>Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.</p>
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
характеристики кадрового забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності

1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність із закладами вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з інженерії програмного забезпечення
Міжнародна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	

2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення – 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.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
	2
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 способу життя.

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
СК1	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
СК2	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
СК3	Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.
СК4	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.
СК5	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
СК6	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (у тому числі кібербезпеки).
СК7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
СК8	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
СК9	Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.
СК10	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
СК11	Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.
СК12	Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.
СК13	Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
СК14	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегральні результати навчання бакалавра зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних та спеціальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти, подано нижче.

Шифр	Результати навчання
1	2
ПР01	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 та дотримуватись їх в професійній діяльності.
ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові 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 перед проектне 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 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.

Спеціальні результати навчання бакалавра зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення з урахуванням особливостей освітньої програми.

Шифр	Результати навчання	
	1	2
СР01	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і розробки програмного забезпечення.	
СР02	Вміти застосовувати спеціальні знання з електроніки та електротехніки при розв'язанні професійних задач.	

**4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ**

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА		
ПР01	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	Іноземна мова. Українська мова за професійним спрямуванням.
ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	Філософія та політологія. Історія та культура України. Основи екології та безпека життєдіяльності. Основи охорони праці. Фізична культура.
ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.	Проектування інформаційних та програмних систем. Управління ІТ-проектами.
ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Проектування інформаційних та програмних систем. Управління ІТ-проектами.
ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	Теорія імовірностей та математична статистика. Методи обчислювальної математики. Дискретна математика. Інтелектуальний аналіз даних. Об'єктно-орієнтоване програмування.

ПР06	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.	Проектування інформаційних та програмних систем. Якість та тестування програмного забезпечення. Управління ІТ-проектами.
ПР07	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.	Архітектура комп'ютерів. Технології захисту інформації. Алгоритмізація та програмування. Мова програмування Java.
ПР08	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.	Розробка людино-машинного інтерфейсу. Програмування мобільних і вбудованих систем. Проектування інформаційних та програмних систем. Якість та тестування програмного забезпечення.
ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.	Проектування інформаційних та програмних систем. Системний аналіз. Якість та тестування програмного забезпечення. Управління ІТ-проектами.

ПР10	Проводити перед проектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.	Інтелектуальний аналіз даних. Системний аналіз. Проектування інформаційних та програмних систем. Математичні методи дослідження операцій. Управління ІТ-проектами.
ПР11	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.	Алгоритми та структури даних. Організація баз даних та знань. Системний аналіз. Проектування інформаційних та програмних систем. Якість та тестування програмного забезпечення.
ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.	Комп'ютерні мережі. Організація баз даних та знань. Проектування інформаційних та програмних систем. Управління ІТ-проектами.
ПР13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.	Алгоритми та структури даних. Алгоритмізація та програмування.

<p>ПР14</p>	<p>Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p>	<p>Якість та тестування програмного забезпечення.</p> <p>Курсова робота з «Проектування інформаційних та програмних систем».</p> <p>Курсова робота з «Програмування мобільних і вбудованих систем».</p> <p>Проектування інформаційних та програмних систем.</p> <p>Виробнича практика.</p> <p>Переддипломна практика.</p> <p>Дипломування.</p>
<p>ПР15</p>	<p>Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p>	<p>Засоби програмування комп'ютерної графіки.</p> <p>Економіка програмного забезпечення.</p> <p>Економіка, підприємництво та менеджмент.</p> <p>Об'єктно-орієнтоване програмування.</p>
<p>ПР16</p>	<p>Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p>	<p>Методи та системи штучного інтелекту.</p> <p>Якість та тестування програмного забезпечення.</p> <p>Управління ІТ-проектами.</p>
<p>ПР17</p>	<p>Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p>	<p>Проектування інформаційних та програмних систем.</p> <p>Технології розподілених систем та паралельних обчислень.</p> <p>Управління ІТ-проектами.</p>

ПР18	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.	Алгоритми та структури даних. Комп'ютерна графіка. Мова програмування Java. Технології розподілених систем та паралельних обчислень. Виробнича практика. Переддипломна практика.
ПР19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.	Якість та тестування програмного забезпечення.
ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	Якість та тестування програмного забезпечення. Виробнича практика. Управління ІТ-проектами.
ПР21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та	Комп'ютерні мережі. Технології захисту інформації.
ПР22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.	Проектування інформаційних та програмних систем. Системний аналіз. Управління ІТ-проектами. Виробнича практика. Переддипломна практика. Дипломування.

ПР23	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.	Іноземна мова. Українська мова за професійним спрямуванням. Виробнича практика. Переддипломна практика. Дипломування. Управління ІТ-проектами.
ПР24	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.	Економіка, підприємництво та менеджмент. Економіка програмного забезпечення. Управління ІТ-проектами.
2 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА		
СР01	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і розробки програмного забезпечення.	Вища математика. Фізика. Дискретна математика. Алгоритми та структури даних.
СР02	Вміти застосовувати спеціальні знання з електроніки та електротехніки при розв'язанні професійних задач.	Електротехніка. Електроніка. Архітектура комп'ютерів.

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
1	НОРМАТИВНА ЧАСТИНА	180					
1.1	<i>Цикл загальної підготовки</i>	37					
31	Історія та культура України	4	іс	ФП	1, 2	ЗК5, ЗК6, ЗК10, ЗК11, ЗК12	ПР02
32	Українська мова за професійним спрямуванням	3	з	ФП	5, 6	ЗК2, ЗК3, ЗК5, ЗК6,	ПР01, ПР23
33	Філософія і політологія	5	іс	ФП	3, 4	ЗК1, ЗК5, ЗК6, ЗК8, ЗК10, ЗК11, ЗК12	ПР02
34	Іноземна мова	6	з	ПІМ	1, 2, 3, 4	ЗК2, ЗК4, ЗК5, ЗК6, СК5, СК10, СК12, СК13	ПР01, ПР23
35	Фізична культура	8	з	ФКС	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ЗК7, ЗК12	ПР02
36	Основи екології та безпека життєдіяльності	3	з	ЕТОП	5, 6	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ЗК11, СК8, СК9	ПР02
37	Основи охорони праці	3	з	ЕТОП	8	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ЗК11, СК5, СК8, СК9	ПР02
38	Економіка, підприємництво та менеджмент	5	іс	ЕкІ	7, 8	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК4, СК8, СК9, СК13	ПР15, ПР 24

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
1.2	<i>Дисципліни професійної підготовки</i>	122					
Ф1	Вища математика	12	іс	ПМОТ	1, 2, 3, 4	ЗК2, ЗК6, СК8, СК14	СР01
Ф2	Дискретна математика	3	іс	ПМОТ	5	ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК8, СК14	ПР05, СР01
Ф3	Теорія імовірностей та математична статистика	4	іс	ПМОТ	6	ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК1, СК7, СК8, СК14	ПР05
Ф4	Методи обчислювальної математики	4	іс	ІТС	7	ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК8, СК14	ПР05
Ф5	Фізика	6	з	ТОМП	1, 2	ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК8, СК14	СР01
Ф6	Алгоритмізація та програмування	5	іс	ІТС	1, 2	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК2, СК6, СК7, СК14	ПР07, ПР13
Ф7	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	іс	ІТС	3, 4	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК3, СК7, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР05, ПР15
Ф8	Архітектура комп'ютерів	4	іс	ІТС	5	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК3, СК4, СК6, СК8, СК9, СК10, СК13	ПР07, СР02
Ф9	Організація баз даних та знань	6	іс	ІТС	5, 6, 7	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК7, СК8, СК10	ПР07, ПР12, ПР15

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
Ф10	Електротехніка	4	іс	ЕлІ	5, 6	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК5, СК8	СР02
Ф14	Електроніка	5	з	ЕлІ	6, 7	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК5, СК8	СР02
Ф15	Комп'ютерна графіка	4	іс	ІТС	1, 2	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК3, СК8, СК11, СК13, СК14	ПР18
Ф16	Мова програмування Java	3	іс	ІТС	9	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК10, СК1, СК2, СК3, СК5, СК6, СК7, СК10, СК11, СК13, СК14	ПР07, ПР18
Ф17	Проектування інформаційних та програмних систем	4	іс	ІТС	9, 10	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, СК1, СК2, СК4, СК6, СК7, СК13, СК14	ПР03, ПР04, ПР06, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР14, ПР17, ПР22
Ф18	Якість та тестування програмного забезпечення	4	іс	ІТС	10, 11	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, СК1, СК2, СК4, СК5, СК6, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР06, ПР08, ПР09, ПР11, ПР14, ПР16, ПР19, ПР20

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
Ф19	Комп'ютерні мережі	4	іс	ІТС	9, 10	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК2, СК5, СК6, СК8, СК9, СК10	ПР12, ПР21
Ф20	Алгоритми та структури даних	4	іс	ІТС	9, 10	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК10, СК13, СК14	ПР11, ПР13, ПР18, СР01
Ф21	Математичні методи дослідження операцій	4	іс	ІТС	9, 10	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК8, СК9, СК14	ПР10
Ф22	Методи та системи штучного інтелекту	4	іс	ІТС	9	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК2, СК7, СК14	ПР16
Ф23	Системний аналіз	4	іс	ІТС	11, 12	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК6, СК8, СК9, СК10, СК13, СК14	ПР09, ПР10, ПР11, ПР12
Ф24	Засоби програмування комп'ютерної графіки	3	іс	ІТС	11, 12	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК8, СК14	ПР15
Ф25	Розробка людино-машинного інтерфейсу	4	іс	ІТС	11, 12	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК4, СК8, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР08

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
Ф26	Програмування мобільних і вбудованих систем	5	іс	ІТС	14, 15	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК1, СК2, СК3, СК4, СК5, СК6, СК7, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР08, ПР14
Ф27	Управління ІТ-проектами	3	іс	ІТС	15	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, СК1, СК2, СК4, СК5, СК9, СК10, СК11, СК12, СК13	ПР03, ПР04, ПР06, ПР09, ПР10, ПР12, ПР16, ПР17, ПР20, ПР22, ПР23, ПР24
Ф27.1	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	4	іс	ІТС	13, 14	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК3, СК7, СК10, СК13	ПР17, ПР18
Ф28	Технології захисту інформації	3	іс	ІТС	13	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК6, СК10, СК12, СК13	ПР07, ПР21
Ф29	Інтелектуальний аналіз даних	3	іс	ІТС	15	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК7, СК8, СК10, СК14	ПР05, ПР10
Ф30	Економіка програмного забезпечення	3	іс	ІТС	15	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, СК8, СК9, СК10, СК11	ПР15, ПР24

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
1.3	<i>Цикл практичної підготовки</i>	21					
П1	Виробнича практика	6	3	ІТС	12	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК10, СК1, СК2, СК3, СК4, СК5, СК6, СК7, СК8, СК9, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР14, ПР18, ПР20, ПР22, ПР23
П2	Переддипломна практика	3	3	ІТС	16	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК1, СК2, СК3, СК4, СК5, СК6, СК7, СК8, СК9, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР14, ПР18, ПР22, ПР23
П3	Дипломування	12		ІТС		ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ЗК11, ЗК12, СК1, СК2, СК3, СК4, СК5, СК6, СК7, СК8, СК9, СК10, СК11, СК12, СК13, СК14	ПР14, ПР22, ПР23

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	60					
2.1	<i>Цикл загальної підготовки</i>	24					
В31	Вибіркова дисципліна 1	4	іс		3		
В32	Вибіркова дисципліна 2	4	іс		4		
В33	Вибіркова дисципліна 3	4	іс		7		
В34	Вибіркова дисципліна 4	4	іс		11		
В35	Вибіркова дисципліна 5	4	іс		14		
В36	Вибіркова дисципліна 6	4	іс		15		
2.2	<i>Дисципліни професійної підготовки</i>	36					
ВФ1	Вибіркова дисципліна 7	4	іс	ІТС	8		
ВФ2	Вибіркова дисципліна 8	4	іс	ІТС	8		
ВФ3	Вибіркова дисципліна 9	4	іс	ІТС	12		
ВФ4	Вибіркова дисципліна 10	4	іс	ІТС	10		
ВФ5	Вибіркова дисципліна 11	4	іс	ІТС	12		
ВФ6	Вибіркова дисципліна 12	5	іс	ІТС	14		
ВФ7	Вибіркова дисципліна 13	4	іс	ІТС	14		
ВФ8	Вибіркова дисципліна 14	4	іс	ІТС	14		
ВФ9	Вибіркова дисципліна 15	3	іс	ІТС	15		

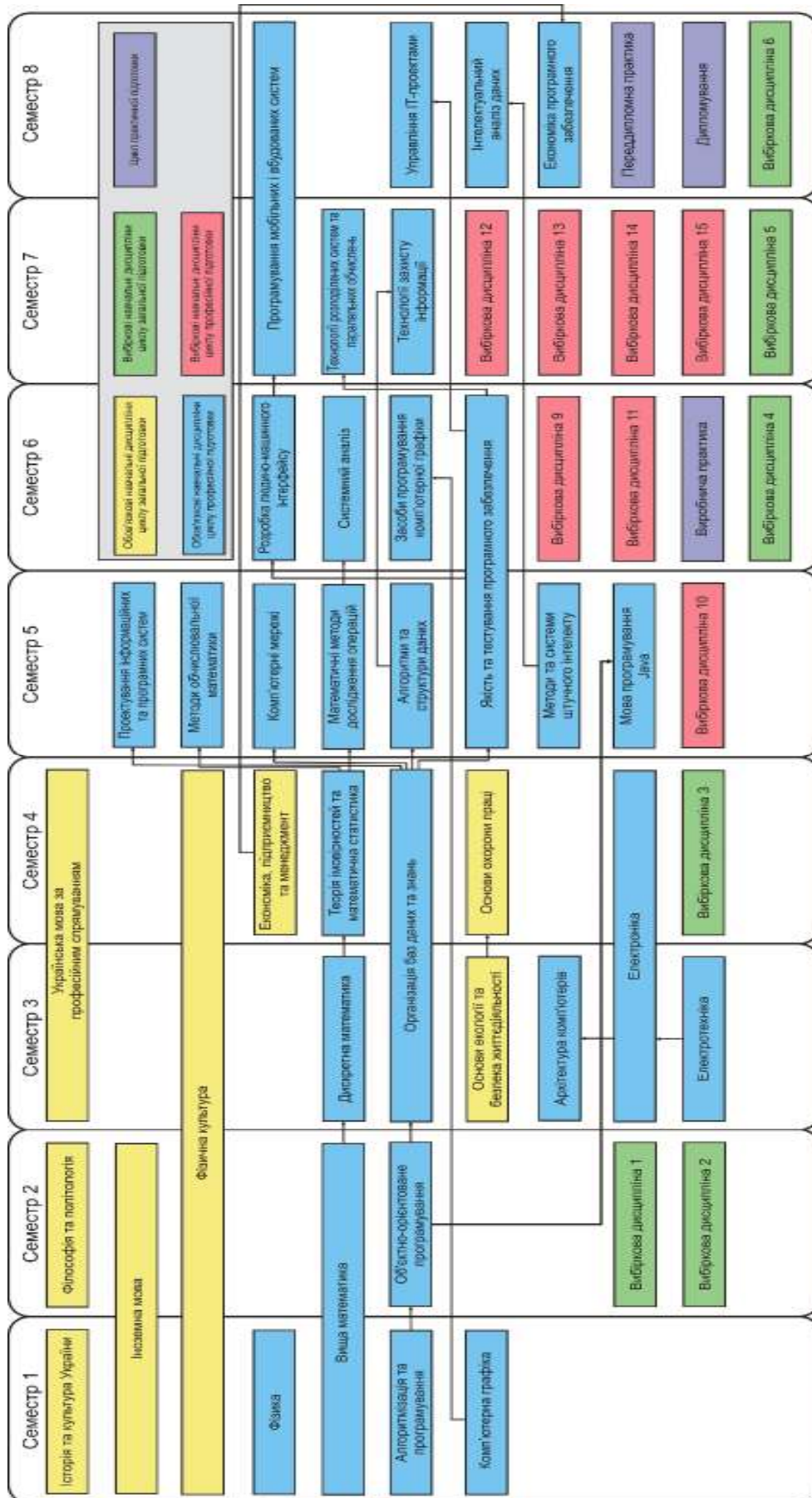
№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями	Компетенції	Результат навчання
1	2	3	4	5	6	7	8
	Разом за нормативною частиною та вибіркоким блоком	240					

Примітка:

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: ФП – філософії та політології; ПІМ – перекладу та іноземних мов; ФКС – фізичної культури та спорту; ПМОТ – прикладної математики та обчислювальної техніки; ТОМП – теоретичних основ металургійних процесів; ЕЛІ – електричної інженерії; ЕТОП – екології, теплотехніки та охорони праці; ЕКІ – економічної інформатики; ІТС – інформаційних технологій і систем.

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.



7 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 року № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. – Режим доступу, 22.01.2020 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. – Режим доступу, 22.01.2020 р.: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу, 22.01.2020 р.: <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnyakarta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу, 22.01.2020 р.: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Національна рамка кваліфікацій (із змінами від 25.06.2020 р.) [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p#n37>.

9. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

10. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 № 600 (зі змінами).

11. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (баклаврського) рівня вищої освіти– К.: МОН України, 2018. – 24 с.

12. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

13. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

14. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010 [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/vb457609-10>.

15. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України від 01.12.2020 р. https://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit._prots.pdf

ДОДАТОК А. Рецензія-відгук на освітньо-професійну програму «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» Буланої Т.М.



Громадська організація
«АСОЦІАЦІЯ НООСФЕРА»
49050, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 103-А
Код ЄДРПОУ 40565261

Вих. _____ від _____

Рецензія-відгук
на освітню програму вищої освіти
«Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі»
для бакалаврів 2019 року вступу

Фахівці в галузі інформаційних технологій формують потужний сегмент економіки України, шляхом участі в державних науково-дослідних та військових проєктах, роботі в аутсорсінгових та дутетаффових компаніях в нашій країні та за кордоном, генеруванні комерційних ідей та стартапів.

Зокрема, затребуваність фахівців вищої освіти з галузі знань «Інформаційні технології» визначається ростом сектору інформаційних технологій в структурі економіки України. Тому, студенти, які навчаються на освітній програмі «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» та здобувають кваліфікацію «бакалавр з інженерії програмного забезпечення» отримують можливість працювати як в державних підприємствах так і в приватних компаніях, що потребують фахівців в галузі інформаційних технологій. Особливість підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення, в порівнянні із іншими спеціальностями галузі інформаційні технології, полягає в ґрунтовному опануванні навичок розв'язання прикладних задач, командної роботи над ІТ проєктами разом з оволодінням фундаментальними дисциплінами. Тому фахівці, що навчаються на освітній програмі «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі», мають можливість долучитися до практичної реалізації актуальних проєктів в галузі інформаційних технологій.

При розгляді поточної редакції освітньої програми був врахований Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», затверджений МОНУ наказом № 1166 від 29.10.2018 р., враховані наші побажання щодо посилення освітньої компоненти з напрямку електроніки та електротехніки, які актуальні для розвитку напрямку прикладної робототехніки в нашому регіоні.

Освітня програма передбачає вивчення сучасних методологій командної роботи та актуальних інформаційних технологій, зокрема, в дисциплінах, «Управління ІТ-проєктами», «Проєктування інформаційних та програмних систем», «Якість та тестування програмного забезпечення». Слід зазначити, що представлений перелік освітніх компонентів в освітній програмі поточної редакції зваженим, та таким, що закриває всі необхідні професійні компетентності бакалавра з інженерії програмного забезпечення.

Вважаємо, що освітня програма бакалаврів зі спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі» для студентів 2019 року вступу, доцільно впровадити в освітній процес.

Голова правління
Громадської організації
«АСОЦІАЦІЯ НООСФЕРА»

Михайло РЯБОКОНЬ

Керівниця
Noosphere Engineering School
К.т.н., доцент



Тетяна БУЛАНА

ДОДАТОК Б. Матриця відповідності визначених ОПП результатів навчання та компетентностей

Таблиця 1

Програмні результати навчання	Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності														
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	
ПР1		+	+	+	+	+																					
ПР2	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+					+			+	+						
ПР3	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР4	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР5	+	+			+	+							+	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+
ПР6	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР7	+	+			+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР8	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ПР9	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР10	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР12	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР13	+	+			+	+								+			+		+			+			+	+	+
ПР14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР15	+	+			+	+							+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР16	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПР17	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПР18	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР19	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+
ПР20	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР21	+	+			+	+								+			+	+		+	+	+		+	+		
ПР22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР23	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР24	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+			+	+	+	+	+	+		
СР01	+	+			+	+														+		+			+	+	
СР02	+	+			+	+							+		+	+	+	+		+	+	+			+		