

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»

19.04.2017 р., протокол № 13
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інформаційні технології проектування

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерних наук галузі знань
«Інформаційні технології»

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.
науково-методичної комісії ХАІ протокол №1 від 06.09.2019 р.,
науково-методичної комісії ХАІ протокол № 1 від 31.08.2020 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-професійна програма «Інформаційні технології проектування» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) 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 перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 962 від 10.07.2019 р.) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) ХАІ протокол № 1 від 30.08.2019);

– 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 опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 28.04.2021).

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

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

Робоча група:

Каратанов О. В. – канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних технологій проектування

Крицький Д. М. – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедри інформаційних технологій проектування

Погудіна О. К. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій проектування

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1
2
3

Ця освітньо-професійна 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-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, стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», який затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962, 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 студентів;
- 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 «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною 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-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна 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 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 962 від 10 липня 2019 року)– <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuteri-nauki-bakalavr.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-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційних технологій проектування
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – бакалавр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук галузі знань «Інформаційні технології»
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Інформаційні технології проектування Information Technologies of Design
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 освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008322 виданий 25 січня 2019 р., протокол № 110 (наказ МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л) Термін дії 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти(молодший бакалавр, фаховий молодший бакалавр, освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), на основі результатів зовнішнього незалежного оцінювання (вступних випробувань)
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-професійної програми	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/ https://drive.google.com/file/d/16U_Q0AjWXJzFEDuDTH3eeyH1U-3IBnR/view
2 – Мета освітньої програми	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Інформаційні технології проектування», спеціальності 122 Комп'ютерні науки.</p> <p>2 Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі інформаційних технологій, а також у сферах авіації, космонавтики, машинобудування та суміжних галузях.</p>	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p>Методи, методики та технології: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; 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.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі комп'ютерних наук.
Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)	Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 122. «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Інформаційні технології проектування».
Особливості програми	Освітня програма спрямована на вивчення систем та мов програмування, які сприятимуть реалізації напряму наскрізного підходу до систем автоматизованого проектування, що починається з побудови моделі і закінчується її виготовленням на станках з числовим програмним управлінням, зокрема з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі. Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки програмного забезпечення, інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3121 – технік-програміст; 3121 – фахівець з інформаційних технологій; 3121 – фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121 – фахівець з розроблення комп'ютерних програм; 3121 – фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну). Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).
Академічні та професійні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. 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, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. 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>ЗК15. 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>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації,</p>

	<p>оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПР4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p>

<p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p> <p>ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p> <p>ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.</p> <p>ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).</p> <p>ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p> <p>ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.</p> <p>ПР14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.</p> <p>ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.</p> <p>ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.</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-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
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Введення в інформаційні технології проектування	3	залік
OK2	Вища математика	5	іспит
OK3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	4,5	іспит
OK4	Основи програмування	7	іспит
OK5	Технологія розробки програм	4,5	іспит
OK6	Вища математика	5	іспит
OK7	Навчальна практика	3	залік
OK8	Системне програмне забезпечення	4	іспит
OK9	Фізика	5	залік
OK10	Цифрова схемотехніка	4	іспит
OK11	Вища математика	5	іспит
OK12	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	іспит
OK13	Організація баз даних	6,5	іспит
OK14	Сучасні WEB-технології	4,5	іспит
OK15	Теорія ймовірностей	4,5	залік
OK16	Інструментальні засоби візуального програмування	6,5	іспит
OK17	Комп'ютерна геометрія	4,5	іспит
OK18	Ознайомча практика	3	залік
OK19	Основи механіки інженерних об'єктів	4	іспит
OK20	Системи штучного інтелекту	5,5	іспит
OK21	Інструментальні засоби візуального програмування(КП)	2	диф. залік
OK22	Міжкомп'ютерні комунікації	4,5	іспит
OK23	Мобільне програмне забезпечення	6	іспит
OK24	Основи інженерного аналізу	4,5	іспит
OK25	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	6,5	іспит
OK26	Виробнича практика	3	залік
OK27	Програмне забезпечення роботизованих систем	4,5	іспит
OK28	Системне моделювання	4,5	іспит
OK29	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	2	диф. залік
OK30	Управління проектами та програмами	3	залік
OK31	Хмарні технології	4,5	іспит
OK32	Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист	3	залік
OK33	Комп'ютерні технології у виробництві	4,5	іспит
OK34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	2	диф. залік
OK35	Технологія захисту інформації	4,5	іспит
OK36	Технологія розподілених систем та паралельних обчислень	4,5	іспит
OK37	Оглядовий курс (КП)	2	диф. залік
OK38	Наскрізне проектування	5,5	іспит
OK39	Технологія комп'ютерного проектування	5	іспит
OK40	Кваліфікаційна робота	9	захист дипломного проекту бакалавра
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179,00	

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Soft skills (гуманітарний блок)*</i>			
ВК1	Правова компетентність	3	залік
ВК2	Українські студії	3	залік
ВК3	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВК4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВК5	Спеціальні розділи математики	5	залік
ВК6	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВК7	Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду	3	залік
ВК8	Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій	3	залік
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВК9	MINOR1	5	іспит
ВК10	MINOR2	5	іспит
ВК11	MINOR3	5	іспит
ВК12	MINOR4	5	іспит
Окремі вибіркові дисципліни***			
ВК13	Дисципліна вільного вибору 1	5	іспит
ВК14	Дисципліна вільного вибору 2	5	іспит
ВК15	Дисципліна вільного вибору 3	5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		61,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК1 – ВК8, 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 ВК1 – ВК8 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

**Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

*** Загальноуніверситетський блок, 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 освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та Perezарховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти Perezархування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Пропerezархування 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 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток А) 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.

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

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
I семестр						
1	ОК1	Введення в інформаційні технології проектування	Мета вивчення: підготовка студентів до освоєння професійно-орієнтованих дисциплін навчального плану. Завдання: вивчення основних сучасних напрямків розвитку інформаційних технологій.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК7 ЗК10	СК6	
2	ОК2	Вища математика	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. Завдання: вивчення основних методів вищої математики для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації; знати загальну теорію побудови математичних моделей робочих процесів та їх реалізацію.	ЗК1 ЗК12	СК1 СК4	ПР2
3	ОК3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	Мета: надання бакалаврам теоретичного фундаменту для коректної постановки, формального подання та обґрунтування методу рішення теоретичних та практичних задач в області алгоритмізації, проектування та побудови інформаційних систем. Завдання: формування у студентів базових понять і навичок для побудови та визначення складності алгоритмів та властивостей основних об'єктів дискретної математики – множин, алгебр, комбінаторних об'єктів, логічних висловлювань, графів, дерев – для вирішення відповідних задач при розробці та аналізі інформаційних систем для використання у професійній діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК12	СК1 СК3 СК4 СК8	ПР2 ПР6
4	ОК4	Основи програмування	Мета: вивчення загального синтаксису мови програмування C++. Завдання: вивчення загальних операторів роботи з командним рядком, інтегрованого середовища розробки програм Microsoft VisualStudio, базових алгоритмів опрацювання даних, типів даних мови C++ та операції над ними, функції, структурні типи даних та їх використання; отримання навичок тестування і налагодження програм, розв'язання типових задач опрацювання даних.	ЗК2 ЗК3 ЗК9 ЗК12	СК8	ПР5
II семестр						
5	ОК5	Технологія розробки програм	Мета: вивчення сучасного програмного забезпечення персональних комп'ютерів (ПК), типових алгоритмів вирішення задач системи автоматизованого проектування (САПР), існуючі технології розробки програм. Завдання: навчити студента правильно вибирати архітектуру, алгоритмічну конструкцію завдань, що, в свою чергу, дозволить підвищити продуктивність праці програмістів, поліпшує читабельність їх програм.	ЗК2 ЗК3 ЗК12	СК3 СК8	ПР5 ПР9
6	ОК6	Вища математика	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. Завдання: володіти методами математичного аналізу та синтезу технічних рішень; використовувати математичні методи оптимізації з метою одержання найкращих характеристик функціонування систем.	ЗК1 ЗК12	СК1 СК4	ПР2 ПР6

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
7	ОК7	Навчальна практика	<p>Мета: ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закріплення знань, які одержано студентами в процесі навчання; – знайомство з місцем практичної підготовки; – знайомство з умовами праці; – адаптація до умов роботи організації; – знайомство з організацією праці та управління; – розвиток у студентів практичних навичок й послідовне їх закріплення для реальної взаємодії з робочим оточенням, в яке він потрапить після закінчення навчання в учбовому закладі; – налагоджування зв'язків, уміння адаптуватися із зовнішнім, не завжди звичним робочим оточенням; – підвищення рівня практичної та загальної підготовки спеціалістів. 	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК7 ЗК9	СК8	
8	ОК8	Системне програмне забезпечення	<p>Мета: надання студентам знання і навичок у галузі фундаментальних концепцій і практичних рішень, які є основою сучасних операційних систем, використання можливостей операційної системи; ознайомлення з функціями, структурою, принципами побудови, методами розробки, основами функціонування і використання операційних систем різного рівня складності і їх компонентів.</p> <p>Завдання: формування у студентів базових системних понять і навичок, цілісного бачення сучасного рівня основних характеристик системного програмного забезпечення (ПЗ) обчислювальної машини, які явно відображаються в програмах і повинні бути враховані при розробці і виконанні програм: принципи, методи й інструментальні засоби розробки ПЗ і засоби його удосконалення; методи керування зовнішніми пристроями і методи маніпулювання пам'яттю; посилення міждисциплінарних зв'язків, розвиток системного мислення, без яких неможливе ефективне використання інформаційних технологій.</p>	ЗК2 ЗК3	СК12	ПР5
9	ОК9	Фізика	<p>Мета: сформувати у студентів уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін.</p> <p>Завдання: вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.</p>	ЗК1	СК4 СК7	
10	ОК10	Цифрова схемотехніка	<p>Мета: дати знання про сучасні методи схемотехніки та створення архітектури комп'ютерних систем для завдань проєктування.</p> <p>Завдання: вивчення схемотехнічних та структурних рішень для створення сучасних архітектур комп'ютерних систем.</p>	ЗК3	СК12	
III семестр						
11	ОК11	Вища математика	<p>Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів.</p> <p>Завдання: застосовувати сучасний інструментарій у вигляді систем комп'ютерної математики та інших прикладних програм для вирішення задач проєктування; вибирати серед існуючих методів математичних задач ті, які відповідають конкретній задачі, що вирішується.</p>	ЗК1 ЗК12	СК1 СК4	ПР2 ПР6
12	ОК12	Об'єктно-орієнтоване програмування	<p>Мета: підготовка спеціалістів з інформаційних систем до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК3	СК3 СК8	ПР5 ПР9

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. Завдання: вивчення засобів розробки програмного забезпечення для роботи під керівництвом ОС Windows з широким використанням можливостей об'єктно-орієнтованого програмування, правила будування програмних засобів в середовищах візуального програмування, налагодження програм та розв'язання типових задач.	ЗК6		
13	ОК13	Організація баз даних	Мета: надання слухачам знань, умінь, навичок та методичних прийомів, що необхідні для проектування сучасних баз даних (БД), проектування запитів до БД, а також набуття навичок створення сучасного прикладного програмного забезпечення для взаємодії з БД. Завдання: – вивчення основних принципів побудови реляційних БД; – вивчення архітектурних рішень і моделей систем управління БД (СУБД); – вивчення реляційної моделі БД; – вивчення основ проектування БД з використанням нормальних форм; – вивчення основ створення БД з використанням СУБД MySQL; – вивчення SQL; – вивчення питань безпеки БД; – вивчення основ NoSQL.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК7 ЗК9 ЗК11	СК9	ПР9 ПР10
14	ОК14	Сучасні WEB-технології	Мета: надбання студентами знань про Web-програмування, оволодіння можливостями мов HTML, CSS та JavaScript, PHP для розробки Web-сайтів. Завдання: вивчення способів розробки WEB-сторінок з використанням мови розмітки сторінок HTML, технології CSS та мови розробки сценаріїв Java-script з забезпеченням кросбраузерності та юзабіліті, створення серверної частини сайту на мові PHP.	ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК11	СК3 СК8 СК9	ПР5 ПР9
15	ОК15	Теорія ймовірності	Мета: формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ імовірно-статистичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, засад математичної статистики та їх програмної реалізації в системах комп'ютерного проектування. Завдання: вивчення основних принципів та інструментарію ймовірно-статистичного апарату, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків.	ЗК1 ЗК2	СК1	ПР2 ПР3
IV семестр						
16	ОК16	Інструментальні засоби візуального програмування	Мета: підготовка спеціалістів з комп'ютерних наук до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. Завдання: вивчення засобів розробки програмного забезпечення для роботи під керівництвом ОС Windows з широким використанням можливостей об'єктно-орієнтованого програмування, правила будування програмних засобів в середовищах візуального програмування, налагодження програм та розв'язання типових задач.	ЗК2 ЗК3 ЗК9	СК8	ПР5 ПР15
17	ОК17	Комп'ютерна геометрія	Мета: вивчення принципів роботи з графікою, основних моделей представлення графічної інформації, принципів функціонування графічних пакетів, вміння вибрати відповідний інструментарій для вирішення конкретних завдань при проектуванні об'єктів аерокосмічної техніки. Завдання: – ознайомлення з основними поняттями комп'ютерної графіки, її призначенням,	ЗК2 ЗК3 ЗК12		

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			функціональними можливостями в різних областях її застосування; – формування умінь і навичок використання математичного та алгоритмічного забезпечення комп'ютерної графіки для вирішення завдань геометричного характеру; – вивчення принципів побудови графічних систем; – вивчення правил і сучасних способів створення креслень; – вироблення практичних навичок роботи з програмним забезпеченням растрової, двовимірної і тривимірної векторної графіки.			
18	OK18	Ознайома практика	Мета: підготовка спеціалістів з інформаційних систем до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування на мові C++/CLI у середовищі Microsoft VisualStudio. Завдання: вивчення засобів розробки програмного забезпечення для роботи під керівництвом ОС Windows з широким використанням можливостей об'єктно-орієнтованого програмування, правила будовання програмних засобів в середовищах візуального програмування та відлагодження налаштувань Windows.	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК7 ЗК9		
19	OK19	Основи механіки інженерних об'єктів	Мета: дати знання у галузі створення механічних об'єктів аерокосмічної техніки за допомогою інформаційних технологій. Завдання: вивчити основи створення механічних конструкцій об'єктів аерокосмічної техніки	ЗК11		
20	OK20	Системи штучного інтелекту	Мета: формування знань, вмінь та навичок, необхідних для розробки інтелектуальної системи (ІС), вивчення сучасних технологій створення систем штучного інтелекту (СШІ), ознайомлення з представленням знань у розподілених системах. Завдання: вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок проектування та застосування систем штучного інтелекту на базі інструментальних засобів Пролог та оболонки експертних систем, дати загальне представлення про прикладні системи штучного інтелекту, роль систем штучного інтелекту в розвитку систем автоматизованого проектування.	ЗК2 ЗК3 ЗК6	СК2 СК11	ПР4 ПР5 ПР12
V семестр						
21	OK21	Інструментальні засоби візуального програмування (КП)	Мета: підготовка спеціалістів з комп'ютерних наук до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. Завдання: вивчення засобів розробки програмного забезпечення для роботи під керівництвом ОС Windows з широким використанням можливостей об'єктно-орієнтованого програмування, правила будовання програмних засобів в середовищах візуального програмування, налагодження програм та розв'язання типових задач	ЗК2 ЗК3 ЗК11	СК8	ПР5 ПР15
22	OK22	Міжкомп'ютерні комунікації	Мета: вивчення можливостей та технологій сучасних комп'ютерних мереж (КМ), основ їх побудови, супроводу і адміністрування. Завдання: – вивчення основних принципів побудови КМ; – вивчення локальних КМ; – вивчення мережових архітектурних рішень; – вивчення протоколів нижнього рівня КМ; – вивчення питань проектування КМ; – вивчення протоколів середнього і верхнього рівня КМ; – вивчення способів адміністрування КМ.	ЗК2 ЗК3 ЗК7	СК13	ПР13 ПР14
23	OK23	Мобільне програмне забезпечення	Мета: надання студентам основних положень та парадигм крос-платформного програмування з відповідними моделями, методами та алгоритмами	ЗК2 ЗК3 ЗК6	СК8 СК12	ПР5

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			для створення сучасних програмних продуктів. Завдання: вивчення моделей, методів крос-платформного програмування для створення програмного забезпечення.	ЗК7		
24	OK24	Основи інженерного аналізу	Мета: дати студентам знання про особливості деформування складних конструкцій взагалі і особливо тонкостінних. Завдання: вивчення методів визначення навантажень діючих на літак у польоті, дати уявлення про розрахунки на міцність авіаційних конструкцій.	ЗК11	СК4	
25	OK25	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	Мета: вивчення можливостей сучасного спеціального програмного забезпечення інформаційних технологій (СПО ІТ) і технології його використання в якості базового компонента систем автоматизованого проектування (САПР). Завдання: – вивчення структури СПО ІТ; – вивчення можливостей типових представників СПО ІТ; – вивчення технології інтеграції компонентів СПО ІТ; – вивчення методів і прийомів адаптації і вдосконалення СПО ІТ в складі САПР.	ЗК2 ЗК3 ЗК9		
VI семестр						
26	OK26	Виробнича практика	Мета: використовувати знання зі створення комп'ютерних систем методами комп'ютерних наук в практиці проектування комп'ютерних систем на виробництві. Завдання: отримати навички та уміння при створенні комп'ютерних систем обробки інформації та управління на реальних підприємствах.	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК7 ЗК9		
27	OK27	Програмне забезпечення роботизованих систем	Мета: набуття студентами знань та навиків в галузі теорії ієрархічних багаторівневих систем керування, побудови локальних систем керування роботами та роботизованими системами, оперативного керування роботизованим виробництвом. Завдання: вивчення будови, принципів дії промислових роботів і маніпуляторів, технічних характеристик роботизованих комплексів, а також їх інформаційних систем керування	ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК7 ЗК8	СК8	ПР5
28	OK28	Системне моделювання	Мета: дати знання за основними напрямками математичного та програмного моделювання складних систем для завдань управління. Завдання: вивчити методології, методи та алгоритми моделювання структур та динамічних аспектів функціонування складних систем.	ЗК2 ЗК3	СК15	ПР7 ПР8
29	OK29	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	Мета: отримання досвіду створення моделі вузла інженерного об'єкта і розробки програмного додатка в середовищі SolidWorks. Завдання: створити в повному обсязі модель конкретного вузла інженерного об'єкта засобами системи SolidWorks; розробити програмний додаток для автоматизації 3D моделювання в середовищі пакету SolidWorks.	ЗК2 ЗК3 ЗК9		
30	OK30	Управління проектами та програмами	Мета: надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, нових інформаційних технологій для проведення аналізу та управління складними ІТ-проектами та програмами. Завдання: вивчити основи методології управління проектами для створення сучасних комп'ютерних систем командами проектувальників.	ЗК2 ЗК3 ЗК7 ЗК9	СК5 СК10 СК15	ПР8 ПР11
31	OK31	Хмарні технології	Мета: сформулювати у студентів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань про технологію хмарних обчислень, уміння і навичок практичної реалізації хмарних технологій у сучасному виробництві. Ознайомити студентів із основними поняттями та термінологією хмарних обчислень, із областями їх застосування у бізнес-діяльності.	ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК7	СК9 СК16	ПР10 ПР12

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Вивчити доцільність перенесення наявних додатків у хмарне середовище, оцінити ефективність застосування та довгострокові перспективи. Розглянути питання безпеки, розгортання, резервного копіювання в контексті хмарної інфраструктури. Сформувати у студентів уміння системного адміністрування для розробки і супроводу хмарних додатків. Завдання: забезпечення студентів знаннями з архітектури хмарних технологій, способам і особливостям проектування хмарних сервісів, а також отримання навичок розробки додатків для основних платформ.			
VII семестр						
32	ОК32	БЖД, охорона праці та цивільний захист	Мета: надати знання з основ БЖД, охорони праці та цивільного захисту для використання в завданнях проектування та експлуатації комп'ютерних систем. Завдання: вивчити стандарти та сучасні підходи для створення умов працівника з урахуванням вимог БЖД.	ЗК15		
33	ОК33	Комп'ютерні технології у виробництві	Мета: сформувати фундаментальні теоретичні знання та практичні навички щодо процесу автоматизації виробництва. Завдання: вивчення основних засобів автоматизації виробничих процесів; вивчення принципів роботи та структури автоматизованого обладнання; вивчення методики аналізу ефективності автоматизованих виробництв; знання загальних основ та тенденцій розвитку сучасного автоматизованого виробництва.	ЗК2 ЗК3		
34	ОК34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	Мета: набуття студентами знань та навиків в галузі теорії ієрархічних багаторівневих систем керування, побудови локальних систем керування роботами та роботизованими системами, оперативного керування роботизованим виробництвом. Завдання: вивчення будови, принципів дії промислових роботів і маніпуляторів, технічних характеристик роботизованих комплексів, а також їх інформаційних систем керування	ЗК2 ЗК3	СК8	ПР5
35	ОК35	Технологія захисту інформації	Мета: вивчення сучасних методів, технологій та засобів захисту інформації в автоматизованих системах. Завдання: вивчення комплексу організаційних (законодавча база, вимоги до персоналу та інше) та технологічних (алгоритми та протоколи, що застосовуються у криптографії) дій, що виконуються для забезпечення інформаційної безпеки автоматизованих систем.	ЗК2 ЗК3 ЗК12	СК14	ПР16
36	ОК36	Технологія розподілених систем та паралельних обчислень	Мета: здобуття теоретичних знань та практичних навичок програмування складних, розподілених та навантажених систем за допомогою сучасних технологій та паралельних обчислень. Завдання: отримання навичок розробки алгоритмів паралельних обчислень, програмування паралельних методів розв'язань рівнянь та перетворення арифметичних виразів за допомогою сучасних технологій, виконання віддалених викликів процедур та застосування методів.	ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК11	СК16	ПР5 ПР17
VIII семестр						
37	ОК37	Оглядовий курс (КП)	Мета: відпрацювати навички системного мислення, застосування підходів системного проектування для дослідження складних процесів, об'єктів та систем. Завдання: вивчення принципів системного проектування для розроблення комп'ютерних систем обробки інформації та управління.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК7 ЗК9	СК6	
38	ОК38	Наскрізне проектування	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.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК7 ЗК9	СК6	ПР7 ПР8

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: вивчити методи та моделі наскрізного проектування для задач створення комп'ютерних систем обробки інформації та управління.			
39	ОК39	Технологія комп'ютерного проектування	Мета: підготовка студентів до виконання робіт з створення автоматизованих систем конструкторсько-технологічного призначення. Завдання: вивчення основних положень методології проектування складних об'єктів та можливостей типових функціональних компонентів систем автоматизованого проектування (САПР).	ЗК2 ЗК3	СК3 СК6	ПР5
55	ОК40	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 теоретичних знань і практичних навичок, отриманих у процесі всього періоду навчання відповідно до вимог стандартів вищої освіти. Завдання: – систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, – отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівця певного освітнього ступеня, 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.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12 ЗК13 ЗК14	СК3 СК6 СК7 СК8	ПР1

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (фахових, спеціальних) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» освітньо-професійної програми «Інформаційні технології проектування» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»: <https://education.khai.edu/program/122-2-bach>

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Інформаційні технології проектування» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту дипломного проекту бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з комп'ютерних наук галузі знань «Інформаційні технології».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Додаток А

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

