

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

Розглянуто та затверджено
Вченою радою університету
« ____ » _____ 2018 р.,
протокол № _____

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Інженерія програмного забезпечення»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	12 Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	121 Інженерія програмного забезпечення
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший
СТУПІНЬ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр інженерії програмного забезпечення

Уведено в дію наказом ректора університету
від « ____ » _____ 2018 р., № ____

Дніпро
НТУ «ДП»
2018

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 «__» _____ 2018 р.

Голова методичної комісії спеціальності _____ Алексєєв М.О.
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем
Протокол № _____ від «__» _____ 2018 р.

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

Декан факультету інформаційних технологій _____ Алексєєв М.О.

ПЕРЕДМОВА

Склад робочої 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 Удовик Ірина Михайлівна (керівник проектної групи)	Завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем	Національний гірничий університет Дніпропетровський гірничий інститут, 2002 за спеціальністю «Програмне забезпечення автоматизованих систем», інженер-програміст	<i>Кандидат технічних наук</i> , 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>доцент</i> кафедри	13 років	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 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	Національна металургійна академія України, довідка про підсумки стажування на кафедрі прикладної математики та обчислювальної техніки за напрямом: «Сучасні педагогічні технології у вищій школі» та «Інформаційно-комунікаційні технології» з

1	2	3	4	5	6	7
			<p>програмного забезпечення комп'ютерних систем, атестат 12ДЦ № 041996 від 28.04.2015р.</p>		<p>Korotenko, LM Korotenko, IM Udovyk, NN Samarets // Construction, materials science, mechanical engineering, 2016, № 94. С. 87 – 94.</p> <p>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.</p> <p>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>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>
2	<p>Куваєв Володимир Миколайович (член проектної групи)</p>	<p>Професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем</p>	<p>Дніпропетровський гірничий інститут, 1976 р., за спеціальністю «Електричний привод і автоматизація</p>	<p><i>Доктор технічних наук</i>, 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів, диплом</p>	<p>35 років</p> <p>1. Єгоров В.С. Оптимізація процесу налаштування безперервної листової прокатки / В.С. Єгоров, О.П. Єгоров, О.Ю. Потап, М.Ю. Кузьменко, О.П. Крячко, В.М. Куваєв // <i>Металлургическая и горнорудная</i></p>	<p>Підвищення кваліфікації з 02 лютого по 02 березня 2014 р. у Національній металургійній академії України,</p>

1	2	3	4	5	6	7
		промислових установок», інженер-електрик	ДД № 006181 від 8.11.2007р., тема дисертації: «Розвиток наукових основ автоматизації процесів виробництва арматурного прокату», професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, атестат 12ПР № 006471 від 20.01.2011р.		<p>промышленность – 2016. – №1(298) – С.106-109.</p> <p>2. Бешта О.С. Проблемы управления змоткою сортового прокату в умовах дрібносоротно-дротового стану ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» / О.С. Бешта, В.М. Куваєв, Д.О. Іванов, І.В. Політов, Ю.О. Діннік // Теория и практика металлургии – 2015. – №3-6. – С.78-81.</p> <p>3. Бешта А.С. Автоматизация технологических процессов на мелкосортных прокатных станах: монография /А.С. Бешта, В.Н. Куваєв, О.Е. Потап, А.П. Егоров. – Днепропетровск: «Дріант», 2014. – 283 с. ISBN 978-966-2394-19.</p> <p>4. Контроль процесу термозміцнення арматурного прокату електромагнітним методом / В.М. Куваєв, В.О. Чигринський, Д.О. Іванов, Ю.О. Діннік, О.В. Мамасєв, М.В. Куваєв // Теория и практика металлургии. – 2012. – №3. – С.66-71.</p> <p>5. Куваєв В.Н Идентификация межклетевых усилий при непрерывной прокатке по статическому моменту нагрузки электроприводов клетей // Науковий вісник Національного</p>	наказ № 28-1-к від 25 січня 2014 р. Спільна підготовка монографії «Автоматизация технологических процессов на мелкосортных прокатных станах». Монографія видана у 2014 р.

1	2	3	4	5	6	7	
					гірничого університету. – 2010. – №7-8. С.77-81		
3	Мещеряков Леонід Михайлович (член 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 систем, атестат 12ПР № 008215 від 30.11.2012р.	43 роки	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Meshcheriakov L. Identification of stabilizing modes for the basic parameters of drilling tools / L. Meshcheriakov, L Tokar & K.Ziborov // Energy Efficiency Improvement of Geotechnical Systems – Pivnyak, Beshta & Alekseyev (eds), 2015, Taylor & Francis Group, London, 135-143.</p> <p>4. Meshcheriakov L. Intellectual</p>	ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», довідка про підсумки стажування на кафедрі автоматики та електротехніки за напрямами: «Сучасні педагогічні технології у вищій школі» та «Інформаційні технології в наукових дослідженнях» з 01.02.2016р по 30.03.2016р.

1	2	3	4	5	6	7
					<p>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 & Alekseyev (eds), 2013, Taylor & 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>	

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ПРОФІЛІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	8
2 НОРМАТИВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	11
3 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	13
4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	14
5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	18
7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	29
8 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	32
9 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	33

ВСТУП

Освітня програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

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 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 освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку бакалаврів 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 бакалавра спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

1 ПРОФІЛІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
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	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення Професійна кваліфікація: 2132.2 Інженер-програміст (Software Engineer)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період

програми	акредитації. Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Інформаційний пакет за спеціальністю http://pzks.nmu.org.ua/ua/abit_spec.php
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	<p>1) 12 Інформаційні технології / 121 Інженерія програмного забезпечення / Спеціалізація «Програмне забезпечення систем» (затверджена Вченою радою та підлягає реєстрації НАЗЯВО);</p> <p>2) 12 Інформаційні технології / 121 Інженерія програмного забезпечення</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>1) Прикладна освітня програма (за умови обрання та опанування освітніх компонентів спеціалізації);</p> <p>2) Академічна освітня програма (за умови обрання та опанування освітніх компонентів академічного блоку)</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>1) Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення (за умови обрання та опанування освітніх компонентів спеціалізації);</p> <p>2) Загальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення (за умови обрання та опанування освітніх компонентів академічного блоку).</p> <p>Ключові слова: інформаційні технології, інженерія програмного забезпечення, програмне забезпечення систем</p>
Особливості програми	Навчальна, навчальна комп'ютерна, проектно-технологічна та переддипломна практики обов'язкові
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>1) Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010: 2132.2 Інженер-програміст</p> <p>2) Не регламентовано (за умови обрання та опанування освітніх компонентів академічного блоку)</p>

	За спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення на момент розроблення відсутній відповідний професійний стандарт.
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 8, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за конвертаційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення 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 бакалавра.</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> <p>Окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі оцінювання рівня сформованості компетентностей, передбачених освітніми компонентами спеціалізації за планом освітнього процесу, випускнику може бути присвоєна професійна кваліфікація.</p>
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Стажування на підприємствах, що здійснюють діяльність та використовують засоби та технології інженерії програмного забезпечення
Специфічні характеристики матеріально-технічного	Наявність спеціалізованих лабораторій

забезпечення	
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Наявність навчально-методичного забезпечення практик
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	Програма передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти з додатковою мовною підготовкою

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
1	2
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.
ЗК4	Навички використання інформаційно-комунікаційними технологіями.
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

Узагальнений об'єкт професійної діяльності – системи і мережі електричного зв'язку та радіотехнічні системи.

Шифр	Компетентності
1	2
СК1	Здатність аналізувати предметні області, ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги.
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.
СК7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
СК8	Здатність застосовувати і розвивати 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 ВИБІРКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

3.1 Спеціалізація «Програмне забезпечення систем»

Об'єкт професійної діяльності – програмне забезпечення систем.

Шифр	Компетентності
1	2
ВК1.1	Здатність аналізувати, ідентифікувати, класифікувати, описувати сучасні інструментальні засоби та технології інформаційних систем.
ВК1.2	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.
ВК1.3	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати методи і системи мультимедіа нових при використанні сучасних інформаційних технологій.
ВК1.4	Здатність описувати методи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань розпізнавання образів.
ВК1.5	Здатність класифікувати і описувати автоматизовані системи.
ВК1.6	Здатність використовувати формальні методи розробки програмного забезпечення.
ВК1.7	Здатність ідентифікувати та описувати інформаційні і системи управління.
ВК1.8	Здатність тестувати розроблене програмне забезпечення та управляти його якістю програмного забезпечення.
ВК1.9	Здатність описувати проблемно орієнтовані програмні системи, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання відповідних проектних завдань.

3.2 Академічний блок

Шифр	Компетентності
1	2
ВК2.1	Здатність аналізувати, ідентифікувати, класифікувати, описувати сучасні інструментальні засоби програмного забезпечення та інформаційні технології.
ВК2.2	Здатність аналізувати, ідентифікувати і розробляти автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної інформації.
ВК2.3	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати методи мультимедіа при використанні сучасних інформаційних технологій.
ВК2.4	Здатність описувати та знаходити раціональні методи розпізнавання образів.
ВК2.5	Здатність класифікувати і описувати автоматизовані системи.
ВК2.6	Здатність використовувати формальні методи розробки програмного забезпечення.
ВК2.7	Здатність ідентифікувати та описувати інформаційні системи.
ВК2.8	Здатність тестувати та управляти якістю програмного забезпечення.
ВК2.9	Здатність описувати програмні системи та знаходити методи розв'язання проектних завдань.

4 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

Шифр	Результати навчання
1	2
Загальні результати навчання	
ЗР1	Знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ЗР2	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
ЗР3	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ЗР4	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ЗР5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
Спеціальні результати навчання	
СР1	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
СР2	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
СР3	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
СР4	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
СР5	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
СР6	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
СР7	Знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
СР8	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
СР9	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
СР10	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
СР11	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
СР12	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
СР13	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та

<i>1</i>	<i>2</i>
	передачі даних.
CP14	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
CP15	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
CP16	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.
CP17	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
CP18	Уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
CP19	Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.
CP20	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

5 ВИБІРКОВИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1 Спеціалізація «Програмне забезпечення систем»

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЗК3	ВР3.1	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери.
ЗК4	ВР4.1	Практичне володіння іноземною мовою в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; користування усним мовленням у межах побутової, суспільно – політичної та фахової тематики; уміння перекладати з іноземної мови на рідну текстів загальноекономічного характеру.
ЗК11	ВР11.1	Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії, застосовувати здобуті знання для прогнозування суспільних процесів.
ЗК11	ВР11.2	Уміння аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загально філософські проблеми з вирішенням завдань економічної теорії і практики.
ЗК11	ВР11.3	Уміння використовувати економічні закони у процесі господарської діяльності.
ЗК11	ВР11.4	Володіння основними термінами та поняттями культурології та соціології на рівні відтворення, тлумачення й використання в повсякденному житті.
ЗК12	ВР12.1	Уміння застосовувати спеціальні знання з фізики (вибрані розділи) при розв'язанні професійних задач.
ЗК12	ВР12.2	Уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей
ВК1.1	ВР1.1	Знати і застосовувати на практиці сучасні інструментальні засоби та методи розробки інформаційних систем.
ВК1.2	ВР1.2	Розробляти автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		інформації.
BK1.3	BP1.3	Знати і застосовувати на практиці сучасні програмне забезпечення розробки мультимедіа.
BK1.4	BP1.4	Використовувати методи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань розпізнавання образів.
BK1.5	BP1.5	Використовувати методи і засоби управління знаннями.
BK1.6	BP1.6	Використовувати формальні методи розробки програмного забезпечення.
BK1.7	BP1.7	Вміти використовувати проектний аналіз інформаційних управляючих систем.
BK1.8	BP1.8	Знати і застосовувати на практиці сучасні методи та засоби вирішення задач управління якістю програмного забезпечення.
BK1.9	BP1.9	Знати, аналізувати, оцінювати і застосовувати на практиці проблемно орієнтовані програмні системи.
BK1.9	BP1.10	Вміти застосовувати на практиці методи та засоби забезпечення надійності функціонування інформаційних систем.

5.2 Академічний блок

Шифр комп.	Шифр РН	Результати навчання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЗК3	BP3.1	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери.
ЗК4	BP4.1	Практичне володіння іноземною мовою в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; користування усним мовленням у межах побутової, суспільно – політичної та фахової тематики; уміння перекладати з іноземної мови на рідну текстів загальноекономічного характеру.
ЗК11	BP11.1	Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії, застосовувати здобуті знання для прогнозування суспільних процесів.
ЗК11	BP11.2	Уміння аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загально філософські проблеми з вирішенням завдань економічної теорії і практики.
ЗК11	BP11.3	Уміння використовувати економічні закони у процесі господарської діяльності.
ЗК11	BP11.4	Володіння основними термінами та поняттями культурології та соціології на рівні відтворення, тлумачення й використання в повсякденному житті.
ЗК12	BP12.1	Уміння застосовувати спеціальні знання з фізики (вибрані розділи) при розв'язанні професійних задач.
ЗК12	BP12.2	Уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей
BK2.1	BP2.1	Знати сучасні інструментальні засоби та методи розробки інформаційних систем.
BK2.2	BP2.2	Розробляти автоматизовані системи обробки інформації.
BK2.3	BP2.3	Знати і застосовувати на практиці програмне забезпечення розробки мультимедіа.

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЗК3	ВР3.1	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери.
ЗК4	ВР4.1	Практичне володіння іноземною мовою в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; користування усним мовленням у межах побутової, суспільно – політичної та фахової тематики; уміння перекладати з іноземної мови на рідну текстів загальноекономічного характеру.
ЗК11	ВР11.1	Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії, застосовувати здобуті знання для прогнозування суспільних процесів.
ЗК11	ВР11.2	Уміння аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загально філософські проблеми з вирішенням завдань економічної теорії і практики.
ЗК11	ВР11.3	Уміння використовувати економічні закони у процесі господарської діяльності.
ЗК11	ВР11.4	Володіння основними термінами та поняттями культурології та соціології на рівні відтворення, тлумачення й використання в повсякденному житті.
ЗК12	ВР12.1	Уміння застосовувати спеціальні знання з фізики (вибрані розділи) при розв'язанні професійних задач.
ЗК12	ВР12.2	Уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей
ВК2.4	ВР2.4	Використовувати методи розпізнавання образів.
ВК2.5	ВР2.5	Використовувати методи і засоби класифікації та опису автоматизованих систем.
ВК2.6	ВР2.6	Використовувати методи розробки програмного забезпечення.
ВК2.7	ВР2.7	Вміти використовувати проектний аналіз інформаційних систем.
ВК2.8	ВР2.8	Знати і застосовувати на практиці методи тестування та управління якістю програмного забезпечення.
ВК2.9	ВР2.9	Аналізувати, оцінювати проектні завдання та застосовувати методи їх розв'язання.
ВК2.9	ВР2.10	Вміти застосовувати засоби забезпечення надійності функціонування розробленого програмного забезпечення.

**6 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНИМИ
КОМПОНЕНТАМИ**

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
1 НОРМАТИВНА ЧАСТИНА		
ЗР1	Знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Фізика Теорія ймовірностей Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Методи оптимізації та дослідження операцій Системи штучного інтелекту Чисельні методи в інформатиці Англійська мова (за професійним спрямуванням) Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Інформаційні системи в бізнесі Моделювання систем Аналіз даних та знань Інформаційна безпека в мережі Інтернет Комп'ютерне моделювання процесів і систем Створення Інтернету речей Крос-платформне програмування Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв
ЗР2	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	Цивільна безпека Економіка і управління підприємством Інженерія програмного забезпечення Системи штучного інтелекту Навчальна практика Практика навчальна комп'ютерна Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей
ЗР3	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.	WEB-технології та WEB-дизайн Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Операційні системи Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Програмування ігрових за стосунків Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Крос-платформне програмування Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)

1	2	3
ЗР4	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Інженерія програмного забезпечення Операційні системи Тестування та верифікація програмного забезпечення Практика навчальна комп'ютерна Загальна теорія систем Основи системного аналізу Програмування ігрових за стосунків Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)
ЗР5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	Алгоритми та структури даних Алгоритмізація та програмування Архітектура комп'ютерів Дискретна математика Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Мережеве програмування Методи оптимізації та дослідження операцій Об'єктно-орієнтоване програмування Проектування програмного забезпечення Системи штучного інтелекту Скриптові мови програмування Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Чисельні методи в інформатиці Навчальна практика Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Інформаційні системи в бізнесі Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Програмування ігрових за стосунків Програмування на Java Інформаційна безпека в мережі Інтернет Комп'ютерне моделювання процесів і систем Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing) Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв
СР1	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачу методологію створення програмного забезпечення.	WEB-технології та WEB-дизайн Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Аналіз даних та знань

1	2	3
		<p>Інформаційна безпека в мережі Інтернет Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Крос-платформне програмування</p>
CP2	<p>Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p>	<p>WEB-технології та WEB-дизайн Безпека програм та даних Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Комп'ютерні мережі Методи оптимізації та дослідження операцій Системи штучного інтелекту Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Чисельні методи в інформатиці Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Інформаційна безпека в мережі Інтернет Комп'ютерне моделювання процесів і систем Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Крос-платформне програмування Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв</p>
CP3	<p>Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p>	<p>Архітектура комп'ютерів Проектування програмного забезпечення Навчальна практика Інформаційна безпека в мережі Інтернет Створення Інтернету речей Крос-платформне програмування</p>
CP4	<p>Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p>	<p>Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Архітектура комп'ютерів Проектування програмного забезпечення Навчальна практика Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Крос-платформне програмування</p>
CP5	<p>Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p>	<p>Архітектура комп'ютерів Проектування програмного забезпечення Навчальна практика Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Крос-платформне програмування</p>
CP6	<p>Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та</p>	<p>Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Проектування програмного забезпечення Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Навчальна практика</p>

1	2	3
	моделювання.	
CP7	Знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.	<p>Алгоритмізація та програмування Архітектура комп'ютерів Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Об'єктно-орієнтоване програмування Проектування програмного забезпечення Скриптові мови програмування Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Навчальна практика Інформаційні системи в бізнесі Програмування на Java Програмування спеціалізованих мікроконтролерів</p>
CP8	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.	<p>Алгоритми та структури даних Алгоритмізація та програмування Дискретна математика Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Мережеве програмування Об'єктно-орієнтоване програмування Системи штучного інтелекту Скриптові мови програмування Навчальна практика Інформаційні системи в бізнесі Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Програмування ігрових за стосунків Програмування на Java Комп'ютерне моделювання процесів і систем Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing) Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв</p>
CP9	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.	<p>Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Алгоритмізація та програмування Архітектура комп'ютерів Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерні мережі Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Курсовий проект з організації баз даних Мережеве програмування Об'єктно-орієнтоване програмування Організація баз даних та знань Проектування програмного забезпечення Скриптові мови програмування</p>

1	2	3
		<p>Тестування та верифікація програмного забезпечення Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Навчальна практика Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Інформаційні системи в бізнесі Програмування на Java Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)</p>
CP10	<p>Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p>	<p>WEB-технології та WEB-дизайн Архітектура комп'ютерів Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерні мережі Курсовий проект з організації баз даних Мережеве програмування Організація баз даних та знань Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Аналіз даних та знань Інформаційна безпека в мережі Інтернет Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Крос-платформне програмування Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)</p>
CP11	<p>Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p>	<p>Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Фізична культура і спорт Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах Операційні системи Проектування програмного забезпечення Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Навчальна практика Практика навчальна комп'ютерна Англійська мова (за професійним спрямуванням) Загальна теорія систем Основи системного аналізу Програмування ігрових застосунків Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)</p>

1	2	3
CP12	Вміти застосовувати методи розробки програмного забезпечення.	Фізична культура і спорт Проектування програмного забезпечення Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Практика навчальна комп'ютерна
CP13	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.	Алгоритми та структури даних Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Комп'ютерні мережі Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Курсовий проект з організації баз даних Мережеве програмування Об'єктно-орієнтоване програмування Організація баз даних та знань Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Інформаційні системи в бізнесі Загальна теорія систем Основи системного аналізу Аналіз даних та знань Комп'ютерне моделювання процесів і систем Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Програмування спеціалізованих мікроконтролерів Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing) Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв
CP14	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.	Тестування та верифікація програмного забезпечення
CP15	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	Економіка і управління підприємством Системи штучного інтелекту Тестування та верифікація програмного забезпечення
CP16	Знати, вибирати, застосовувати засоби інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	Алгоритми та структури даних Безпека програм та даних Інтелектуальний аналіз даних Комп'ютерна графіка Комп'ютерні мережі Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування Об'єктно-орієнтоване програмування Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях Загальна теорія систем Основи системного аналізу Аналіз даних та знань Інформаційна безпека в мережі Інтернет Комп'ютерне моделювання процесів і систем Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв

1	2	3
CP17	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.	Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Фізична культура і спорт WEB-технології та WEB-дизайн Проектування програмного забезпечення Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Практика навчальна комп'ютерна Загальна теорія систем Моделювання систем Основи системного аналізу Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей Сучасна теорія управління Теорія прийняття рішень Крос-платформне програмування
CP18	Уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.	Українська мова Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Фізична культура і спорт Англійська мова (за професійним спрямуванням)
CP19	Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.	Цивільна безпека Економіка і управління підприємством Проектування програмного забезпечення Системи штучного інтелекту Технологія розподілених систем та паралельних обчислень Практика навчальна комп'ютерна Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей
CP20	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.	Економіка і управління підприємством Системи штучного інтелекту Аналіз даних та знань Створення Інтернету речей
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА		
2.1	Спеціалізація «Програмне забезпечення систем»	
BP3.1	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Українська мова
BP4.1	Практичне володіння іноземною мовою в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; користування усним мовленням у межах побутової, суспільно – політичної та фахової	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Українська мова Ціннісні компетенції фахівця Англійська мова (за професійним спрямуванням)

1	2	3
	тематики; уміння перекладати з іноземної мови на рідну текстів загальноекономічного характеру.	
BP11.1	Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії, застосовувати здобуті знання для прогнозування суспільних процесів.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві Ціннісні компетенції фахівця
BP11.2	Уміння аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загальнофілософські проблеми з вирішенням завдань економічної теорії і практики.	Правознавство Ціннісні компетенції фахівця
BP11.3	Уміння використовувати економічні закони у процесі господарської діяльності.	Економіка і управління підприємством
BP11.4	Володіння основними термінами та поняттями культурології та соціології на рівні відтворення, тлумачення й використання в повсякденному житті.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві
BP12.1	Уміння застосовувати спеціальні знання з фізики (вибрані розділи) при розв'язанні професійних задач.	Фізика
BP12.2	Уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей	Вища математика Теорія ймовірностей та математична статистика Дискретна математика Інтелектуальний аналіз даних Методи оптимізації та дослідження операцій Чисельні методи в інформатиці
BP1.1	Знати і застосовувати на практиці сучасні інструментальні засоби та методи розробки інформаційних систем.	Програмування на Java
BP1.2	Розробляти автоматизовані системи комп'ютерної обробки графічної інформації.	Інформаційні системи в бізнесі

1	2	3
BP1.3	Знати і застосовувати на практиці сучасні програмне забезпечення розробки мультимедіа.	Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях
BP1.4	Використовувати методи розпізнавання образів, знаходити раціональні методи й підходи до розв'язання проектних завдань розпізнавання образів.	Аналіз даних та знань
BP1.5	Використовувати методи і засоби управління знаннями.	Моделювання систем
BP1.6	Використовувати формальні методи розробки програмного забезпечення.	Програмування ігрових за стосунків Крос-платформне програмування Створення Інтернету речей Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв
BP1.7	Вміти використовувати проектний аналіз інформаційних управляючих систем.	Моделювання систем
BP1.8	Знати і застосовувати на практиці сучасні методи та засоби вирішення задач управління якістю програмного забезпечення.	Програмування спеціалізованих мікроконтролерів
BP1.9	Знати, аналізувати, оцінювати і застосовувати на практиці проблемно орієнтовані програмні системи.	Сучасна теорія управління Основи системного аналізу Теорія прийняття рішень
BP1.10	Вміти застосовувати на практиці методи та засоби забезпечення надійності функціонування інформаційних систем.	Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)
2.2	Академічний блок	
BP3.1	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Українська мова
BP4.1	Практичне володіння іноземною мовою в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; користування усним мовленням у межах побутової, суспільно –	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька) Українська мова Ціннісні компетенції фахівця Англійська мова (за професійним спрямуванням)

1	2	3
	політичної та фахової тематики; уміння перекладати з іноземної мови на рідну текстів загальноекономічного характеру.	
BP11.1	Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії, застосовувати здобуті знання для прогнозування суспільних процесів.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві Ціннісні компетенції фахівця
BP11.2	Уміння аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загальнофілософські проблеми з вирішенням завдань економічної теорії і практики.	Правознавство Ціннісні компетенції фахівця
BP11.3	Уміння використовувати економічні закони у процесі господарської діяльності.	Економіка і управління підприємством
BP11.4	Володіння основними термінами та поняттями культурології та соціології на рівні відтворення, тлумачення й використання в повсякденному житті.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві
BP12.1	Уміння застосовувати спеціальні знання з фізики (вибрані розділи) при розв'язанні професійних задач.	Фізика
BP12.2	Уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей	Вища математика Теорія ймовірностей та математична статистика Дискретна математика Інтелектуальний аналіз даних Методи оптимізації та дослідження операцій Чисельні методи в інформатиці
BP2.1	Знати сучасні інструментальні засоби та методи розробки інформаційних систем.	Програмування на Java
BP2.2	Розробляти	Інформаційні системи в бізнесі

1	2	3
	автоматизовані системи обробки інформації.	
BP2.3	Знати і застосовувати на практиці програмне забезпечення розробки мультимедіа.	Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях
BP2.4	Використовувати методи розпізнавання образів.	Аналіз даних та знань
BP2.5	Використовувати методи і засоби класифікації та опису автоматизованих систем.	Загальна теорія систем Моделювання систем
BP2.6	Використовувати методи розробки програмного забезпечення.	Програмування ігрових за стосунків Комп'ютерне моделювання процесів і систем Створення Інтернету речей
BP2.7	Вміти використовувати проектний аналіз інформаційних систем.	Моделювання систем
BP2.8	Знати і застосовувати на практиці методи тестування та управління якістю програмного забезпечення.	Комп'ютерне моделювання процесів і систем
BP2.9	Аналізувати, оцінювати проектні завдання та застосовувати методи їх розв'язання.	Сучасна теорія управління Основи системного аналізу Теорія прийняття рішень Математичні основи представлення знань
BP2.10	Вміти застосовувати засоби забезпечення надійності функціонування розробленого програмного забезпечення.	Інформаційна безпека в мережі Інтернет

7 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумкови й контроль	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5	6
1	НОРМАТИВНА ЧАСТИНА	164,0			
1.1	Цикл загальної підготовки				
31	Іноземна мова професійного спрямування (англійська / німецька / французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
32	Правознавство	3,0	дз	ЦГЕП	5
33	Українська мова	3,0	іс	ФМК	1
34	Фізична культура та спорт	6,0	дз	КФС	1;2;3;4 5;6;7;8
35	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	ІПТ	3
36	Цивільна безпека	3,0	іс	АОП	14
37	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	ФП	7;8
1.2	Цикл спеціальної підготовки				
1.2.1	Базові дисципліни за галуззю знань	20,0			
Б1	Вища математика	8,0	іс	ВМ	1;2;3;4
Б2	Економіка і управління підприємством	3,0	дз	ПрЕк	15
Б3	Теорія ймовірностей та математична статистика	4,0	іс	САУ	7;8
Б4	Фізика	5,0	іс	Фізики	1;2
1.2.2	Фахові дисципліни за спеціальністю	102,0			
Ф1	WEB-технології та WEB-дизайн	8,0	іс	ПЗКС	9;10;11;12
Ф2	Алгоритми та структури даних	5,0	іс	ГС	3;4
Ф3	Алгоритмізація та програмування	8,0	іс	ПЗКС	1;2;3;4
Ф4	Архітектура комп'ютерів	4,0	дз	АКС	3;4
Ф5	Безпека програм та даних	4,0	дз	ПЗКС	15
Ф6	Дискретна математика	5,0	іс	САУ	5;6
Ф7	Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах	4,0	іс	БІТ	11;12
Ф8	Інженерія програмного забезпечення	5,0	дз	ПЗКС	5;6
Ф9	Інтелектуальний аналіз даних	4,0	іс	ПЗКС	11;12
Ф10	Комп'ютерна графіка	5,0	дз	ПЗКС	1;2

Ф11	Комп'ютерні мережі	5,0	іс	АКС	7;8
Ф12	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	0,5	дз	ПЗКС	6
Ф13	Курсовий проект з організації баз даних	0,5	дз	ПЗКС	8
Ф14	Мережеве програмування	3,0	дз	ПЗКС	9;10
Ф15	Методи оптимізації та дослідження операцій	3,0	дз	САУ	5;6
Ф16	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	іс	ПЗКС	5;6
Ф17	Операційні системи	4,0	іс	ПЗКС	5;6
Ф18	Організація баз даних та знань	4,0	іс	ПЗКС	7;8
Ф19	Проектування програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	7;8
Ф20	Системи штучного інтелекту	4,0	іс	САУ	9;10
Ф21	Скриптові мови програмування	3,0	дз	ПЗКС	4
Ф22	Тестування та верифікація програмного забезпечення	4,0	дз	ПЗКС	11;12
Ф23	Технологія розподілених систем та паралельних обчислень	5,0	іс	ПЗКС	13;14
Ф24	Чисельні методи в інформатиці	4,0	дз	ПЗКС	9;10
1.3	Практична підготовка за спеціальністю	12,0			
П1	Навчальна практика	6,0	дз	ПЗКС	4
П2	Практика навчальна комп'ютерна	6,0	дз	ПЗКС	8
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	76,0			
2.1	Блок спеціалізації АКАДЕМІЧНОЇ				
2.1.1	Варіант №1				
С1.1	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	4,0	дз	ПЗКС	13;14;15
С1.2	Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях	4,0	дз	ПЗКС	15
С1.3	Інформаційні системи в бізнесі	5,0	дз	ПрЕк	10;11
С1.4	Загальна теорія систем	4,0	дз	САУ	11;12
С1.5	Моделювання систем	4,0	іс	ПЗКС	9;10
С1.6	Основи системного аналізу	4,0	дз	САУ	13;14
С1.7	Програмування ігрових застосунків	3,0	дз	ПЗКС	11;12
С1.8	Програмування на Java	5,0	іс	ПЗКС	7;8
С1.9	Аналіз даних та знань	4,0	дз	САУ	15
С1.10	Інформаційна безпека в мережі Інтернет	4,0	дз	БІТ	9;10

C1.11	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	5,0	дз	АКС	13;14
C1.12	Створення Інтернету речей	4,0	дз	ПЗКС	13;14
C1.13	Сучасна теорія управління	4,0	дз	ПЗКС	15
C1.14	Теорія прийняття рішень	4,0	дз	ПЗКС	13;14
2.1.2	Практична підготовка за спеціалізацією				
Пс1.1	Дипломування	8,5		ПЗКС	16
Пс1.2	Дипломування	0,5		ПЗКС	16
Пс1.3	Переддипломна практика	3,0	дз	ПЗКС	16
Пс1.4	Проектно-технологічна практика	6,0	дз	ПЗКС	12
2.2	Блок спеціалізації «Програмне забезпечення систем»				
2.2.1	Варіант №1				
C2.1	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	4,0	дз	ПЗКС	13;14;15
C2.2	Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях	4,0	дз	ПЗКС	15
C2.3	Інформаційні системи в бізнесі	5,0	дз	ПрЕк	10;11
C2.4	Крос-платформне програмування	4,0	дз	ПЗКС	11;12
C2.5	Моделювання систем	4,0	іс	ПЗКС	9;10
C2.6	Основи системного аналізу	4,0	дз	САУ	13;14
C2.7	Програмування ігрових застосунків	3,0	дз	ПЗКС	11;12
C2.8	Програмування на Java	5,0	іс	ПЗКС	7;8
C2.9	Програмування спеціалізованих мікроконтролерів	4,5	дз	ПЗКС	15
C2.10	Проектування хмарних систем і сервісів для реалізації хмарних обчислень (Cloud Computing)	4,0	дз	ПЗКС	9;10
C2.11	Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв	5,0	дз	ПЗКС	13;14
C2.12	Створення Інтернету речей	4,0	дз	ПЗКС	13;14
C2.13	Сучасна теорія управління	4,0	дз	ПЗКС	15
C2.14	Теорія прийняття рішень	4,0	дз	ПЗКС	13;14
2.2.2	Практична підготовка за спеціалізацією				
Пс2.1	Дипломування	0,5		ПЗКС	16
Пс2.2	Дипломування	8,5		ПЗКС	16
Пс2.	Переддипломна практика	3,0	дз	ПЗКС	16

Пс2.4	Проектно-технологічна практика	6,0	дз	ПЗКС	12
Разом за нормативною та вибірковою частинами		240,0			

Примітка:

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: ПЗКС – програмне забезпечення комп’ютерних систем; АКС – автоматизації та комп’ютерних систем; ВМ – вищої математики; АОП – аерології та охорони праці; ГС – геоінформаційних систем; БІТ – безпеки інформації та телекомунікацій; ІнМов – іноземних мов; ІПТ – історії та політичної теорії; КФС – фізичного виховання та спорту; ПрЕк – прикладної економіки та підприємництва; САУ – системного аналізу та управління; ФМК – філології та мовної комунікації; ФП – філософії та педагогіки; ЦГЕП – 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 спеціалізації «Програмне забезпечення систем»

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	31, 33, 34, Б1, Б4, Ф3, Ф10	60	7	8	11
		2	31, 34, Б1, Б4, Ф3, Ф10		6		
	2	3	31, 34, 35, Б1, Ф2, Ф3, Ф4		7	9	
		4	31, 34, Б1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф21, П1		8		
2	3	5	34, Ф6, Ф8, Ф15, Ф16, Ф17	60	6	7	13
		6	34, Ф6, Ф8, Ф12, Ф15, Ф16, Ф17		7		
	4	7	34, Б3, Ф11, Ф18, Ф19, С1.8		7	8	
		8	34, 37, Б3, Ф11, Ф13, Ф18, Ф19, П2, С1.8		8		
3	5	9	32, 37, Ф1, Ф14, Ф20, Ф24, С1.5, С1.10	60	8	7	13
		10	Ф1, Ф14, Ф20, Ф24, С1.3, С1.5, С1.10		7		
	6	11	Ф1, Ф7, Ф9, Ф22, С1.3, С1.4, С1.7		7	7	
		12	Ф1, Ф7, Ф9, Ф22, С1.4, С1.7, Пс1.4		7		
4	7	13	Ф23, С1.1, С1.6, С1.11, С1.12, С1.14	60	6	7	12
		14	36, Ф23, С1.1, С1.6, С1.11, С1.12, С1.14		7		
	8	15	Б2, Ф5, С1.1, С1.2, С1.9, С1.13		6	6	

8.2 Освітні компоненти нормативної частини та академічного блоку

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	31, 33, 34, Б1, Б4, Ф3, Ф10	60	7	8	11
		2	31, 34, Б1, Б4, Ф3, Ф10		6		
	2	3	31, 34, 35, Б1, Ф2, Ф3, Ф4		7	9	
		4	31, 34, Б1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф21, П1		8		
2	3	5	34, Ф6, Ф8, Ф15, Ф16, Ф17	60	6	7	13
		6	34, Ф6, Ф8, Ф12, Ф15, Ф16, Ф17		7		
	4	7	34, Б3, Ф11, Ф18, Ф19, С2.8		7	8	
		8	34, 37, Б3, Ф11, Ф13, Ф18, Ф19, П2, С2.8		8		
3	5	9	32, 37, Ф1, Ф14, Ф20, Ф24, С2.5, С2.10	60	8	7	13
		10	Ф1, Ф14, Ф20, Ф24, С2.3, С2.5, С2.10		7		
	6	11	Ф1, Ф7, Ф9, Ф22, С2.3, С2.4, С2.7		7	7	
		12	Ф1, Ф7, Ф9, Ф22, С2.4, С2.7, Пс2.4		7		
4	7	13	Ф23, С2.1, С2.6, С2.11, С2.12, С2.14	60	6	7	12
		14	36, Ф23, С2.1, С2.6, С2.11, С2.12, С2.14		7		
	8	15	Б2, Ф5, С2.1, С2.2, С2.9, С2.13		6	6	

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 (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 підготовки бакалавра наук з спеціальності 125 «Телекомунікації та радіотехніка». СВО-2016. – К.: МОН України, 2016. – 15 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/ (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 2018 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

Удовик Ірина Михайлівна
Куваєв Володимир Миколайович
Мещеряков Леонід Михайлович

**Освітньо-професійна програма бакалавра
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.