

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО
вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

30 серпня 2017 р., протокол № 1

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інженерія програмного-забезпечення

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з інженерії програмного забезпечення за освітньою
програмою «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2017 р.

В. о. ректора Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського «Харківський
авіаційний інститут»

_____ М. В. Нечипорук
наказ № 317-а від 01.09.2017 р.

Харків 2017 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Схвалено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна та біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації»

Протокол № 4 від «11» травня 2017 року

Голова

(підпис)

О. В. Заболотний

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення» за спеціальністю 121«Інженерія програмного забезпечення» для підготовки магістрів розроблено робочою групою Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

а) проектна група:

- | | | | |
|---|---------------------------|---------------|---|
| 1 | Гарант освітньої програми | Туркін І.Б. | – д-р техн. наук, професор, зав. кафедрою інженерії програмного забезпечення |
| 2 | Члени проектної групи: | Шостак І. В. | – д-р техн. наук, професор, професор кафедри інженерії програмного забезпечення |
| | | Манжос Ю. С. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення |
| | | Соколова Є.В. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення |

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-наукова програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-наукової програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-наукова програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-наукової програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за Освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-наукова програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-VII від 01.07.2014 (зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341.

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.5 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затвержене вченою радою університету від 18.05.2016 р протокол № 10.

1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.10 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету міністрів України від 23.11.2011 № 1324.

1.11 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М.Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.12 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.13 Наказ МОН України «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» від 01.06.2016 № 600.

1.14 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.15 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.16 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. І доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

1.17 Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7.

1.18 Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscdf-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.

1.19 European e-Competence Framework (e-CF). e-CF 3.0 download. Available: <http://www.ecompetences.eu/e-cf-3-0-download/>.

1.20 Software Engineering Competency Model (SWECOM). [Online]. Available: <https://www.computer.org/web/peb/swecom>

1.21 Software Engineering Body of Knowledge. [Online]. Available: <http://www4.ncsu.edu/~tjmenzie/cs510/pdf/SWEBOKv3.pdf>

1.22 SE 2014 - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. [Online]. Available: <http://www.acm.org/binaries/content/assets/education/se2014.pdf>

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 "ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ"

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інженерії програмного забезпечення
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Кваліфікація: Магістр з інженерії програмного забезпечення Qualification: Master in software engineering
Офіційна назва Освітньо-наукової програми	Інженерія програмного забезпечення Software engineering
Тип диплому та обсяг Освітньо-наукової програми	Одиничний диплом Обсяг освітньо-наукової програми магістра становить 120 кредитів ЄКТС / 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія НД № 2193839, виданий 31.10.2017 р. на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565 Термін дії сертифікату до 1.07.2024 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень НРК України - 8 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень магістра за умови наявності ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.
Термін дії Освітньо-наукової програми	П'ять років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису Освітньо-наукової програми	https://faculty6.khai.edu/uk/site/osvitno-profesiina-progra.html
2 – Мета освітньої програми	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення», спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення та підготувати до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників.</p> <p>2 Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань в галузі забезпечення якості продукції та послуг.</p>	

3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	Процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розроблення, модифікації, аналізування, забезпечення якості, впровадження, і супроводження програмного забезпечення.
Орієнтація Освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньо-наукової програми (спеціалізації)	Освітньо-наукова програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «магістр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення».
Особливості програми	Практика проводиться на підприємствах ІТ-галузі
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за фахом відповідно до кваліфікації «Магістр» і може займати посади: 2132.1 – науковий співробітник (програмування); 2149.2 – інженер з програмного забезпечення; 2310.2 – викладач університетів та закладів вищої освіти
Подальше навчання	Особа має право продовжувати освіту за третім рівнем для отримання ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, заліки, презентації, поточний (модульний) контроль, курсові проекти, проектна (магістерська) робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	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.

<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.</p> <p>ФК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>ФК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ФК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.</p> <p>ФК-7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК-9. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>ПРН1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН2. Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.</p> <p>ПРН3. Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.</p> <p>ПРН4. Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>ПРН5. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.</p> <p>ПРН6. 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.</p> <p>ПРН7. 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.</p> <p>ПРН8. 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.</p>

	<p>ПРН9. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН10. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.</p> <p>ПРН11. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН12. Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН13. Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок професорсько-викладацького складу. Вказуються специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів для освітньо-наукової програми	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Інтелектуальна власність	4	залік
OK2	Науково-дослідна робота магістра	4,5	диф.залік
OK3	Науково-дослідницька робота магістра	4	диф.залік
OK4	Науково педагогічне стажування	4	залік
OK5	Наукова іноземна мова	4	залік
OK6	Основи маркетингу та економічне обґрунтування проектів	4	залік
OK7	Проектування програмного забезпечення систем реального часу	4,5	іспит
OK8	Психологія і педагогіка вищої школи	4	залік
OK9	Реінжиніринг програмного забезпечення	4,5	іспит
OK10	Технології проектування програмного забезпечення Інтернету речей	4,5	залік
OK11	Переддипломна практика	10	диф. залік
OK12	Дипломне проектування	27,5	захист кваліфікаційної магістерської роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		79,5	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ1.1	Екологія програмного забезпечення	5	залік
ВБ1.2	Оптимізація та просування сайтів (SEO)	4	залік
ВБ1.3	Основи планування експерименту	4,5	іспит
ВБ1.4	Теорія віртуальної реальності	4,5	іспит
ВБ1.5	Теорія онтологій	4,5	іспит
ВБ1.6	Формальні методи та технології аналізу кібербезпеки	4,5	іспит
ВБ1.7	Формальний аналіз програмного забезпечення систем	4,5	іспит
ВБ1.8	Хмарні обчислення	4,5	іспит
ВБ1.9	Цифровий маркетинг	4,5	іспит
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВБ2.1	Адміністрування та налагодження мереж	4,5	іспит
ВБ2.2	Архітектура спеціалізованих комп'ютерних систем	4,5	іспит
ВБ2.3	Індустріальні IoT системи	4	залік
ВБ2.4	Перспективні технології комп'ютерної інженерії	5	залік
ВБ2.5	Методи та засоби комунікацій мобільних систем	4,5	іспит
ВБ2.6	Технології забезпечення безпеки вбудованих засобів IoT систем	4,5	іспит
ВБ2.7	Технології забезпечення якості	4,5	іспит

	програмно-технічних комплексів		
ВБ2.8	Технології критичної програмної інженерії	4,5	іспит
ВБ2.9	Технології проектування програмних систем	4,5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		40,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкові компоненти і компоненти вибіркового блоку 1, тому що цей блок для даної освітньої програми є базовим (пріоритетним). Якщо здобувачем вищої освіти обрано інший вибіровий блок, то визначається індивідуальна траєкторія навчання і складається індивідуальний план.

3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
I семестр					
1	ОК1	Інтелектуальна власність	Мета: глибоке засвоєння знань щодо правового регулювання відносин, що мають місце під час виникнення, використання та охорони об'єктів права інтелектуальної власності. Завдання: формування у студентів фахових знань щодо загальних положень права інтелектуальної власності, її інститутів, понять та видів об'єктів і суб'єктів права інтелектуальної власності, підстав виникнення, умов і порядку використання її результатів, порядку та способів захисту порушених прав.	ЗК3	ФК1 ФК4 ФК7
2	ОК6	Основи маркетингу та економічне обґрунтування проектів	Мета: підготовка студентів до вирішення маркетингових та економічних задач при обґрунтуванні програмних проектів. Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері маркетингу та економіки, необхідних для	ЗК3	ФК1 ФК6

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			економічного обґрунтування доцільності розроблення програмних проектів.		
3	ОК7	Проектування програмного забезпечення систем реального часу	<p>Мета: надбання та зміцнення знань і навичок в галузі проектування, розробки та використання ПЗ спеціалізованих автоматизованих систем реального часу, таких як: системи автоматизованого управління технологічними процесами, вбудовані системи, а також познайомити студентів з особливостями розробки ПЗ для них з урахуванням підвищених вимог до надійності, ефективності, прогнозованості.</p> <p>Завдання: навчити студентів розуміти принципи ПЗ систем реального часу, надати представлення про притаманні цим системам особисті побудови ПЗ, навчити вирішувати ці проблеми в програмних проектах систем реального часу.</p>	ЗК1 ЗК6	ФК5
4	ВБ1.2	Оптимізація та просування сайтів (SEO)	<p>Мета: надбання знань і навичок, що є основою комплексу заходів щодо збільшення відвідуваності веб-ресурсу цільовими відвідувачами, а також опанування комплексом технологій, спеціальних заходів і дій, що застосовуються для покращення позицій сайту в результатах видачі пошукових систем.</p> <p>Завдання: навчити студентів методам дослідження ресурсу, стратегіям і рекомендаціям щодо подальшої оптимізації ресурсу та безпосередньо просування сайту у пошуковій видачі.</p>	ЗК2 ЗК4 ЗК5	ФК6
5	ВБ1.3	Основи планування експерименту	<p>Мета: надбання та зміцнення знань і навичок при вивченні статистичних методів побудови емпіричних формул</p>	ЗК3	ФК4

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			на базі теорії вірогідності і статистики, як прикладних наук, необхідних при виконанні розрахункових та експериментальних завдань при проектуванні. Завдання: вивчення теоретичних засад планування експерименту, видів експериментів, проведення експерименту, оброблення результатів експериментальних даних за допомогою електронних таблиць і спеціалізованих статистичних пакетів.		
6	ВБ1.7	Формальний аналіз програмного забезпечення систем	Мета: викладання змісту загальних проблемних тем застосування формального аналізу у програмній інженерії, їх значення для практичної діяльності. Завдання: вивчення методології системного підходу, методів еволюційного моделювання, методів оброблення нечіткої інформації.	ЗК1 ЗК3	ФК4 ФК5 ФК9
7	ВБ2.3	Індустріальні IoT системи	Мета: надбання знань і навичок щодо функціонування мережі фізичних об'єктів, систем, платформ, що містять вбудовані технології для комунікації та обміну інформацією один з одним, зовнішнім середовищем і з людьми. Завдання: навчити студентів розуміти принципи функціонування індустріальних IoT систем, надати уявлення про притаманні цим системам особисті побудови ПЗ, навчити вирішувати проблеми в програмних проектах.	ЗК3 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК3 ФК4
8	ВБ2.8	Технології критичної програмної інженерії	Мета: надбання знань і навичок щодо особливостей функціонування та побудови критичних програмних систем та технологій їх розроблення і супроводження. Завдання: оволодіння	ЗК3 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			студентами принципами функціонування критичних програмних систем, надати уявлення про притаманні цим системам особисті побудови ПЗ, та навичками з вирішування проблем, притаманних критичним системам у програмних проектах.		
9	ВБ2.9	Технології проектування програмних систем	Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок проектування програмних систем з використанням сучасних технологій. Завдання: оволодіння основними підходами до проектування великих програмних систем та формування навичок з використання сучасних технологій до розроблення великих програмних систем.	ЗК3 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК7
II семестр					
10	ОК2	Науково-дослідна робота магістра	Мета: формування знань про принципи й етапи проведення наукового дослідження, опрацювання результатів наукових досліджень, правила складання звіту про наукову роботу, його структуру і зміст; правила оформлення магістерських робіт. Завдання: освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК5	ФК2 ФК7
11	ОК8	Психологія і педагогіка вищої школи	Мета: розкриття особливості педагогічного процесу в рамках взаємодії студента та викладача з метою формування професійних якостей, вмінь та інтелектуальних здібностей. Завдання: показати характеристики педагогічного процесу вищої школи,	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК6	

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			розкрити форми організації навчального процесу та використання педагогічних технологій, сформувати вміння взаємодіяти з студентською аудиторією		
12	ОК9	Реінжиніринг програмного забезпечення	Мета: оволодіння методами та методиками реінжинірингу програмного забезпечення. Завдання: ознайомлення з теоретичними та практичними підходами оптимізації та реінжинірингу програмного забезпечення	ЗК1 ЗК5	ФК1 ФК5 ФК8
13	ОК10	Технології проектування програмного забезпечення Інтернету речей	Мета: огляд понять і завдань в області Інтернету Речей (IoT), включаючи апаратне, програмне і мережеве забезпечення, для того, щоб студенти могли самостійно виявляти і формулювати існуючі проблеми і пропонувати обґрунтовані рішення на основі IoT-технологій. Завдання: вироблення навичок використання існуючих мов програмування і технологій для вирішення сформульованих завдань.	ЗК1 ЗК5	ФК2 ФК3 ФК4
14	ВБ1.1	Екологія програмного забезпечення	Мета: оволодіння аспірантами професійних і особистісних компетенцій, які дадуть можливість визначати мету та стратегію сталого розвитку програмного забезпечення відповідно до політики організації в галузі сталого розвитку, а також застосовувати незалежне мислення і технологічну обізнаність для інтеграції розрізнених концепцій до надання унікальних рішень. Завдання: навчити студентів розуміти принципи застосування наукових основ екології до вирішення задач інженерії ПЗ, а також надати основні знання щодо сучасних інновацій в галузі	ЗК1 ЗК3 ЗК5	ФК3 ФК4 ФК8

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			інформаційно-комунікаційних технологій та інженерії ПЗ.		
15	ВБ1.8	Хмарні обчислення	Мета: надання студентам знань і навиків практичного застосування хмарних обчислень. Завдання: вивчення матеріалу розділів, відпрацювання на лабораторних роботах застосування основних концепцій хмарних обчислень, а також виконання домашнього завдання.	ЗК1 ЗК3 ЗК5	ФК3 ФК4 ФК8
16	ВБ1.9	Цифровий маркетинг	Мета: надання студентам навичок щодо вирішення організаційних, наукових, технічних і правових задач при організації цифрового маркетингу. Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері ІТ та економіки; формування знань і навичок володіння методами цифрового маркетингу на основі сучасних інформаційних технологій.	ЗК1 ЗК5	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6
17	ВБ2.1	Адміністрування та налагодження мереж	Мета: підготовка студентів до вирішення організаційних, наукових, технічних і правових задач при проектуванні, супроводі комп'ютерних мереж. Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері адміністрування та супроводження комп'ютерних інформаційних мереж.	ЗК1 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК2 ФК6 ФК7
18	ВБ2.2	Архітектура спеціалізованих комп'ютерних систем	Мета: підготовка студентів до вирішення, наукових, технічних задач при організації спеціалізованих комп'ютерних систем у різних галузях. Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері ІТ, необхідних для проектування та супроводження сучасних спеціалізованих комп'ютерних систем	ЗК1 ЗК5	ФК2 ФК3 ФК4

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
19	ВБ2.4	Перспективні технології комп'ютерної інженерії	<p>Мета: надання студентам знань і навиків використання перспективних технологій комп'ютерної інженерії.</p> <p>Завдання: освоєння теоретичного матеріалу та здобуття навиків з використання перспективних комп'ютерних технологій у новітніх розробках</p>	ЗК1 ЗК5	ФК2 ФК3 ФК4
III семестр					
20	ОК3	Науково-дослідницька робота магістра	<p>Мета: формування знань про принципи й етапи проведення наукового дослідження, опрацювання результатів наукових досліджень, правила складання звіту про наукову роботу, його структуру і зміст; правила оформлення магістерських робіт.</p> <p>Завдання: освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК5	ФК2 ФК7
21	ОК4	Науково-педагогічне стажування	<p>Мета: засвоєння інноваційних технологій, форм, методів та засобів навчання; набуття досвіду формування змісту навчання з урахуванням його цільового спрямування, посадових обов'язків працівників, здобутої освіти, досвіду практичної роботи та професійної діяльності, їх інтересів і потреб; вивчення педагогічного досвіду, сучасного виробництва, методів управління, ознайомлення з досягненнями науки, техніки і виробництва та перспективами їх розвитку.</p> <p>Завдання: запровадження дистанційних, інформаційно-комунікативних технологій навчання; створення навчально-методичних матеріалів, електронних засобів навчання, призначених для використання при</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК5	ФК2 ФК7

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			підготовці майбутніх фахівців.		
22	ОК5	Наукова іноземна мова	<p>Мета: формування навичок наукового спілкування іноземною мовою, когнітивної компетенції у взаємозв'язку з іншими видами компетенцій, позитивного ставлення до оволодіння науковим стилем літератури за фахом; розвиток здатності до самооцінки і самовдосконалення, що стане передумовою наступного професійного росту; формування професійної наукової компетенції шляхом ознайомлення з різними аспектами професійної іноземної мови та залучення до виконання професійно-орієнтованих завдань; виховання і розвиток почуття самосвідомості; формування вміння міжособистісного спілкування.</p> <p>Завдання: теоретична та практична підготовка майбутніх науковців з таких напрямків: усне діалогічне та монологічне мовлення; аудіювання; читання без словника (проглядове читання) читання зі словником та письмовий переклад</p>	ЗК2 ЗК5	
23	ВБ1.4	Теорія віртуальної реальності	<p>Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок щодо технологій створення, а також сфер використання віртуальної реальності у різноманітних галузях науки і техніки.</p> <p>Завдання: оволодіння основними методами і засобами віртуальної реальності у межах, достатніх для її використанні у навчанні та науці.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5	ФК1 ФК2 ФК3 ФК6 ФК8
24	ВБ1.5	Теорія онтологій	<p>Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок щодо використання формальних моделей понять, що використовуються для</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК5	ФК1 ФК3 ФК8

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			побудови різноманітних організаційних моделей. Завдання: оволодіння основними підходами до моделювання різноманітних організацій з використання сучасних технологій, що ґрунтуються на онтологічній теорії.		
25	ВБ1.6	Формальні методи та технології аналізу кібербезпеки	Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок використання сучасних формальних методів і технологій аналізування кібернетичної безпеки. Завдання: оволодіння сучасними технологіями, що забезпечують побудову безпечних кібернетичних систем	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК9
26	ВБ2.5	Методи та засоби комунікацій мобільних систем	Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок використання технологій комунікацій мобільних систем різноманітного призначення. Завдання: оволодіння сучасними технологіями проектування, що забезпечують комунікацію мобільних систем	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК8
27	ВБ2.6	Технології забезпечення безпеки вбудованих засобів IoT систем	Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок використання технологій забезпечення безпеки функціонування вбудованих засобів IoT систем. Завдання: оволодіння сучасними технологіями проектування, що забезпечують безпечне функціонування вбудованих засобів IoT систем	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК8
28	ВБ2.7	Технології забезпечення якості програмно-технічних комплексів	Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок використання технологій забезпечення якості програмно-технічних комплексів Завдання: оволодіння основними підходами до	ЗК1 ЗК3 ЗК6	ФК1 ФК4 ФК6 ФК8 ФК9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			проектування великих програмних систем та формування навичок з використання сучасних технологій до розроблення великих програмних систем		
IV семестр					
29	ОК11	Переддипломна практика	<p>Мета: придбання та закріплення навиків самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств й організацій.</p> <p>Завдання: закріплення теоретичних знань і умінь, оволодіння методикою дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, уміння застосувати набуті знання на практиці, збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної випускної роботи магістра</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6	ФК5 ФК8
30	ОК12	Дипломне проектування	<p>Мета: визначення рівня підготовленості студента до розв'язання комплексу сучасних наукових і прикладних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок, отриманих у процесі всього періоду навчання відповідно до вимог стандарту вищої освіти.</p> <p>Завдання: систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-науковою програмою «Хмарні обчислення та інтернет речей» підготовки фахівця освітнього ступеня</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6	ФК5 ФК8

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			магістр, і їх практичне використання при вирішенні конкретних наукових, прикладних, інженерних, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності; розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень і експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на дипломне проектування; визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітніх ступенів характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури.		

2 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр із інженерії програмного забезпечення за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

3 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТЕЙ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																														
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	
ЗК-1		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			
ЗК-2		+	+	+	+						+	+		+																	
ЗК-3	+					+					+	+	+		+	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+
ЗК-4								+			+			+		+		+				+					+	+			
ЗК-5		+	+	+	+			+	+	+	+		+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
ЗК-6							+	+			+	+						+				+		+		+	+	+	+	+	+
ФК-1	+					+			+							+	+	+							+		+	+	+	+	+
ФК-2		+	+	+						+						+		+			+	+	+	+	+	+	+	+			+
ФК-3										+			+			+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+
ФК-4	+									+			+		+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-5							+		+		+	+							+						+				+		+
ФК-6						+					+			+		+					+	+							+		
ФК-7	+	+	+	+							+											+		+							+
ФК-8								+		+	+	+				+	+			+						+	+	+			
ФК-9																		+	+										+		

Додаток А СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

