

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»
25 квітня 2018 р., протокол № 9
наказ № 232 від 11.05.2018 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інформаційні технології проектування

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології
Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук
галузі знань інформаційні технології

(із змінами, внесені згідно із рішеннями:
науково-методичної комісії (НМК) № 2 протокол № 1 від 31.08.2020 р.
вченої ради «ХАІ» протокол № 9 від 28.04.2021р.
вченої ради ХАІ протокол № 01 від 26.08.2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2022 р.

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

М. В. Нечипорук
наказ № 171 від 27.08.2022 р.

Харків 2022 р.



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму «Інформаційні технології проектування» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено у зв'язку:

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

– зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 28.04.2021 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 393 від 28.04.2022 р.) (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 01 від 26.08.2022 р.).

Оновлення освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» проведено групою розробки та супроводу ОПП ХАІ у складі:

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------|--|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми | Шевель В. В. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування |
| 2 | Члени групи: | Овсяннік В. М. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування |
| 3 | | Дружинін Є. А. | – докт. техн. наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій проектування |

Робоча група:

- | | |
|-----------------|--|
| Каратанов О. В. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій проектування |
| Крицький Д. М. | – канд. техн. наук, доцент, декан факультету літакобудування |
| Погудіна О. К. | – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедри інформаційних технологій проектування |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

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 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України 28.04.2022 р., № 393) 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 «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

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 «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістр за освітньо-науковою програмою «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-наукова програма (ОНП) 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 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 393 від 28.04.2022 року)–
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>.
- 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».
- 1.8 A Tuning Guideto Formulating Degree Programme ProfilesIncluding Programme Competencesand Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningenand 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 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.
- 1.11 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.
- 1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.14 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.

**2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ
ПРОГРАМИ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ПРОЕКТУВАННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційних технологій проектування
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – Магістр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з комп'ютерних наук Master's Degree in Computer Science
Офіційна назва ОНП	Інформаційні технології проектування Information Technologies of Design
Тип диплому та обсяг ОНП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС / 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія НД № 2193837 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 3 червня 2014 р. протокол № 109 (наказ МОН України від 11.06.2014 № 2323л) термін дії сертифіката до 1 липня 2024 р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565). Сертифікат видано 31 жовтня 2017р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень. НРК 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 ОНП	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-profesijni-programi88/informacijni-tehnologii-proektuvannyal/
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 «Інформаційні технології проектування», спеціальності 122 Комп'ютерні науки 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 інформаційних технологій, а також у сферах авіації, машинобудування та суміжних галузях.</p>	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах.</p> <p>Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.</p> <p>Методи, методики, технології: методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p>Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.</p>

Орієнтація ОП	Освітньо-наукова
Основний фокус ОНП (спеціалізації)	Освітньо-наукова програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 122. «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня «магістр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-науковою програмою «Інформаційні технології проектування».
Особливості програми	Інтегрована підготовка, що спрямовує розвиток професійних компетентностей у сфері комп'ютерних наук: розв'язання і узагальнення практичних задач у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, розробки математичних моделей алгоритмів, створення та експлуатації програмного забезпечення для вирішення інноваційних завдань в галузі інформаційних технологій, а також у сферах авіації, машинобудування та суміжних галузях. Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти 2321 Викладачі закладів професійної (професійно-технічної) освіти 2322 Викладачі закладів фахової передвищої освіти Зазначений перелік не є вичерпним.
Подальше навчання	Особа має право продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем 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, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

	<p>СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.</p> <p>СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.</p> <p>СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.</p> <p>СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.</p> <p>СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p>
<p>Додаткові СК до ОНП підготовки магістрів</p>	<p>ДСК1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>ДСК2. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</p> <p>РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.</p> <p>РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.</p> <p>РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.</p> <p>РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).</p> <p>РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).</p> <p>РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</p> <p>РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування</p> <p>РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</p> <p>РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>РН14. Тестувати програмне забезпечення.</p> <p>РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.</p>	

<p>PH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>PH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>PH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується</p> <p>PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p> <p>Додатково для освітньо-наукових програм:</p> <p>PH20. Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації.</p> <p>PH21. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.</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	Загальна площа, на якій розміщені приміщення кафедри інформаційних технологій проектування складає 483,6 м ² . Навчальна площа на якій здійснюється освітній процес, складає 418,55 м ² . Територіально приміщення кафедри розташовані у одному навчальному корпусі. В усіх приміщеннях забезпечуються комфортні умови для навчання здобувачів та роботи викладачів. Кафедра інформаційних технологій проектування має власні комп'ютерні класи, площею 236,15 м ² , що обладнані 52 комп'ютерами, 3 мультимедійними проекторами для здобувачів вищої освіти. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: 221, 228, 228а, 324, 326, 327, 328, 329, 333, 340, 341, 342 аудиторії літакобудівельного корпусу.
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.
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. Державне підприємство «Антонов» (Договір № 1/11 від 25.03.2016 р. термін дії – 3 роки*); ТОВ «Іпра-Софт» (Договір № 1/16 від 16.06.2016 р. термін дії – 3 роки*). <i>*Строк дії договорів складає 3 роки і продовжується на наступні 3 роки якщо за один рік до закінчення строку дії договору жодна із сторін не вимагатиме його перегляду або розірвання</i>
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів. ERASMUS+, а саме академічна мобільність з University of the Basque Country та Ecole Centrale de Nantes.
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
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Інтелектуальна власність	3,5	іспит
ОК2	Інтегровані комп'ютерні системи	4,5	іспит
ОК3	Машинне навчання	4,5	іспит
ОК4	Інструменти автоматизованого проектування	5	іспит
ОК5	Технології віртуальної реальності	5	іспит
ОК6	Електронний документообіг у САПР	5	іспит
ОК7	Сучасні технології та інструментарій програмування	4,5	іспит
ОК8	Сучасні технології та інструментарій програмування (КП)	2	диф. залік
ОК9	Науково-дослідна робота	5	іспит
ОК10	Науково-дослідна робота (КП)	2	диф. залік
ОК11	Автоматизація наукових досліджень	5	іспит
ОК12	Основи ІТ консалтингу	5	іспит
ОК13	Системологія інженерних знань	5	іспит
ОК14	Психологія і педагогіка вищої школи	3	залік
ОК15	Переддипломна практика	10	диф. залік
ОК16	Кваліфікаційна робота	20	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		89	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Soft skills</i>			
ВК1	Технічна іноземна мова	3	залік
ВК2	Технічна іноземна мова	3	залік
<i>Дисципліни індивідуального вибору</i>			
ВК3	Дисципліна вільного вибору 1	5	іспит
ВК4	Дисципліна вільного вибору 2	5	іспит
ВК5	Дисципліна вільного вибору 3	5	іспит
ВК6	Дисципліна вільного вибору 4	5	іспит
ВК7	Дисципліна вільного вибору 5	5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		31	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3.2 Структурно-логічна схема ОП

В основу розроблення освітньо-наукової програми покладено компетентний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу здобувачем, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження здобувача, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітньо-наукова програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором здобувача. Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкову й вибірову компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибірових компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Формування компетентностей (загальних, фахових (спеціальних)) та результатів навчання обов'язкової компоненти ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента освітньої програми	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				Загальні	Спеціальні (фахові)	
1.	ОК1	Інтелектуальна власність	<p>Мета: глибоке засвоєння знань щодо правового регулювання відносин, що мають місце під час виникнення, використання та охорони об'єктів права інтелектуальної власності.</p> <p>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.</p>	ЗК02	СК01	РН1 РН2 РН4 РН19
2.	ОК2	Інтегровані комп'ютерні системи	<p>Мета: вивчення можливостей сучасних ІКС з позицій використання їх в якості ядра при створенні КСП об'єктів аерокосмічної техніки.</p> <p>Завдання: вивчення структури ІКС; вивчення можливостей типових представників ІКС; вивчення технології інтеграції компонентів ІКС; вивчення інтегруючих властивостей ІКС в КСП; вивчення методів і прийомів адаптації і вдосконалення ІКС.</p>	ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК05 СК06 СК07	РН4 РН9 РН10 РН11 РН12
3.	ОК3	Машинне навчання	<p>Мета: підготовка спеціалістів з області машинних знань з використанням мови програмування python.</p> <p>Завдання: навчання студентів мові програмування python, видів нейронних мереж та основ побудові нейронних мереж, алгоритмам класифікації, використання scikit-learn, попередня обробка даних, ансамблеве навчання, смисловий аналіз, регресивний аналіз, кластерний аналіз, реалізація багатошарової нейронної мережі, навчання нейронних мереж (TensorFlow), глибокі згорткові нейронні мережі, рекурентні нейронні мережі.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК03 СК04 СК05 СК06 СК07	РН7 РН8 РН9 РН10 РН11 РН12
4.	ОК4	Інструменти автоматизованого проектування	<p>Мета: надання слухачам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для вільного використання різноманітних засобів математичного моделювання на усіх стадіях життєвого циклу аерокосмічної техніки.</p> <p>Завдання: вивчити загальні сіткові методи дискретизації диференціальних рівнянь та граничних умов за просторовими перемінними, їх різновиди та співвідношення, а також особливості їх використання.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05	СК01 СК02 СК04 СК05 СК06 СК07	РН1 РН2 РН4 РН9 РН10 РН11 РН20

5.	OK5	Технології віртуальної реальності	<p>Мета: вивчення теоретичних основ уявлення і використання інформації у віртуальному середовищі.</p> <p>Завдання: ознайомлення з найсучаснішими підходами, технологіями, методами та методиками розроблення віртуальної реальності.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01	PH1 PH2 PH4
6.	OK6	Електронний документообіг у САІР	<p>Мета: надання слухачам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для вільного використання різноманітних засобів інформаційної підтримки на усіх стадіях життєвого циклу аерокосмічної техніки.</p> <p>Завдання: надання основних знань, умінь та навичок з інформаційної підтримки та супроводу життєвого циклу авіаційної техніки.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК03 СК04 СК09	PH5 PH12 PH15
7.	OK7	Сучасні технології та інструментарій програмування	<p>Мета: оволодіння технологією побудови взаємодіючих застосунків Windows та використання можливостей складного програмного забезпечення з використанням сучасних технологій, що використовують COM, DCOM, COM+ та .NET Framework.</p> <p>Завдання: вивчення сучасних технологій побудови взаємодіючих розподілених програмних продуктів; моделей компонентних об'єктів COM, COM+, DCOM та новітньої технології .NET Framework; засад програмування застосунків Windows з використанням інтерфейсу API Win32; використання застосунків Windows як серверів та контролерів автоматизації.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК05 СК06 СК07 СК08 СК10 СК11	PH6 PH10 PH11 PH14 PH17 PH18
8.	OK8	Сучасні технології та інструментарій програмування (КП)	<p>Мета: оволодіння технологією побудови взаємодіючих застосунків Windows та використання можливостей складного програмного забезпечення з використанням сучасних технологій, що використовують COM, DCOM, COM+ та .NET Framework.</p> <p>Завдання: вивчення сучасних технологій побудови взаємодіючих розподілених програмних продуктів; моделей компонентних об'єктів COM, COM+, DCOM та новітньої технології .NET Framework; засад програмування застосунків Windows з використанням інтерфейсу API Win32; використання застосунків Windows як серверів та контролерів автоматизації.</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК05 СК06 СК07 СК08 СК10 СК11	PH6 PH10 PH11 PH14 PH17 PH18
9.	OK9	Науково-дослідна робота	<p>Мета: формування в студентів необхідних знань по плануванню, обробці й аналізу наукових досліджень.</p> <p>Завдання: ознайомлення з сучасні досягнення науки і техніки в області майбутньої професійної діяльності; основні терміни і поняття, використовувані в дослідницькій діяльності; методологічні</p>	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК04 СК05 СК06	PH1 PH2 PH4 PH6 PH10

			основи наукового пізнання; типи і задачі експерименту; способи і методи пошуку, нагромадження й обробки наукової інформації; обробку й оформлення результатів наукових досліджень.		СК07 ДСК1	РН11 РН16 РН19
10.	ОК10	Науково-дослідна робота (КП)	Мета: формування в студентів необхідних знань по плануванню, обробці й аналізу наукових досліджень. Завдання: ознайомлення з сучасні досягнення науки і техніки в області майбутньої професійної діяльності; основні терміни і поняття, використовувані в дослідницькій діяльності; методологічні основи наукового пізнання; типи і задачі експерименту; способи і методи пошуку, нагромадження й обробки наукової інформації; обробку й оформлення результатів наукових досліджень.	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК04 СК05 СК06 СК07 ДСК1	РН1 РН2 РН4 РН6 РН10 РН11 РН16 РН19
11.	ОК11	Автоматизація наукових досліджень	Мета: надання слухачам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для вільного використання різноманітних засобів інформаційної підтримки на усіх стадіях життєвого циклу складних систем. Завдання: структуру автоматизованих виробничих комплексів, роль та місце в них систем автоматизованого проектування та підготовки виробництва; структуру інтегрованих системних середовищ автоматизованого проектування, функції, показники якості та критерії вибору функціональних та службових модулів; вимоги до інформаційних моделей об'єктів проектування на різних стадіях розроблення, методи та засоби їх побудови; стадії розроблення складних систем, інженерний зміст і формальні поставлення основних задач їх проектування; принципи системної інтеграції, засоби забезпечення взаємодії автоматизованих систем, основні вимоги провідних стандартів з інформаційної підтримки життєвого циклу (CALS-технології).	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК02 СК04 СК05 СК06 СК07 ДСК1	РН1 РН2 РН4 РН6 РН7 РН8 РН9 РН10 РН11 РН15 РН16 РН19 РН20
12.	ОК12	Основи ІТ консалтингу	Мета: надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, нових інформаційних технологій для проведення аналізу та управління складними ІТ-проектами та програмами. Завдання: основні положення системного аналізу, які використовуються при управлінні складними проектами; особливості управління складними проектами, як об'єктом організаційної системи; основні напрямки розвитку та рівні уявлення складних проектів та програм; системне відображення процесу реалізації складних програм; базові механізми управління; методи управління складними проектами та	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07	СК01 СК10	РН1 РН2 РН4 РН5 РН15 РН17 РН18

			програмами; методи формування вимог до проекту та вибір варіантів; методи формування складу виконавців та розподілу ресурсів; технологію оцінки реалізованості складних програм; методи фінансування складних проектів та програм; інформаційної системи управління складними проектами та програмами.			
13.	OK13	Системологія інженерних знань	Мета: надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для розробки та створення нових інформаційних технологій для проектування складних систем різноманітного призначення. Завдання: основні положення системного аналізу, які використовуються при проектуванні складних систем; основні страти уявлення складної системи; основні тактико-технічні характеристики складної системи; методи розробки структури систем збору даних та управління процесами в реальному масштабі часу; засоби та методи розробки комплексу технічних засобів систем управління технологічними процесами; методи розробки алгоритмів управління та програмного забезпечення ІС.	ЗК01 ЗК02 ЗК05	СК01 СК02 СК04	РН1 РН2 РН4 РН9
14.	OK14	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, розкрити форми організації навчального процесу та використання педагогічних технологій, сформувати вміння взаємодіяти з студентською аудиторією	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК06 ЗК07	ДСК1	РН3 РН21
15.	OK15	Переддипломна практика	Мета: придбання та закріплення навичок самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств й організацій. Завдання: закріплення теоретичних знань і умінь, оволодіння методикою дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, умінь застосувати набуті знання на практиці, збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної випускної роботи магістра	ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК06 ЗК07	СК01 СК02 СК04 СК05 СК06 СК07 СК10 СК11 ДСК1	РН1 РН2 РН4 РН6 РН10 РН11 РН16 РН17 РН18 РН19 РН20
16.	OK16	Кваліфікаційна робота	Мета: визначення рівня підготовленості студента до розв'язання комплексу сучасних наукових і прикладних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи	ЗК01 ЗК02 ЗК05	СК01 СК02 СК04	РН1 РН2 РН3

		<p>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 «Інформаційні технології проектування» 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>	<p>ЗК06 ЗК07</p>	<p>СК05 СК06 СК07 СК10 СК11 ДСК1</p>	<p>РН4 РН6 РН10 РН11 РН13 РН14 РН16 РН17 РН18 РН19 РН20</p>
--	--	--	----------------------	--	---

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних, фахових (спеціальних)) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» освітньо-наукової програми «Інформаційні технології проектування» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»: <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-naukovi-programi22/informacijni-tehnologii-proektuvannya2/>

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-науковою програмою «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук галузі знань інформаційні технології.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми															
	О К1	О К2	О К3	О К4	О К5	О К6	О К7	О К8	О К9	ОК1 0	ОК1 1	ОК1 2	ОК1 3	ОК 14	ОК1 5	ОК1 6
ЗК1			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3																+
ЗК4																+
ЗК5																+
ЗК6																+
ЗК7																+
СК01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
СК02		+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+	+
СК03			+			+										
СК04			+	+		+			+	+	+		+		+	+
СК05		+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
СК06		+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
СК07		+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
СК08							+	+								
СК09						+										
СК10							+	+				+			+	+
СК11							+	+							+	+
ДСК1									+	+	+				+	+
ДСК2														+		

**6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ (ПРН) ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми															
	О К1	О К2	О К3	О К4	О К5	О К6	О К7	О К8	О К9	ОК1 0	ОК1 1	ОК1 2	ОК1 3	ОК 14	ОК1 5	ОК1 6
РН1	+			+	+				+	+	+	+	+		+	+
РН2	+			+	+				+	+	+	+	+		+	+
РН3														+		+
РН4	+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+
РН5						+					+					
РН6							+	+	+	+	+				+	+
РН7			+								+					
РН8			+								+					
РН9		+	+	+							+		+			
РН10		+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
РН11		+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
РН12		+				+										
РН13																+
РН14							+	+							+	+
РН15				+		+					+	+				
РН16									+	+	+				+	+
РН17							+	+				+			+	+
РН18							+	+				+			+	+
РН19	+								+	+	+				+	+
РН20				+							+				+	+
РН21													+			

Додаток А
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

