

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»  
19 квітня 2017 р., протокол № 13  
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інженерія програмного-забезпечення**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
галузі знань 12 Інформаційні технології  
спеціальність 121 Інженерії програмного забезпечення  
Кваліфікація: Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.  
науково-методичної комісії ХАІ протокол № 12 від 17.04.2020 р.  
науково-методичної комісії ХАІ протокол № 1 від 31.08.2020 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
«01» вересня 2023 р.

Ректор Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Микола НЕЧИПОРУК  
наказ № 75 від 21.04.2023 р.



Харків 2023 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Інженерія програмного забезпечення» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю **121«Інженерія програмного забезпечення»** в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено у зв'язку:

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 1166 від 29.10.2018 р.) (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) ХАІ протокол № 12 від 17.04.2020);

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) ХАІ протокол № 1 від 31.08.2020);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» проведено групою забезпечення ОПІ ХАІ у складі:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми:<br>Ігор ТУРКІН | – д-р техн. наук, професор, зав. кафедрою інженерії програмного забезпечення         |
|   | Члени групи:   |  |
| 2 | Євгенія<br>СОКОЛОВА                                  | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення        |
| 3 | Ілона<br>ШЕВЧЕНКО                                    | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення        |
| 4 | Іван МІХЄЄВ  | – к.т.н., координатор навчальних програм EPAM University                             |
| 5 | Сергій СЕМЕНОВ                                       | – координатор навчальних програм компанії EPAM                                       |
| 6 | Анастасія<br>ФУНКЕНДОРФ                              | – тренінг менеджер, SigmaSoftware  |
| 7 | Олександр<br>ЛЮБИМОВ                                 | – аспірант, Бізнес директор ТОВ «ЕКТОС-Україна», керуючий партнер «ЕKTOS A/S», Данія |
| 8 | Артем<br>КОЛОМИЦЕВ                                   | – аспірант кафедри інженерії програмного забезпечення                                |
| 9 | Володимир<br>ЗМІІВСЬКИЙ                              | – студент 3 курсу, старший староста кафедри 603                                      |

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- |   |                         |                       |
|---|-------------------------|-----------------------|
| 1 | ТОВ «НІКС СОЛЮШЕНС ЛТД» | Директор Шальнев В.В. |
|---|-------------------------|-----------------------|

## 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-професійна 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 (зі змінами), Стандарт вищої освіти за спеціальністю **121 інженерія програмного забезпечення** (наказ МОН України № 1166 від «29» жовтня 2018 р.) і встановлює:

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

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою **інженерія програмного забезпечення** зі спеціальності **121 інженерія програмного забезпечення**.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів за освітньо-професійною програмою **інженерія програмного забезпечення** зі спеціальності **121 інженерія програмного забезпечення**;
- екзаменаційна комісія спеціальності **121 інженерія програмного забезпечення**;
- приймальна комісія ХАІ.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавр за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».



## 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

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

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

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю **121 Інженерія програмного забезпечення** для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 29.10.2018 № 1166).

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

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

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

1.7 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (зі змінами).

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

1.10 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>.

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

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

1.15 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. Ідоп. / 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.

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

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

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

1.19 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-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інженерії програмного забезпечення National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of software engineering
Ступінь вищої освіти	Бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань <b>12 Інформаційні технології</b> Field of Study <b>12 Information Technology</b>  Спеціальність <b>121 Інженерія програмного забезпечення</b> Program Subject Area <b>121 Software Engineering</b>  Кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення галузі знань інформаційні технології Qualification: Bachelor's Degree in Software Engineering of Information Technology
Офіційна назва ОПП	Українською – Інженерія програмного забезпечення Англійською – <b>Software Engineering</b>
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перераховує: <ul style="list-style-type: none"> <li>• на базі ступеня «молодший бакалавр» освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) зі спеціальностей галузі знань 12 Інформаційні технології;</li> <li>• не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями;</li> <li>• на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.</li> </ul>
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності: Серія УД № 21008325 виданий 25.01.2019 р., протокол № 109 (наказ МОН України від 11.06.2014 р № 2323л) Термін дії 01.07.2024 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХІА».
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» та/або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» в порядку, визначеному законодавством
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.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	<a href="https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/</a>

<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців (бакалаврів), які:</p> <p>1) здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що виникають в процесі розробки та тестування програмного забезпечення,</p> <p>2) володіють компетентностями, що відповідають сучасним вимогам роботодавців та надають можливість працевлаштування в галузі інформаційних технологій,</p> <p>3) мають сформований комплекс результатів навчання та компетентностей, що необхідні для подальшого навчання за спеціальністю.</p>	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
Предметна область	<p><b>Об'єкт:</b> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Ціль навчання:</b> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма
Основний фокус ОП	Освітня програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «бакалавр» та відповідає державним вимогам до властивостей та якостей особи, що здобула перший освітній рівень за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення».
Особливості програми	Освітня програма підготовки бакалаврів з інженерії програмного забезпечення орієнтована на підготовку фахівців з інформаційних технологій для забезпечення потреб провідних ІТ-підприємств Харківщини та аерокосмічної галузі України, шляхом набуття додаткових компетентностей «фахівця з цифрових медіа» відповідно до стандарту Євросоюзу e - Competence Framework (e-CF). Головною ознакою такого фахівця є відповідальність за дії колективу для забезпечення правильної інтеграції програми в складне середовище задля відповідності потребам користувачів/замовників. У розробці програми приймали участь студенти та аспіранти, фахівці EPAM Systems- американської ІТ-компанії, виробника замовного програмного забезпечення, Sigma Software - шведсько-української компанії з розробки програмного забезпечення та ІТ-консалтингу; ЕКТОС УКРАЇНА, філії данської компанії ЕКТОС A/S
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може обіймати наступні первинні посади: фахівець з інформаційних технологій, фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну), фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентське-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 кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, курсові проекти, проектна (бакалаврська) кваліфікаційна робота та її захист.

<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК08.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p><b>ЗК09.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p><b>ЗК11.</b> 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.</p> <p><b>ЗК12.</b> 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.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК та/або СК – згідно Стандарту)	<p><b>ФК01.</b> Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК02.</b> Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p><b>ФК03.</b> Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p><b>ФК04.</b> Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p><b>ФК05.</b> Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p><b>ФК06.</b> Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p><b>ФК07.</b> Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p><b>ФК08.</b> Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК09.</b> Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>

**ФК15.** Здатність проводити аналіз технічного завдання на розробку сайту, розробляти веб-додатки та сайти, формувати стратегію оптимізації та просування сайту.

**ФК16.** Здатність розробляти методичні, інформаційні, математичні, алгоритмічні та програмні засоби реалізації інформаційних технологій

**ФК17.** Здатність впроваджувати та адмініструвати роботу програмних систем та комп'ютерних мереж

**ФК18.** Здатність використовувати технології машинного навчання та штучного інтелекту в програмних застосунках.

### 7 – Програмні результати навчання

**ПРН01.** Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

**ПРН02.** Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

**ПРН03.** Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

**ПРН04.** Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

**ПРН05.** Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

**ПРН06.** Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

**ПРН07.** Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

**ПРН08.** Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

**ПРН09.** Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

**ПРН10.** Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

**ПРН11.** Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

**ПРН12.** Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

**ПРН13.** Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

**ПРН14.** Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

**ПРН15.** Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

**ПРН16.** Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

**ПРН17.** Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

**ПРН18.** Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

**ПРН19.** Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

**ПРН20.** Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

**ПРН21.** 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.

**ПРН22.** Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

**ПРН23.** Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

**ПРН24.** Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

**ПРН25.** Вміти розробляти веб-додатки та інтерактивні сайти.

**ПРН26.** Вміти застосовувати на практиці емпіричні методи аналізу на основі штучних нейронних мереж.

**ПРН27.** Вміти використовувати відомі алгоритми та чисельні методи для розробки програмних застосунків.

**ПРН28.** Вміти впроваджувати та адмініструвати роботу програмних систем та комп'ютерних мереж



<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає матеріально-технічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами))
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри інженерії програмного забезпечення (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів, укладені угоди про міжнародну академічну мобільність Еразмус +
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання здійснюється державною мовою. У певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ 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	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
OK01	UI/UX дизайн	3,5	залік
OK02	Алгоритми і структури даних	4,5	іспит
OK03	Алгоритми систем підтримки прийняття рішень	4,5	іспит
OK04	Алгоритми теорії чисел	3	залік
OK05	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4	іспит
OK06	Аналіз вимог до програмного забезпечення (КП)	2	диф. залік
OK07	Архітектура та проектування програмного забезпечення .Net	4,5	іспит
OK08	Безпека програм та даних	4,5	іспит
OK09	Виробнича практика	3	диф. залік
OK10	Вища математика	15	1 – іспит 2 - іспит 3 - іспит
OK11	Дискретні структури	4	іспит
OK12	Економіка ІТ проектів	3	залік
OK13	Іноземна мова	3	диф. залік
OK14	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	захист
OK15	Комп'ютерна дискретна математика	4,5	іспит
OK16	Комп'ютерні мережі	4	залік
OK17	Конструювання програмного забезпечення	4,5	іспит
OK18	Менеджмент ІТ проектів	4,5	залік
OK19	Навчальна практика	3	диф. залік
OK20	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	іспит
OK21	Об'єктно-орієнтоване програмування (КР)	2	диф. залік
OK22	Об'єктно-орієнтоване програмування на Java	4,5	іспит
OK23	Ознайомча практика	3	диф. залік
OK24	Операційні системи	4,5	залік
OK25	Основи інженерії систем	5,5	іспит
OK26	Основи програмної інженерії	4,5	іспит
OK27	Основи програмування	5,5	іспит
OK28	Переддипломний курс. ОсновиDevOps	5	іспит
OK29	Програмування мовою C#	5,5	іспит
OK30	Програмування мовою Java	4,5	іспит
OK31	Реляційні бази даних	5	іспит
OK32	Реляційні бази даних (КП)	2	диф. залік
OK33	Системи штучного інтелекту	4,5	залік
OK34	Тестування та верифікація програмного забезпечення	4,5	іспит
OK35	Тестування та верифікація програмного забезпечення (КП)	2	диф. залік
OK36	Фізика	5	залік
OK37	Штучні нейронні мережі	3,5	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>163,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Гуманітарний блок (Softskills)</b>			
VK01	Економічна дисципліна за вибором	3	залік
VK02	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
VK03	Правова компетентність	3	залік
VK04	Соціально-гуманітарна дисципліна за вибором	3	залік
VK05	Українські студії	3	залік
VK06	Формування системного наукового світогляду	3	залік
<b>Загальний обсяг гуманітарного блоку</b>		<b>18</b>	

<b>Математично-технічний блок на вибір**</b>			
ВК07	Математично-технічний блок на вибір	5,5	залік
<b>Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**</b>			
ВК08	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВК09	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВК10	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВК11	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
<b>Загальний обсяг блоку дисциплін професійного спрямування MINOR</b>		<b>20</b>	
<b>Вибіркові дисципліни спеціальності 121***</b>			
ВК12	Дисципліна 1 індивідуального вибору спеціальності 121	3,5	залік
ВК13	Дисципліна 2 індивідуального вибору спеціальності 121	4	залік
ВК14	Дисципліна 3 індивідуального вибору спеціальності 121	4,5	залік
ВК15	Дисципліна 4 індивідуального вибору спеціальності 121	4,5	залік
<b>Загальний обсяг блоку вибірових дисциплін спеціальності 121</b>		<b>16,5</b>	
<b>Окремі вибірові дисципліни****</b>			
ВК16	Дисципліна індивідуального вибору 1	5,5	іспит
ВК17	Дисципліна індивідуального вибору 2	5,5	іспит
ВК18	Дисципліна індивідуального вибору 3	5,5	іспит
<b>Загальний обсяг блоку окремих вибірових дисциплін</b>		<b>16,5</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>76,5</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК01 – ВК06, тим самим забезпечує опанування і поглиблення загальних компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВК01 – ВК06 може змінюватися та оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*Здобувач може обрати один блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*\* Блок вибірових дисциплін спеціальності 121, в якому дисципліни для вибору студенту пропонує випускова кафедра відповідно до сучасних напрямів розробки програмного забезпечення та вимог ІТ підприємств.

\*\*\*\* Загальноуніверситетський блок вибірових дисциплін, в якому дисципліни для вибору пропонують кафедри Університету або інші підрозділи відповідно до напрямів своєї діяльності або наукових напрямів/шкіл.

Здобувач, який зарахований на базі повної загальної середньої освіти, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС.

Здобувач, який зарахований на базі фахової передвищої освіти (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), або освітнього ступеня молодшого бакалавра, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому відповідно до Положення ХАІ: «Про порядок перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці» ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж:

– 30 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра, фахового молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями, які не належать до галузі знань 12 Інформаційні технології;

– 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки фахового молодшого бакалавра, молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями, які належать до галузі знань 12 Інформаційні технології;

– 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»»

(<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння: відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

### 3.2 Таблиця відповідності рекомендованих дисциплін складовим вибірковим компонентам ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Компонент в таблиці 3.1
<b>Математично-технічний блок на вибір**</b>			
ВК07.1	Основи статистики в Python	5.5	ВК07
<b>Блок дисциплін професійного спрямування MINOR</b>			
ВК08.1	Мова програмування Kotlin	5	ВК08
ВК08.2	Розроблення мобільних застосунків для Android та iOS	5	ВК08
ВК09.1	NoSQL бази даних	5	ВК09
ВК09.2	Тестування мобільних застосунків	5	ВК09
ВК10.1	Комп'ютерна графіка з OpenGL	5	ВК10
ВК10.2	3D графіка та ігрові застосування в Unity	5	ВК10
ВК11.1	Програмування віртуальної реальності	5	ВК11
ВК11.2	Штучний інтелект в ігрових додатках	5	ВК11
<b>Вибіркові дисципліни спеціальності 121</b>			
ВК12.1	Динамічне програмування	3,5	ВК12
ВК12.2	Веб дизайн та HTML	3,5	ВК12
ВК13.1	Олімпіадне програмування	4	ВК13
ВК13.2	Програмування на асемблері	4	ВК13
ВК14.1	Програмування мовою Java Script	4	ВК14
ВК14.2	Програмування мовою Python	4	ВК14
ВК15.1	Web- програмування мовою PHP	4	ВК15
ВК15.2	Оптимізація та просування сайтів (SEO)	4	ВК15
<b>Окремі вибіркові дисципліни</b>			
ВК16.1	Git-технологія командної розробки проектів	5	ВК16
ВК16.2	Кросплатформне програмування	5	ВК16
ВК17.1	Основи системного адміністрування	4	ВК17
ВК17.2	Функціональне програмування мовою F#	4	ВК17
ВК18.1	Основи Інтернету речей	5	ВК18
ВК18.2	OMG Essence і ALM в управлінні IT-проектами	5	ВК18

### 3.3 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги стандартів вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу в ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozhennya/1/polozhennya-vaki-reguluvuvut-porvadok-zdiisnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістьнадцять. Аудиторне навантаження становить від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.



Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/inzheneriya-programnogo-zabezpechennya3/>

### 3.4 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток Б) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання, яка реалізується через обирання вибіркових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

## 4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з інженерії програмного забезпечення галузі знань інформаційні технології.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.





**Додаток А**  
**Розподіл компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами**

Дисципліна		Кредити	Дисципліна		Кредити	Дисципліна		Кредити	Дисципліна		Кредити
1 курс						2 курс					
1 семестр			2 семестр			3 семестр			4 семестр		
OK10	Вища математика	5	OK04	Алгоритми теорії чисел	3	OK01	UI/UX дизайн	3,5	OK07	Архітектура та проектування програмного забезпечення .Net	4,5
OK15	Комп'ютерна дискретна математика	4,5	OK10	Вища математика	5	OK02	Алгоритми і структури даних	4,5	OK21	Об'єктно-орієнтоване програмування (КП)	2
OK26	Основи програмної інженерії	4,5	OK11	Дискретні структури	4	OK10	Вища математика	5	OK22	Об'єктно-орієнтоване програмування на Java	4,5
OK27	Основи програмування	5,5	OK13	Іноземна мова	3	OK20	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	OK31	Реляційні бази даних	5
BK02	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	OK29	Програмування мовою C#	5,5	OK30	Програмування мовою Java	4,5	BK01	Економічна дисципліна за вибором	3
BK03	Правова компетентність	3	OK36	Фізика	5	BK04	Розвиток комунікацій	3	BK07	Математично-технічний блок на вибір	5,5
BK05	Українські студії	3	BK06	Формування системного наукового світогляду	3	BK12	Динамічне програмування/ Web дизайн та HTML	3,5	BK13	Олімпіадне програмування/ Програмування на асемблері	4
			OK19	Навчальна практика	3				OK23	Ознайомча практика	3
<b>Разом</b>		<b>28,5</b>	<b>Разом</b>		<b>31,5</b>	<b>Разом</b>		<b>28,5</b>	<b>Разом</b>		<b>31,5</b>
3 курс						4 курс					
5 семестр			6 семестр			7 семестр			8 семестр		
OK05	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4	OK03	Алгоритми систем підтримки прийняття рішень	4,5	OK06	Аналіз вимог до програмного забезпечення (КП)	2	OK18	Менеджмент ІТ проєктів	4,5
OK16	Комп'ютерні мережі	4	OK24	Операційні системи	4,5	OK08	Безпека програм та даних	4,5	OK25	Основи інженерії систем	5,5
OK17	Конструювання програмного забезпечення	4,5	OK33	Системи штучного інтелекту	4,5	OK12	Економіка ІТ проєктів	3	OK35	Тестування та верифікація програмного забезпечення (кп)	2
OK32	Реляційні бази даних (КП)	2	BK09	Міног. Дисципліна 2	5	OK28	Переддипломний курс. Основи DevOps	5	BK11	Міног. Дисципліна 4	5
OK34	Тестування та верифікація ПЗ	4,5	BK15	Web-програмування мовою PHP / Оптимізація та просування сайтів (SEO)	4,5	OK37	Штучні нейронні мережі	3,5	BK18	Дисципліна індивідуального вибору 3	5,5
BK08	Міног. Дисципліна 1	5	BK16	Дисципліна індивідуального вибору 1	5,5	BK10	Міног. Дисципліна 3	5	OK14	Кваліфікаційна робота бакалавра	9
BK14	Програмування мовою JavaScript / Програмування мовою Python	4,5	OK09	Виробнича практика	3	BK17	Дисципліна індивідуального вибору 2	5,5			
<b>Разом</b>		<b>28,5</b>	<b>Разом</b>		<b>31,5</b>	<b>Разом</b>		<b>28,5</b>	<b>Разом</b>		<b>31,5</b>



**Додаток Б**  
**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  
(інтерактивна схема: <http://se.khai.edu/network/index.html>)

