

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Розглянуто та затверджено  
Вченою радою університету  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.,  
протокол № \_\_\_\_\_

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
*«Інженерія програмного забезпечення»*

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	12 Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	121 Інженерія програмного забезпечення
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	другий
СТУПІНЬ	Магістр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з інженерії програмного забезпечення

Уведено в дію наказом ректора університету  
від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р., № \_\_\_\_

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Директор \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ ліцензування та акредитації  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методичний центр  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Директор НМЦ \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ забезпечення якості вищої освіти  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методичний відділ  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ міжнародного співробітництва  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Методична комісія спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

Голова методичної комісії спеціальності \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І.М. Удовик  
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан факультету інформаційних технологій \_\_\_\_\_ Алексеев М.О.  
(підпис, ініціали, прізвище)

## ПЕРЕДМОВА

### Склад проектної групи, що розробила освітню програму

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів робочої групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
1	2	3	4	5	6	7
1 Мещеряков Леонід Михайлович (керівник проектної групи)	Професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем	Дніпропетровський інженерно-будівельний інститут, 1971 р., за спеціальністю «Автоматизація та комплексна механізація будівництва», інженер-електромеханік з автоматизації	<i>Доктор технічних наук</i> , 05.13.07 – автоматизація процесів керування, диплом ДД №008131 від 10.03.2010 р, тема дисертації: «Удосконалення інформаційного забезпечення автоматизації процесів керування гірничими технологічними комплексами», <i>професор</i> кафедри програмного забезпечення комп'ютерних	45 роки	1. Мещеряков Л.І. Інтелектуальна підтримка прийняття рішень в умовах невизначеності при автоматизації керування буровими комплексами / Л.І. Мещеряков, // Зб. наук. праць НГУ. – Дніпро, 2017. – № 52.– С. 298 –305. 2. Мещеряков Л.И. Исследование информационных характеристик моментных функций сигналов активной мощности электродвигателей мельниц ММС 70*23 / Л.И. Мещеряков, А.И. Лященко, Е.С. Родна // Проблемы використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості, XII міжнародна конференція, 23-24 листопада 2016р, С. 66 – 69.	ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», довідка про підсумки стажування на кафедрі автоматики та електротехніки за напрямами: «Інформаційні технології в наукових дослідженнях» та «Основи комп'ютерно-інтегрованого

1	2	3	4	5	6	7	
			систем, атестат 12ПР № 008215 від 30.11.2012р.		<p>3. Meshcheriakov L. Identification of stabilizing modes for the basic parameters of drilling tools / L. Meshcheriakov, L Tokar &amp; K.Ziborov // Energy Efficiency Improvement of Geotechnical Systems – Pivnyak, Beshta &amp; Alekseyev (eds), 2015, Taylor &amp; Francis Group, London, 135-143.</p> <p>4. Meshcheriakov L. Intellectual support of making decisions under the conditions of indeterminacy in the process of control automation of drilling facilities / L. Meshcheriakov, L Tokar // Energy Efficiency Improvement of Geotechnical Systems – Pivnyak, Beshta &amp; Alekseyev (eds), 2013, Taylor &amp; Francis Group, London, 193-203.</p> <p>5. Мещеряков Л.И. Разработка системы анализа данных акустического мониторинга струйного измельчения / Л.И. Мещеряков, В.А. Новодранова, А.В. Прядко // Зб. наук. праць НГУ. – Днепропетровск, 2013. – № 43.– С. 33–38.</p> <p>Підготував 1 кандидата наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування</p>	<p>управління » з 01.02.2016р по 03.03.2016р.</p> <p>Розробка дистанційного курсу «Методи та системи штучного інтелекту» на базі платформи дистанційного навчання Moodle спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Довідка, реєстраційний № 31-02.01/2016</p>	
2	Алексеев Михайло Олександрович	Декан факультету інформаційних технологій,	Ленінградський політехнічний інститут (нині – Санкт-	<i>Доктор технічних наук, 05.13.07 – автоматизація процесів керування,</i>	39 років	1. Alekseyev M. Comparative analysis of methods for estimating the Hurst acoustic signal whenever feed rate control in jet mills provided / M.	Національна металургійна академія України,

1	2	3	4	5	6	7
(член проектної групи)	ДВНЗ «Національний гірничий університет» (м. Дніпро)	Петербурзький державний політехнічний університет), 1972 за спеціальністю «Автоматизація тягових пристроїв», інженер-електромеханік	<p><i>диплом ДД № 009512, від 31.05.2011 р., тема дисертації: «Автоматизований контроль параметрів об'єктів управління на основі перебудованих спектральних операторів»; професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, атестат 12ПР № 008213 від 30.11.2012 р.</i></p> <p><i>Кандидат технічних наук 05.13.01 – технічна кібернетика та теорія інформації, диплом ТН № 061518 від 13.04.1983 р. тема дисертації: «Спектральні методи формування діагностичних ознак для об'єктів з ритмічними випадковими</i></p>		<p>Alekseyev &amp; L. Berdnik // Power Engineering, Control and Information Technologies in Geotechnical Systems, Annual publication. – Leiden: CRC Press/Balkema, 2015. – С.67 – 72.</p> <p>2. Pilov P. Binarization algorithm of rock photo images on inhomogeneous background / P. Pilov M. Alekseyev &amp; I. Udovik // Power Engineering, Control and Information Technologies in Geotechnical Systems, Annual publication. – Leiden: CRC Press/Balkema, 2015. – С.13 – 19.</p> <p>3. Alekseyev M. Students' mobile portal: experience of the National Mining University of Ukraine / M. Alekseyev, V. Chernyshenko, M. Oriol, S. Prykhodchenko. O. Prykhodchenko // Journal of Research on Trade, Management and Economic Development. – 2015. – volume 2, issue 2/2015.– С. 100-107.</p> <p>4. Syrotkina O. Software Diagnostics for Reliability of SCADA Structural Elements / O. Syrotkina, M. Alekseyev // Power Engineering and Information Technologies in Technical Objects Controls: Taylor &amp; Francis Group, London. – 2016. – P. 259-265.</p> <p>5. Syrotkina O. Evaluation to Determine the Efficiency for the Diagnosis Search Formation Method</p>	<p>кафедра прикладної математики та обчислювальної техніки, 10.11.14 – 12.12.14, без відриву від основної роботи. Тема: «Вивчення сучасних методів і форм навчання для впровадження в освітню діяльність новітніх інформаційних технологій навчання, в тому числі дистанційних». Документи: «Індивідуальний план підвищення кваліфікації (стажування)» та «Звіт про підвищення кваліфікації (стажування)». Протокол засідання кафедри № 7 від 27.01.15.</p>

1	2	3	4	5	6	7	
			<p><i>процесами» доцент кафедри промислової електроніки та обчислювальної техніки, атестат ДЦ № 099180 від 15.04.1987 р.</i></p>		<p>of Failures in Automated Systems / O. Syrotkina, M. Alekseyev, O. Aleksieiev // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017.–Vol. 4, Issue 9 (88).–P. 59–68. 5. Aleksieiev M.A. Applying data mining methods for the analysis and improving of composition of professional educational standards / M.A. Aleksieiev, V.S. Chernyshenko, L.S. Koriashkina // Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості та освіті. Тезиси X Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро. 14–15 грудня 2016 р. – Д.: ДИИТ, 2016 – с.135-136. Підготував 2 кандидатів наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування.</p>		
3	<p>Удовик Ірина Михайлівна (член проектної групи)</p>	<p>Завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем</p>	<p>Національний гірничий університет Дніпропетровський гірничий інститут, 2002 за спеціальністю «Програмне забезпечення автоматизованих систем», інженер-програміст</p>	<p><i>Кандидат технічних наук, 05.13.06 – інформаційні технології, диплом ДК № 014709 від 31.05.2013р., тема дисертації: «Інформаційна технологія обробки слабконтрастних зображень на основі методу цифрової інтерферометрії»;</i></p>	<p>15 років</p>	<p>1. Удовик І.М. Информационная технология обработки слабконтрастных изображений на основе метода цифровой интерферометрии / Л.Г. Ахметшина, И.М. Удовик // Монография. – Д.: Национальный горный университет, 2015. – 111 с. 2. Udovyk IM Method and algorithms of nonlinear dynamic processes identification / VI Komnenko, SM Matsiuk, IM Udovyk, OM Aleksieiev // Вісник</p>	<p>Національна металургійна академія України, довідка про підсумки стажування на кафедрі прикладної математики та обчислювальної техніки за напрямками:</p>

1	2	3	4	5	6	7
			<p>доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, атестат 12ДЦ № 041996 від 28.04.2015р.</p>		<p>національного гірничого університету, 2016. – С.98-103.  3. Udovyk IM Diversification of competencies for the modern student subject to expansion of applications for big data technologies / GM Korotenko, LM Korotenko, IM Udovyk, NN Samarets // Construction, materials science, mechanical engineering, 2016, № 94. С. 87 – 94.  4. Удовик І.М. Інтелектуальна оцінка стану об'єктів керування на основі прогнозуючих фільтрів / І.Г. Гуліна, І.М. Удовик, А.А. Мартиненко // Проблеми використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості, XII міжнародна конференція, 23-24 листопада 2016р, С. 55 – 57.  5. Удовик І.М. Дослідження інформаційних можливостей самоорганізуючого інтерференційного методу з використанням сингулярного перетворення / І.М. Удовик // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. –Дніпропетровськ, 2014. – № 44. – С. 115-120.</p>	<p>«Сучасні педагогічні технології у вищій школі» та «Інформаційно-комунікаційні технології» з 27.04.2015р по 29.05.2015р. Розробка дистанційного курсу «Комп'ютерна графіка» на базі платформи дистанційного навчання Moodle спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»</p>

## ЗМІСТ

ВСТУП	9
1 ПРОФІЛІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	9
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	12
3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	13
4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	15
7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	20
8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	22
9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	22



## ВСТУП

### Призначення освітньої програми

*Освітня програма використовується під час:*

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

*Користувачі освітньої програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку магістрів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- екзаменаційна комісія спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітня програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістр спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<b>1.1 Загальна інформація</b>	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», факультет інформаційних технологій, кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиночний, 90 кредитів ЄКТС термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилась
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявності першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі

	спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення або іншої спорідненої спеціальності
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 1 рік 4 місяці та/або період акредитації. Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.pzks.nmu.org.ua">http://www.pzks.nmu.org.ua</a> . Інформаційний пакет за спеціальністю
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
Формування у випускників здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
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
Особливості програми	Виробнича та переддипломна практики обов'язкові
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010: Секція J. Інформація та телекомунікації. Розділ 62 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність.</p> <p><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></p> <p>Група 62.0 Клас 62.01 Комп'ютерне програмування.</p> <p><i>Цей клас включає розроблення, модифікацію, тестування та технічну підтримку програмного забезпечення.</i></p>
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 9, рівень FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за конвертаційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення

	<p>кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Обсяг та структура роботи встановлюється університетом.</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>
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Стажування на підприємствах, що здійснюють діяльність та використовують засоби розробки та тестування програмного забезпечення
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Наявність спеціалізованих лабораторій
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Наявність навчально-методичного забезпечення практик
<b>1.7 Академічна мобільність</b>	
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	Програма передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти

## 2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність магістра зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення:

ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

### 2.1 Загальні компетентності

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.

ЗК-4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.

ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК-6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.

### 2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Узагальнений об'єкт професійної діяльності – інженерія програмного забезпечення.

СК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.

СК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.

СК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

СК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

СК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.

СК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.

СК-7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.

СК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.

СК-9. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.

СК-10. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності

### 3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Об'єкт професійної діяльності – програмне забезпечення систем.

#### 3.1 Блок 1 «Програмне забезпечення систем»

ВК-1.1. Здатність аналізувати, ідентифікувати, розробляти і координувати процеси систем автоматизованого проектування програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-1.2. Здатність аналізувати, ідентифікувати і розробляти автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної інформації, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-1.3. Здатність розробляти Agile програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-1.4. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати методи і системи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань розпізнавання образів.

ВК-1.5. Здатність ефективно управляти знаннями та ідентифікувати, класифікувати і описувати відповідні системи.

ВК-1.6. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати і використовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.

ВК-1.7. Здатність ідентифікувати, класифікувати, описувати і використовувати на практиці концепції та інструменти Е-бізнесу.

ВК-1.8. Здатність ефективно управляти проектами та використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.

ВК-1.9. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати формальні методи розробки програмного забезпечення, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання відповідних проектних завдань.

ВК-1.10. Здатність забезпечувати дотримання вимог нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.

### 3.2 Блок 2 «Поглибленої фундаментальної підготовки»

ВК-2.1. Здатність аналізувати, ідентифікувати, розробляти і координувати процеси систем автоматизованого проектування програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-2.2. Здатність аналізувати, ідентифікувати і розробляти автоматизовані системи комп'ютерної обробки інформації, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-2.3. Здатність розробляти Agile програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

ВК-2.4. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати методи опису систем, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань моделювання процесів.

ВК-2.5. Здатність ефективно управляти знаннями та ідентифікувати, класифікувати і описувати відповідні системи.

ВК-2.6. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати і використовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.

ВК-2.7. Здатність ідентифікувати, класифікувати, описувати і використовувати на практиці концепції управління конфігураціями програмного забезпечення.

ВК-2.8. Здатність ефективно управляти проектами та використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.

ВК-2.9. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати формальні методи розробки програмного забезпечення, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання відповідних проектних завдань.

ВК-2.10. Здатність забезпечувати дотримання вимог нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.

#### 4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей, подано нижче.

ПР-1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

ПР-2. Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.

ПР-3. Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

ПР-4. Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.

ПР-5. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

ПР-6. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

ПР-7. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

ПР-8. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.

ПР-9. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

ПР-10. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.

ПР-11. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.

ПР-12. Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР-13. Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.

ПР-14. Вміти спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ПР-15. Знати і застосовувати на практиці методи та засоби управління безпекою, автономності та відповідальності у професійній діяльності.

## 5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 5.1 Блок 1 «Програмне забезпечення систем»

ВР-1.1. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи систем автоматизованого проектування програмного забезпечення.

ВР-1.2. Знати і застосовувати на практиці сучасні автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної інформації.

ВР-1.3. Знати і застосовувати на практиці методи і засоби розробки Agile програмного забезпечення.

ВР-1.4. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи і системи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань розпізнавання образів.

ВР-1.5. Знати і застосовувати на практиці методи і засоби управління знаннями.

ВР-1.6. Знати, аналізувати, оцінювати, і застосовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.

ВР-1.7. Знати і застосовувати на практиці концепції та інструменти управління конфігураціями програмного забезпечення.

ВР-1.8. Знати і застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.

ВР-1.9. Знати і застосовувати на практиці формальні методи розробки програмного забезпечення.

ВР-1.10. Знати і застосовувати на практиці вимоги нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.

### 5.2 Блок 2 «Поглибленої фундаментальної підготовки»

ВР-2.1. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи систем автоматизованого проектування програмного забезпечення.



ВР-2.2. Знати і застосовувати на практиці сучасні технології, засновані на математичному апараті, для специфікації, розробки і верифікації програмного забезпечення.

ВР-2.3. Знати і застосовувати на практиці методи і засоби розробки Agile програмного забезпечення.

ВР-2.4. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи і системи розробки програмного забезпечення, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань моделювання процесів.

ВР-2.5. Знати і застосовувати на практиці методи і засоби управління знаннями.

ВР-2.6. Знати, аналізувати, оцінювати, і застосовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.

ВР-2.7. Знати і застосовувати на практиці концепції та інструменти управління конфігураціями програмного забезпечення.

ВР-2.8. Знати і застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.

ВР-2.9. Знати і застосовувати на практиці формальні методи розробки програмного забезпечення.

ВР-2.10. Знати і застосовувати на практиці вимоги нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.

## 6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
<b>1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА</b>		
ПР-1	Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.	Моделювання та аналіз програмного забезпечення, Математичні основи представлення знань, Переддипломна практика
ПР-2	Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.	Дипломування
ПР-3	Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.	Моделювання та аналіз програмного забезпечення, Нейронні мережі, Математичні основи представлення знань, Переддипломна практика

1	2	3
ПР-4	Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.	Виробнича практика, Навчальна технологічна практика, Дипломування
ПР-5	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.	Розробка метрик якості програмного забезпечення, Розробка Agile програмного забезпечення, Виробнича практика, Навчальна технологічна практика
ПР-6	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.	Нейронні мережі, Системи реального часу, Виробнича практика, Переддипломна практика, Навчальна технологічна практика, Дипломування
ПР-7	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.	Системи реального часу, Виробнича практика, Переддипломна практика, Навчальна технологічна практика
ПР-8	Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.	Переддипломна практика, Дипломування
ПР-9	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.	Переддипломна практика, Дипломування
ПР-10	Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.	Бізнес планування, Інформаційні технології в управлінні проектами, Системи управління знаннями, Дипломування
ПР-11	Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.	Переддипломна практика, Дипломування
ПР-12	Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.	Розробка метрик якості програмного забезпечення, Аналіз та рефакторинг коду програмного забезпечення, Розробка Agile програмного забезпечення
ПР-13	Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.	Переддипломна практика, Дипломування

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПР-15	Знати і застосовувати на практиці методи та засоби управління безпекою, автономності та відповідальності у професійній діяльності.	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності
<b>2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>		
<b>2.1 Блок 1 «Програмне забезпечення систем»</b>		
ВР-1.1	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи систем автоматизованого проектування програмного забезпечення.	Моделювання та аналіз програмного забезпечення, Переддипломна практика, Дипломування
ВР-1.2	Знати і застосовувати на практиці сучасні автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної інформації.	Методи і системи розпізнавання образів
ВР-1.3	Знати і застосовувати на практиці методи і засоби розробки Agile програмного забезпечення.	Розробка Agile програмного забезпечення
ВР-1.4	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи і системи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання. проектних завдань розпізнавання образів.	Методи і системи розпізнавання образів
ВР-1.5	Знати і застосовувати на практиці методи і засоби управління знаннями.	Системи управління знаннями, Математичні основи представлення знань
ВР-1.6	Знати, аналізувати, оцінювати, і застосовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.	Інтелектуальні агенти та мультиагентні системи
ВР-1.7	Знати і застосовувати на практиці концепції та інструменти управління конфігураціями програмного забезпечення.	Еволюція програмного забезпечення, Управління конфігураціями програмного забезпечення
ВР-1.8	Знати і застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.	Інформаційні технології в управлінні проектами, Еволюція програмного забезпечення
ВР-1.9	Знати і застосовувати на практиці формальні методи розробки програмного забезпечення.	Формальні методи розробки програмного забезпечення
ВР-1.10	Знати і застосовувати на практиці вимоги нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.	Інтелектуальна власність
<b>2.2 Блок 2 «Поглибленої фундаментальної підготовки»</b>		
ВР-2.1	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи автоматизованого проектування програмного забезпечення.	Моделювання та аналіз програмного забезпечення, Переддипломна практика, Дипломування
ВР-2.2	Знати і застосовувати на практиці сучасні технології, засновані на математичному апараті, для специфікації, розробки і верифікації програмного забезпечення.	Математичні основи представлення знань, Формальні методи розробки програмного забезпечення

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
BP-2.4	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи і системи розробки програмного забезпечення, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань моделювання процесів.	Моделювання та аналіз програмного забезпечення
BP-2.5	Знати і застосовувати на практиці методи і засоби управління знаннями.	Математичні основи представлення знань
BP-2.6	Знати, аналізувати, оцінювати, і застосовувати на практиці інтелектуальні агенти та мультиагентні системи.	Математичні основи представлення знань
BP-2.7	Знати і застосовувати на практиці концепції та інструменти управління конфігураціями програмного забезпечення.	Еволюція програмного забезпечення, Управління конфігураціями програмного забезпечення
BP-2.8	Знати і застосовувати на практиці сучасні інформаційні технології для вирішення задач управління проектами.	Інформаційні технології в управлінні проектами, Еволюція програмного забезпечення
BP-2.9	Знати і застосовувати на практиці формальні методи розробки програмного забезпечення.	Формальні методи розробки програмного забезпечення
BP-2.10	Знати і застосовувати на практиці вимоги нормативно-правової бази в сфері інтелектуальної власності.	Інтелектуальна власність

## 7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>1</b>	<b>НОРМАТИВНА ЧАСТИНА</b>	<b>32</b>			
<b>1.1</b>	<b>Цикл загальної підготовки</b>	<b>9</b>			
31	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/ німецька/ французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
32	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності	3,0	дз	АОП	3
<b>1.2</b>	<b>Цикл спеціальної підготовки</b>	<b>23</b>			
<b>1.2.1</b>	<b>Фахові дисципліни за спеціальністю</b>	<b>23</b>			
Ф1	Аналіз та рефакторинг коду програмного забезпечення	5,0	іс	ПЗКС	1;2
Ф2	Бізнес-планування	3,0	дз	ПЗКС	4
Ф3	Нейронні мережі	6,0	іс	ПЗКС	1;2
Ф4	Розробка метрик якості програмного забезпечення	5,0	дз	ПЗКС	1;2
Ф5	Системи реального часу	4,0	дз	ПЗКС	1;2
	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>58</b>			
<b>2.1</b>	<b>Блок 1. «Програмне забезпечення систем»</b>	<b>58</b>			

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
V1.1	Інтелектуальна власність	4,0	дз	ЦГП	4
V1.2	Інтелектуальні агенти та мультиагентні системи	4,0	дз	ПЗКС	3
V1.3	Інформаційні технології в управлінні проектами	4,0	дз	ПЗКС	3;4
V1.4	Методи і системи розпізнавання образів	4,0	дз	ПЗКС	1;2
V1.5	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	4
V1.6	Розробка Agile програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	3
V1.7	Системи управління знаннями	4,0	дз	ПЗКС	3;4
	<b>Практична підготовка та дипломування</b>				
П1.1	Виробнича практика	8,0	дз	ПЗКС	6
П1.2	Переддипломна практика	4,0	дз	ПЗКС	6
П1.3	Дипломування	17,0		ПЗКС	6
П1.4	Дипломування	1,0		ПрЕк	6
<b>2.2</b>	<b>Блок 2. «Поглибленої функціональної підготовки»</b>	<b>58</b>			
V2.1	Еволюція програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	3;4
V2.2	Інтелектуальна власність	4,0	дз	ЦГП	4
V2.3	Інформаційні технології в управлінні проектами	4,0	дз	ПЗКС	3;4
V2.4	Математичні основи представлення знань	4,0	дз	САУ	1;2
V2.5	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	4
V2.6	Управління конфігураціями програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	3
V2.7	Формальні методи розробки програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	3
	<b>Практична підготовка та дипломування</b>				
П2.1	Навчальна технологічна практика	8,0	дз	ПЗКС	6
П2.2	Переддипломна практика	4,0	дз	ПЗКС	6
П2.3	Дипломування	17,0		ПЗКС	6
П2.4	Дипломування	1		ПрЕк	6
	<b>Разом за нормативною частиною та вибіркоким блоком</b>	<b>90</b>			

**Примітка:**

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: ПЗКС – програмного забезпечення комп’ютерних систем; ІнМов – іноземних мов; ПрЕк – прикладної економіки та підприємництва; САУ – системного аналізу та управління; ТСТ – транспортних систем і технологій; ЦГП – цивільного, господарського та екологічного права.

## 8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

### 8.1 Освітні компоненти нормативної частини та блоку 1

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	З1, Ф1, Ф3, Ф4, Ф5, В1.4	60	6	6	14
		2	З1, Ф1, Ф3, Ф4, Ф5, В1.4		6		
	2	3	З1, З2, В1.2, В1.3, В1.6, В1.7		6	9	
		4	З1, Ф2, В1.1, В1.3, В1.5, В1.7		6		
2	3	5		30		4	4
		6	П1.1, П1.2, П1.3, П1.4		4		

## 8.2 Освітні компоненти нормативної частини та блоку 2.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість навчальних дисциплін, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	З1, Ф1, Ф3, Ф4, Ф5, В2.4	60	6	6	14
		2	З1, Ф1, Ф3, Ф4, Ф5, В2.4		6		
	2	3	З1, З2, В2.1, В2.3, В2.6, В2.7		6	9	
		4	З1, Ф2, В2.1, В2.2, В2.3, В2.5		6		
2	3	5		30		4	4
		6	П2.1, П2.2, П2.3, П2.4		4		

## 9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

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

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).

2 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

3 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

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

5 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 №

600 у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648.

6 Проект стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти– К.: МОН України, 2017. – 34 с.

7 Стандарт вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ» Проектування освітнього процесу, затверджений вченою радою 15.11.2016, протокол № 15. URL: [http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural\\_divisions/educ\\_department/docs/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/educ_department/docs/) (дата звернення: 04.11.2017).

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

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2019 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несуть завідувачі випускових кафедр.





Навчальне видання

д.т.н., професор Мещеряков Л.І. (керівник – гарант освітньої програми)

д.т.н., професор Алексеєв М.О.

к.т.н., доцент Удовик І.М.

ст. викладач Мартиненко А.А.

**Освітньо-професійна програма магістра  
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення**

Електронний ресурс

Видано

у Національному технічному університеті

«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.