

**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-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**Інженерія програмного-забезпечення**

(назва освітньої програми)

**Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

**за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення**

**галузі знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: Магістр з інженерії програмного забезпечення**

**з галузі знань 12 Інформаційні технології**

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:

НМК № 2 НАУ «ХАІ» протокол № 12 від 17.04.2020 р.

вченої ради «ХАІ» протокол № 9 від 28.04.2021р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2021 р.

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

М. В. Нечипорук  
наказ № 178 від 29.04.2021 р.



Харків 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму «**Інженерія програмного забезпечення**» для підготовки здобувачів другого (магістерського) 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-наукової програми та оновленням змісту опису освітньої програми (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 змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 1424 від 27.11.2020 р.) та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.).

Оновлення освітньо-наукової програми «**Інженерія програмного забезпечення**» проведено групою розробки та супроводу ОНП ХАІ у складі:

- |   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
| 1 | Керівник<br>(гарант)освітньої<br>програми | Туркін І.Б.   | – д-р техн. наук, професор, зав.<br>кафедрою інженерії програмного<br>забезпечення  |
| 2 | Члени групи:                              | Манжос Ю. С.  | – канд. техн. наук, доцент, доцент<br>кафедри інженерії програмного<br>забезпечення |
| 3 |   | Соколова Є.В. | – канд. техн. наук, доцент, доцент<br>кафедри інженерії програмного<br>забезпечення |

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Харківський національний<br>університет радіоелектроніки     | Зав. каф. програмної інженерії, к.т.н., проф.<br>Дудар З.В.                                 |
| 2 | Київський національний<br>університет ім. Тараса<br>Шевченка | Зав. каф. теорії та технології<br>програмування, д. фіз.-мат. н., проф.<br>Нікітченко М. С. |
| 2 | ТОВ «НІКС СОЛЮШЕНС<br>ЛТД»                                   | Директор Шальнев В. В.  |

---

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, Стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 27.11.2020 р., № 1424) 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 ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- приймальна комісія ХАІ.

Кафедри ХАІ, які залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-науковою програмою **інженерія програмного забезпечення** зі спеціальності **121 Інженерія програмного забезпечення** керуються цією програмою для складання НМКД, навчальних планів, тощо.

## 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

- 1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП 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 другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 27.11.2020 № 1424).
- 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 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).
- 1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (зі змінами).
- 1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles. Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningenand The Hague, 2010.
- 1.9 A TUNING-AHELO Conceptual Framework of Expected Desired/ Learning Outcomesin Engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 1.10Розроблення 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.
- 1.11Наказ 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.
- 1.12Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.13Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.14Національний 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.
- 1.15 Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7.
- 1.16Области 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/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.
- 1.17European e-CompetenceFramework (e-CF). e-CF 3.0 download. Available: <http://www.ecompetences.eu/e-cf-3-0-download/>.
- 1.18Software Engineering Competency Model (SWECOM). [Online]. Available: <https://www.computer.org/web/peb/swecom>
- 1.19Software Engineering Body of Knowledge. [Online]. Available: <http://www4.ncsu.edu/~tjmenzie/cs510/pdf/SWEBOKv3.pdf>
- 1.20 SE 2014 – Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programsin 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	Магістр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Галузь знань <b>12 Інформаційні технології</b> Спеціальність <b>121 Інженерія програмного забезпечення</b> Master`s Degree Field of Study <b>12 Information Technologies</b> Program Subject Area <b>121 SoftwareEngineering</b>
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Українською Інженерія програмного забезпечення Англійською <b>Software Engineering</b>
Тип диплому та обсяг освітньо-наукової програми	Диплом магістра, одиничний диплом, термін навчання <b>1 рік 9 місяців</b>
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	НПК України - 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 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.
Термін дії освітньо-наукової програми	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років (відповідно положення) або за вимогою стейкхолдерів. З метою вдосконалення або модернізації гарант освітньої програми може вносити необхідні зміни або доповнення протягом цього терміну з урахуванням пропозицій різних груп стейкхолдерів
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	<a href="https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv</a>
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців в галузі інформаційних технологій, які володіють знаннями та практичними вміннями і навичками, достатніми для вирішення інноваційних завдань та/або участі в наукових дослідженнях в частині розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі. Орієнтування на здобуття компетентностей системного архітектора, який проектує, інтегрує та реалізує технічну частину комплексних ІТ-рішень, гарантує, що технічні рішення, процедури та моделі є сучасними та відповідають діючим стандартам, діє як керівник команди розробників і технічних фахівців.	

3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	<p><b>Об'єкт вивчення:</b> процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення.</p> <p><b>Мета навчання:</b> підготовка фахівців, які здатні ставити розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб та класифікації даних для проектування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення; методи проектування, конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проектами програмного забезпечення.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення</p>
Орієнтація освітньої 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» та відповідає державним вимогам до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення».
Особливості програми	Програма орієнтована на здобуття компетентностей системного архітектора, з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі, який проектує, інтегрує та реалізує технічну частину комплексних ІТ-рішень, гарантує, що технічні рішення, процедури та моделі є сучасними та відповідають діючим стандартам, діє як керівник команди розробників і технічних фахівців
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за фахом відповідно до кваліфікації «Магістр» на посадах науковий співробітник (програмування); інженер з програмного забезпечення, включаючи розробку програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацьку, експертну та консультативну діяльність.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього рівня вищої освіти. для отримання ступеня доктора філософії. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
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 кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, заліки, презентації, поточний (модульний) контроль, курсові проекти, проектна (магістерська) кваліфікаційна робота та її захист.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру інженерії програмного забезпечення у професійній діяльності та/або у процесі навчання
Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p><b>ФК01.</b> Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК02.</b> Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК03.</b> Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p><b>ФК04.</b> Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК05.</b> Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК06.</b> Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК07.</b> Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p><b>ФК08.</b> Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК09.</b> Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність визначати мету та стратегію розвитку програмного продукту відповідно до політики організації в частині сталого розвитку.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність забезпечувати використання інновацій та поліпшень, які підвищують конкурентоспроможність або ефективність.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність демонструвати вищому керівництву бізнес-переваги потенційних змін</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p><b>ПРН01</b> Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення</p> <p><b>ПРН02</b> Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p><b>ПРН03</b> Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p><b>ПРН04</b> Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.</p> <p><b>ПРН05</b> Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p><b>ПРН06</b> Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p><b>ПРН07</b> Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p>	

- ПРН08** Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.
- ПРН09** Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.
- ПРН10** Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.
- ПРН11** Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.
- ПРН12** Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
- ПРН13** Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.
- ПРН14** Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
- ПРН15** Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.
- ПРН16** Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.
- ПРН17** Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела. висновки.
- ПРН18** Вміти документувати результати розробок та аналізу для представлення їх колегам, керівництву, замовнику.
- ПРН19** Розуміти завдання інженерії програмного забезпечення для реалізації концепції сталого розвитку суспільства
- ПРН20** Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.
- ПРН21** Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах.
- ПРН22** Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методику та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

#### 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 (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 (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).

#### 9 – Академічна мобільність

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 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.



### 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	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК01	Аналіз часових рядів	3.5	Іспит (3)
ОК02	Кваліфікаційна робота (Дипломне проектування)	20	Іспит (4)
ОК03	Екологія програмного забезпечення	4.5	Іспит (1)
ОК04	Екологія програмного забезпечення (КП)	2	Диф. залік (2)
ОК05	Економіка стартап проектів	4	Іспит (2)
ОК06	Експертологія	4.5	Іспит (1)
ОК07	Інтелектуальна власність	3.5	Іспит (1)
ОК08	Надійність програмно-апаратних комплексів	5	Залік (3)
ОК09	Науково педагогічне стажування	4	Залік (3)
ОК10	Науково-дослідницька робота магістра	6	Іспит (2)
ОК11	Науково-дослідницька робота магістра (КП)	2	Диф. залік (3)
ОК12	Організаційне проектування та автоматизація процесів управління підприємствами	3.5	Іспит (3)
ОК13	Основи DevOps	5	(2)
ОК14	Переддипломна практика	10	Диф. залік (4)
ОК15	Проектування програмного забезпечення систем реального часу	4.5	Іспит (1)
ОК16	Психологія і педагогіка вищої школи	3	Іспит (3)
ОК17	Технології візуалізації інформації	4	Іспит (3)
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>89</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
ВК01	Дисципліна вільного вибору 1	5	Іспит(1)
ВК02	Дисципліна вільного вибору 2	5	Іспит(1)
ВК03	Дисципліна вільного вибору 3	5	Іспит(2)
ВК04	Дисципліна вільного вибору 4	5	Іспит(2)
ВК05	Дисципліна вільного вибору 5	5	Іспит(3)
ВК06	Технічна іноземна мова	3	Залік (1)
ВК07	Технічна іноземна мова	3	Залік (2)
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>31</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК01 – ВК07, 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 – ВК07 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

Здобувач, який зарахований на освітнього рівня «бакалавр», виконує освітньо-наукову програму в обсязі 120 кредитів ЄКТС.

Здобувач, який зарахований на базі освітнього ступеня магістра (спеціаліста) за іншою спеціальністю, виконує освітньо-наукову програму в обсязі 120 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ за заявою претендента визнає та перезараховує не більше ніж 22,5 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки.

Перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін 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»».

#### 3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток А) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибірових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибірових компонент.

### 3.3 Формування компетентностей (спеціальних, фахових) та програмних результатів навчання

№	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Загальні	Фахові	Програмні результати навчання
1	ОК01	Аналіз часових рядів	<p><b>Мета:</b> Поглиблення теоретичних знань та практичних навичок з питань застосування сучасних методів аналізу часових рядів.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення теоретичних основ методологій часових рядів, набуття вмінь застосовувати кількісні методи й моделі сучасного аналізу часових рядів.</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК05	ФК01 ФК10 ФК13 ФК14	ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН07 ПРН09 ПРН11 ПРН12 ПРН14 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21
2	ОК02	Кваліфікаційна робота (Дипломне проектування)	<p><b>Мета:</b> підготовка студента для представлення кваліфікаційної роботи, що визначить відповідність його рівня підготовленості до необхідності вирішувати комплекс 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><b>Завдання:</b> систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення» підготовки фахівця освітнього ступеня 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.</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК04 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК07 ФК08 ФК09 ФК10 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН06 ПРН07 ПРН08 ПРН09 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22
3	ОК03	Екологія програмного забезпечення	<p><b>Мета:</b> оволодіння професійними та особистісними компетентностями, 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 розрізаних концепцій до надання унікальних рішень.</p> <p><b>Завдання:</b> навчити студентів розуміти принципи застосування наукових основ екології до вирішення задач інженерії ПЗ, а також надати основні знання щодо сучасних інновацій в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та інженерії ПЗ.</p>	ЗК03 ЗК05	ФК01 ФК04 ФК07 ФК10 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН02 ПРН03 ПРН07 ПРН08 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН15 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22

4	OK04	Екологія програмного забезпечення (КП)	<p><b>Мета:</b> оволодіння студентами 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.</p> <p><b>Завдання:</b> навчити студентів розуміти принципи застосування наукових основ екології до вирішення задач інженерії ПЗ, а також надати основні знання щодо сучасних інновацій в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та інженерії ПЗ.</p>	ЗК03	ФК01 ФК02 ФК04 ФК07 ФК10 ФК11 ФК13 ФК14	ПРН02 ПРН05 ПРН07 ПРН13 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22
5	OK05	Економіка стартап проектів	<p><b>Мета:</b> підготовка студентів до вирішення маркетингових та економічних задач при обґрунтуванні стартап проектів.</p> <p><b>Завдання:</b> придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері маркетингу та економіки, необхідних для техніко-економічного обґрунтування стартап проектів.</p>	ЗК04	ФК02 ФК04 ФК06 ФК10 ФК11 ФК12 ФК14	ПРН02 ПРН12 ПРН19 ПРН20 ПРН21
6	OK06	Експертологія	<p><b>Мета:</b> викладання змісту загальних проблемних тем організації експертного оцінювання, оброблення його результатів у програмній інженерії, їх значення для практичної діяльності.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методології системного підходу, методів еволюційного моделювання та оброблення нечіткої інформації.</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК06 ФК07 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН07 ПРН09 ПРН10 ПРН11 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН21 ПРН22
7	OK07	Інтелектуальна власність	<p><b>Мета:</b> ознайомлення з основними принципами та методиками системного уявлення про інтелектуальну власність як джерела інноваційного розвитку та умінь ідентифікації, позиціонування, захисту, комерціалізації та охорони об'єктів інтелектуальної власності.</p> <p><b>Завдання:</b> полягає у освоєнні теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляді і вирішенні студентами практичних ситуацій, що виникають в сфері інтелектуальної власності.</p>	ЗК02 ЗК03 ЗК04 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК07 ФК10 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН08 ПРН10 ПРН14 ПРН17 ПРН18 ПРН20 ПРН22
8	OK08	Надійність програмно-апаратних комплексів	<p><b>Мета:</b> надання студентам знань з основних принципів і методів теорії надійності та її застосування для забезпечення та аналізування надійності програмно-апаратних комплексів.</p> <p><b>Завдання:</b> оволодіння студентами основними методами з забезпечення надійності програмно-апаратних комплексів завдяки проектуванню, розробленню та використанню відповідних моделей надійності.</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК03 ФК10 ФК11 ФК13 ФК14	ПРН02 ПРН03 ПРН05 ПРН11 ПРН12 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22

9	OK09	Науково педагогічне стажування	<p><b>Мета:</b> ознайомлення з професійних вимогами до працівника закладу вищої освіти безпосередньо на робочому місці, формування базових фахових педагогічних знань та вмінь.</p> <p><b>Завдання:</b> освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляд і вирішення студентами практичних задач, що виникають під час педагогічної діяльності в ЗВО.</p>	ЗК04	ФК01 ФК04 ФК07 ФК14	ПРН01 ПРН12 ПРН17 ПРН18
10	OK10	Науково-дослідницька робота магістра	<p><b>Мета:</b> 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><b>Завдання:</b> освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК06 ФК07 ФК11 ФК13 ФК14	ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН07 ПРН09 ПРН11 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22
11	OK11	Науково-дослідницька робота магістра (КП)	<p><b>Мета:</b> формування навичок проведення наукового дослідження, опрацювання результатів власних наукових досліджень, складання звіту про наукову роботу, написання статті на тематику магістерського дослідження.</p> <p><b>Завдання:</b> освоєння теоретичного матеріалу, планування експериментів та вирішення інших практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.</p>	ЗК01 ЗК05	ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК06 ФК07 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН07 ПРН09 ПРН10 ПРН11 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22
12	OK12	Організаційне проектування та автоматизація процесів управління підприємствами	<p><b>Мета:</b> набуття знань та практичних навичок з розробки організаційних моделей підприємств та систем управління якістю, управління підприємствами на основі розроблених моделей за допомогою інформаційних технологій організаційного моделювання.</p> <p><b>Завдання:</b> розробка за допомогою спеціальних інформаційних технологій цілісної організаційної моделі підприємства, яка складається зі збалансованої системи показників, моделі бізнес-процесів та організаційної структури. Імітаційне моделювання та оптимізація бізнес-процесів операційного рівня. Розробка технічного завдання на системну інтеграцію існуючого або розробку нового програмного забезпечення для автоматизації організаційно-економічної діяльності на підприємстві. Проектування системи управління якістю на основі стандарту ISO 9001. Комплексна регламентація діяльності підприємства, отримання посадових інструкцій, положень про підрозділи, регламентів бізнес-процесів та інших регламентних документів на основі моделі.</p>	ЗК04 ЗК05	ФК04 ФК06 ФК10 ФК11 ФК12	ПРН01 ПРН03 ПРН04 ПРН11 ПРН12 ПРН14 ПРН17 ПРН18

13	OK13	Основи DevOps	<p><b>Мета:</b> надання знань про основні поняття, концепції й інструменти мережевого обладнання, застосунків та сервісів. Застосування Agile-підходу задля усунення організаційних і тимчасових бар'єрів між командами розробників та іншими учасниками життєвого циклу програмного забезпечення (тестувальниками, адміністраторами, техпідтримкою).</p> <p><b>Завдання:</b> надання практичних навичок використання інструментів автоматизації для підвищення ефективності процесів розробки і експлуатації програмного забезпечення за рахунок їх безперервної інтеграції та активної взаємодії профільних фахівців.</p>	<p>ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05</p>	<p>ФК01 ФК02 ФК06 ФК07 ФК08 ФК10 ФК11 ФК12</p>	<p>ПРН01 ПРН03 ПРН04 ПРН06 ПРН07 ПРН08 ПРН09 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН15 ПРН18</p>
14	OK14	Переддипломна практика	<p><b>Мета:</b> придбання та закріплення навиків самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств й організацій.</p> <p><b>Завдання:</b> 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>	<p>ЗК01 ЗК04</p>	<p>ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК06 ФК07 ФК08 ФК09 ФК14</p>	<p>ПРН01 ПРН07 ПРН09 ПРН20 ПРН21 ПРН22</p>
15	OK15	Проектування програмного забезпечення систем реального часу	<p><b>Мета:</b> 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><b>Завдання:</b> 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>	<p>ЗК01 ЗК03</p>	<p>ФК01 ФК02 ФК04 ФК07 ФК08 ФК10 ФК11 ФК13 ФК14</p>	<p>ПРН02 ПРН03 ПРН07 ПРН08 ПРН11 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН20 ПРН22</p>
16	OK16	Психологія і педагогіка вищої школи	<p><b>Мета:</b> формування психологічної компетентності як компоненту психолого-педагогічної підготовки викладачів та розвиток психологічної культури, спрямованої на розвиток моральних, інтелектуальних особливостей, творчого потенціалу викладача та студента; формування уявлення про психологічні чинники і детермінанти організації педагогічного процесу у вищій школі, управління цим процесом згідно структури та функцій конкретних підрозділів ВНЗ.</p> <p><b>Завдання:</b> формування уявлення про особистість, її розвиток, психічне здоров'я і прояв здібностей на шляху самовдосконалення; опанування знаннями про психологічні особливості студентського періоду життя людини;</p>	<p>ЗК04</p>	<p>ФК11 ФК12 ФК13 ФК14</p>	<p>ПРН12 ПРН19 ПРН22</p>



			усвідомлення закономірностей професійного становлення та особистісного зростання майбутніх фахівців; вивчення психологічних аспектів навчання і виховання студентської молоді; усвідомлення психологічних особливостей науково-педагогічної діяльності та шляхів її опанування; сприяння професійному самовизначенню і набуття здобувачами освіти професійно-педагогічної ідентичності; розвиток професійно значущих якостей особистості; дослідження стилів педагогічного управління; формування навичок конструктивної взаємодії з іншими; формування уявлень про психологію управління та імідж сучасного викладача; розкриття наукових засад, мети і принципів професійної освіти; пізнання особливостей педагогічного процесу; формування уявлень щодо принципів, методів і форм організації навчання у ЗВО.			
17	OK17	Технології візуалізації інформації	<i>Мета:</i> ознайомлення студентів з підходами до опрацювання, перетворення та представлення великих обсягів інформації у компактному, ефективному та привабливому візуальному вигляді. <i>Завдання:</i> набуття студентами знань і вмінь як оперувати поняттями та термінами візуалізації даних; використовувати досвід кращих дизайнерів у роботі з візуального представлення інформації; створювати різні види інфографіки, схем та графіків при візуалізації інформації; використовувати у своїй професійній діяльності вміння візуалізувати інформацію.	ЗК01 ЗК04 ЗК05	ФК01 ФК04 ФК07 ФК12 ФК13 ФК14	ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН18 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (фахових, спеціальних) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та силабусах на сайтів розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

(<https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/>)

#### **4 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 роботи (Дипломного проектування) 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» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТЕЙ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																
	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17
ЗК01	+	+				+		+		+	+		+	+	+		+
ЗК02							+						+				
ЗК03	+	+	+	+		+	+	+		+					+		
ЗК04		+			+		+		+			+	+	+		+	+
ЗК05	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+				+
ФК01	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+
ФК02		+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+		
ФК03		+				+		+		+	+			+			
ФК04		+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+		+
ФК05		+				+				+	+			+			
ФК06					+	+				+	+	+	+	+			
ФК07		+	+	+		+	+		+	+	+		+	+	+		+
ФК08		+											+	+	+		
ФК09		+												+			
ФК10	+	+	+	+	+		+	+				+	+		+		
ФК11		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	
ФК12		+	+		+	+	+				+	+	+			+	+
ФК13	+	+	+	+		+	+	+		+	+				+	+	+
ФК14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+

**6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТЕЙ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																
	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ОК09	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17
ПРН01		+				+			+	+	+	+	+	+			+
ПРН02	+	+	+	+	+	+		+		+	+				+		+
ПРН03	+	+	+			+		+		+	+	+	+		+		+
ПРН04	+	+				+				+	+	+	+				+
ПРН05	+	+		+		+		+		+	+						
ПРН06		+											+				
ПРН07	+	+	+	+		+				+	+		+	+	+		
ПРН08		+	+				+						+		+		
ПРН09	+	+				+				+	+		+	+			
ПРН10		+				+	+				+						
ПРН11	+	+	+			+		+		+	+	+	+		+		
ПРН12	+	+	+		+			+	+			+	+		+	+	+
ПРН13		+	+	+									+				
ПРН14	+	+	+	+		+	+			+		+	+		+		+
ПРН15		+	+	+		+		+		+	+		+		+		+
ПРН16		+									+						
ПРН17	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+					+
ПРН18		+					+		+			+	+				+
ПРН19	+	+	+	+	+			+		+	+					+	+
ПРН20	+	+	+	+	+		+	+		+	+			+	+		+
ПРН21	+	+	+	+	+	+		+		+	+			+			+
ПРН22		+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+

**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**  
(інтерактивна схема: <https://se.khai.edu/network/MasterONP/index.html>)

