

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою

Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»  
19 квітня 2017 р., протокол № 13  
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**  
**за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології**  
**галузі знань 12 Інформаційні технології**

Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій за освітньою  
програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних  
середовищ»

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:  
науково-методичної комісії (НМК) № 2 протокол № 1 від 31.08.2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2020 р.

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

М. В. Нечипорук  
наказ № 383 від 01.09.2020р.



Харків 2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології 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 3 (НМК 2), протокол № 1 від 31.08.2020).

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

- |   |                                      |                |                                                                                    |
|---|--------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми | Крицький Д. М. | – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедри інформаційних технологій проектування     |
| 2 | Члени групи:                         | Овсяннік В. М. | – канд. техн. наук, доцент, 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

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

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

## 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 126 «Інформаційні системи та технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України 12.12.2018 р., № 1380) 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 системи та технології підтримки віртуальних середовищ» зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

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 системи та технології підтримки віртуальних середовищ» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»;
- 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 системи та технології підтримки віртуальних середовищ» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

## 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.

1.3 1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України 12.12.2018 р., № 1380) – <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/126-inform.sist.tekhnol.bakalavr-1.pdf>

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

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

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

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

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

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

1.10 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 СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ВІРТУАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 126 «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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 – бакалавр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій за освітньою програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ»
Офіційна назва ОПП	Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ Information systems and technologies to support virtual environments
Тип диплому та обсяг ОПП	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»), фахового молодшого бакалавра – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія УД №21008323 від 25 січня 2019 року. Термін дії до 01 липня 2024 року
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень, НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти, 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, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою
Термін дії ОПП	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	<a href="https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/informaciini-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovishh/">https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/informaciini-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovishh/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні вміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ», спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.</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>	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
Предметна область	<b>Об'єкт вивчення:</b> теоретичні і методологічні основи та інструментальні засоби створення і використання інформаційних технологій та систем у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій та систем, а також принципів оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні інформаційних систем різноманітного призначення; закономірності розбудови інформаційних комунікацій та розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління.

	<p><b>Ціль навчання:</b> формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій (ІСТ), що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно здійснювати розробку, впровадження й дослідження ІСТ у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи (вищої і прикладної математики, програмування, комп'ютерного та математичного моделювання, інтелектуальної обробки даних, системного аналізу і проектування, інформаційного менеджменту, системної інтеграції і адміністрування, управління ІТ-проектами, архітектури підприємств та ІТ-інфраструктура) як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> здобувач має оволодіти методами фундаментальних та прикладних наук, математичного та комп'ютерного моделювання, професійними прикладними програмами, сучасними мовами програмування (в тому числі спеціалізованими), методами, методологіями, техніками та підходами суміжних галузей, у яких використовуються ІСТ.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> здобувач повинен вміти застосовувати комп'ютерну техніку, контрольно-вимірні прилади, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережні технології тощо.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі інформаційних систем та технологій.
Основний фокус ОПП	Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ».
Особливості програми	Освітня програма спрямована на вивчення систем, технологій та мов програмування, які сприятимуть реалізації напряму підтримки віртуальних середовищ, що ґрунтуються на моделюванні, програмуванні для забезпечення взаємодії з об'єктами у віртуальному середовищі. Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати: в організаціях, які займаються інформаційними системами та технологіями; у науково-дослідних, науково-виробничих і спеціальних галузевих установах де застосовують інформаційні технології.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
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 бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та його захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (КЗ)	КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. КЗ4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. КЗ5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

	<p>K37. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>K38. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>K39. 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>K310. 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>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>ФК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>ФК 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p>ФК 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>ФК 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>ФК 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>ФК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ФК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>ФК 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .</p> <p>ФК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p>ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач</p>	



проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

### **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 <sup>2</sup> . Навчальна площа на якій здійснюється освітній процес, складає 418,55 м <sup>2</sup> . 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 <sup>2</sup> , що обладнані 52 комп'ютерами, 3 мультимедійними проекторами для здобувачів вищої освіти. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: 221, 228, 229, 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 професорсько-викладацького 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. ДП «Державне киевське конструкторське бюро «Луч» (Договір № 4/4 від 14.04.2016 р. термін дії – 3 роки); Державне конструкторське бюро «Південне» (Договір № 4/1 від 14.04.2016 р. термін дії – 3 роки); Державне підприємство «Завод ім. В. О. Малишева» (Договір № 6/2-1731 дп від 31.08.2015 р. термін дії – 3 роки); ДП Харківський машинобудівний завод «ФЕД» (Договір № 2/7 від 19.02.2016 р. термін дії – 3 роки); Державне підприємство «Антонов» (Договір № 1/11 від 25.03.2016 р. термін дії – 3 роки); ТОВ «Хіммаш компресор сервіс» (Договір № 4/1 від 30.09.2016 р. термін дії – 3 роки).
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 EcoleCentraledeNantes.
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
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
OK1	Введення у технології віртуальної реальності	3	залік
OK2	Вища математика	5	іспит
OK3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	4,5	іспит
OK4	Основи програмування	7	іспит
OK5	Вища математика	5	іспит
OK6	Навчальна практика	3	залік
OK7	Операційні системи	4	іспит
OK8	Схемотехніка електронних пристроїв	4	іспит
OK9	Технологія розробки програм	4,5	іспит
OK10	Фізика	5	залік
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	Експертні системи	5,5	іспит
OK17	Комп'ютерна геометрія	4,5	іспит
OK18	Компонентне програмування	6,5	іспит
OK19	Ознайомча практика	3	залік
OK20	Основи механіки інженерних об'єктів	4	іспит
OK21	Комп'ютерні мережі	4,5	іспит
OK22	Компонентне програмування (КП)	2	диф. залік
OK23	Крос-платформне 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	Моделювання в системах віртуальної реальності	4,5	іспит
OK28	Програмне забезпечення роботизованих систем	4,5	іспит
OK29	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	2	диф. залік
OK30	Управління startup проектами	3	залік
OK31	Хмарні технології	4,5	іспит
OK32	Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист	3	залік
OK33	Методи захисту інформації	4,5	іспит
OK34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	2	диф. залік
OK35	Розподілені системи	4,5	іспит
OK36	Технології комп'ютерної реальності у виробництві	4,5	іспит
OK37	Інформатизація інженерної діяльності	5	іспит
OK38	Наскрізне проектування	5,5	іспит
OK39	Оглядовий курс (КП)	2	диф. залік
OK40	Кваліфікаційна робота (Дипломне проектування)	9	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>179,00</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Soft skills (гуманітарний блок)*</i>			
BK1	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
BK2	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
BK3	Українські студії	3	залік
BK4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
BK5	Правова компетентність	3	залік
BK6	Формування системного наукового світогляду	3	залік
BK7	Спеціальні розділи математики	5	залік
BK8	Розвиток комунікацій	3	залік

<b>Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**</b>			
ВК9	MINOR1	5	іспит
ВК10	MINOR2	5	іспит
ВК11	MINOR3	5	іспит
ВК12	MINOR4	5	іспит
<b>Окремі вибіркові дисципліни***</b>			
ВК13	Дисципліна вільного вибору 1	5	іспит
ВК14	Дисципліна вільного вибору 2	5	іспит
ВК15	Дисципліна вільного вибору 3	5	іспит
Загальний обсяг вибіркового компонента:		<b>61,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\*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 перезараховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі.

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Проперезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniva/polozhennva-vaki-regulvuvut-porvadok-zdiisnennva-osvitnogo-procesu/polozhennva-pro-porvadok-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

В основу розроблення освітньо-професійної 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-професійна 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 вибірковою компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркового компонента відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

### 3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
<b>I семестр</b>					
1	ОК10	Вища математика	<p><b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів.</p> <p><b>Завдання:</b> 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.</p>	ЗК4 ЗК5	ФК1
2	ОК9	Дискретна математика	<p><b>Мета:</b> 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.</p> <p><b>Завдання:</b> формування у студентів базових понять і навичок для побудови та визначення 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.</p>	ЗК3 ЗК4 ЗК5	ФК1
3	ОК4	Іноземна мова	<p><b>Мета:</b> засвоєння знань з іноземної мови для вивчення дисциплін спеціальності на іноземній мові.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних термінів спеціальності за допомогою іноземної мови.</p>	ЗК13	
4	ОК3	Історія та культура України	<p><b>Мета:</b> надання знань про сутність соціально-політичних та державотворчих процесів, що відбувалися в минулому України, їх об'єктивну зумовленість, взаємозв'язки та взаємозалежності; розвиток національної самосвідомості, виховання у студентів патріотичних, морально-етичних переконань, прищеплення їм навичок наукового аналізу, спрямованих на забезпечення самостійного осмислення закономірностей історичного розвитку, навчання практичним навичкам роботи з історичними джерелами і науковою літературою, вироблення умінь застосовувати набуті знання з історії України у повсякденній діяльності, для орієнтації у спільно-політичному житті, оцінки суспільних явищ і подій.</p> <p><b>Завдання:</b> вироблення розуміння суті історичних процесів, що відбувалися в минулому й відбуваються нині в Україні, їхнього об'єктивного характеру, взаємозв'язку та взаємозалежності; розвиток вміння аналізувати й оцінювати явища соціально-економічного та політичного розвитку українського суспільства, процеси державотворення і культурного будівництва в Україні в контексті світової історії, узагальнювати історичний матеріал у певній системі; формування свідомості громадянина і патріота; вміння орієнтуватись у науковій періодизації історії, зіставляти історичні процеси з епохами та застосовувати набуті знання для прогнозування суспільних процесів в Україні.</p>	ЗК1 ЗК11	

5	ВБ1.10	Основи програмування	<p><b>Мета:</b> вивчення програмного забезпечення персональних комп'ютерів (ПК), загального синтаксису мови програмування С++, типових алгоритмів вирішення задач системи автоматизованого проектування (САПР).</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення загальних операторів роботи з командним рядком, інтегрованого середовища розробки програм Microsoft Visual Studio, базових алгоритмів опрацювання даних, типів даних мови С++ та операції над ними, функції, структурні типи даних та їх використання; отримання навичок тестування і налагодження програм, розв'язання типових задач опрацювання даних.</p>	ЗК3 ЗК5	ФК2
<b>II семестр</b>					
6	ОК30	Основи програмування	<p><b>Мета:</b> вивчення сучасного програмного забезпечення персональних комп'ютерів (ПК), типових алгоритмів вирішення задач системи автоматизованого проектування (САПР), існуючі підходи до написання програм з метою підвищення продуктивності праці програмістів.</p> <p><b>Завдання:</b> навчити виконавця алгоритму правильно вибирати алгоритмічну конструкцію розгалуження чи вибору альтернатив, що, в свою чергу, дозволить обрати ту чи іншу послідовність дій залежно від певних умов під час написання програм, що значно підвищує продуктивність праці програмістів, поліпшує читабельність програм.</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК5	ФК2
7	ОК10	Вища математика	<p><b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів.</p> <p><b>Завдання:</b> володіти методами математичного аналізу та синтезу технічних рішень; використовувати математичні методи оптимізації з метою одержання найкращих характеристик функціонування систем.</p>	ЗК4 ЗК5	
8	ОК4	Іноземна мова	<p><b>Мета:</b> надати знання з фонології, фонетики, морфології, синтаксису і стилістики, базової лексики побутової та фахової тематики та основних мовних засобів для реалізації спілкування.</p> <p><b>Завдання:</b> ефективного здійснювання актів усної і писемної комунікації під час професійного спілкування з іноземними партнерами: в діалогічному та монологічному мовленні; в аудіюванні та писемному мовленні (реферуванні; анотуванні; діловому листуванні).</p>	ЗК13	
9	ОК32	Навчальна практика	<p><b>Мета:</b> ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закріплення знань, які одержано студентами в процесі навчання;</li> <li>– знайомство з місцем практичної підготовки;</li> <li>– знайомство з умовами праці;</li> <li>– адаптація до умов роботи організації;</li> <li>– знайомство з організацією праці та управління;</li> <li>– 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;</li> <li>– налагоджування зв'язків, уміння адаптуватися із зовнішнім, не завжди звичним робочим оточенням;</li> <li>– підвищення рівня практичної та загальної підготовки спеціалістів.</li> </ul>	ЗК2 ЗК3 ЗК19 ЗК21	
10	ОК8	Теорія алгоритмів	<p><b>Мета:</b> надання теоретичного фундаменту для оцінки складності алгоритмів, вибору методу рішення теоретичних та практичних задач в області</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК21	ФК1

			алгоритмізації. <b>Завдання:</b> формування у студентів базових понять і навичок для побудови, аналізу та визначення складності алгоритмів для використання у професійній діяльності.		
11	OK2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	<b>Мета:</b> ознайомлення з семантичними та структурними особливостями наукового стилю сучасної української літературної мови в його функціональному аспекті. <b>Завдання:</b> – ознайомлення з основними поняттями функціональної стилістики та лексикології; – набуття навичок практичної роботи з науковими термінами обраного фаху; – підвищення загального рівня професійної та мовної культури.	ЗК13	
12	OK6	Фізика	<b>Мета:</b> 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. <b>Завдання:</b> вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.	ЗК4	ФК5
13	OK1	Філософія	<b>Мета:</b> надання знань з філософії як світогляду людини, або сукупності поглядів на світ в цілому та ставлення людини до цього світу, в розумінні онтологічних, гносеологічних, аксіологічних, праксеологічних та соціальних проблем буття. <b>Завдання:</b> – сформувати у студентів здатності свідомого, вільного, а значить, відповідального вибору особистих світоглядних позицій, уміння вести світоглядний діалог; – показати закономірності генезису та становлення конкретно-історичних форм філософії; – досягти оволодіння студентами філософськими способами мислення, основними філософськими принципами, засвоєння світоглядно-гуманістичного змісту філософії, опанування самостійного стилю мислення; – виховати вміння застосовувати отримані знання у власному житті, міжособистісних стосунках, науковій та практичній діяльності та при аналізі загальних проблем сьогодення; – сприяти ствердженню гуманізму в суспільстві та духовному розвитку особистості.	ЗК1 ЗК4 ЗК6 ЗК11	
<b>III семестр</b>					
14	OK10	Вища математика	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. <b>Завдання:</b> застосовувати сучасний інструментарій у вигляді систем комп'ютерної математики та інших прикладних програм для вирішення задач проектування; вибирати серед існуючих методів математичних задач ті, які відповідають конкретній задачі, що вирішується.	ЗК4 ЗК5 ЗК16	ФК1
15	OK28	Основи електротехнік и та електроніки	<b>Мета:</b> навчити студентів використовувати знання з електротехніки при створенні апаратного забезпечення комп'ютерних систем. <b>Завдання:</b> вивчення електротехнічних та електронних засобів для використання в практичній діяльності фахівців з комп'ютерних наук.	ЗК3 ЗК12	ФК5
16	OK26	Комп'ютерна схематехніка	<b>Мета:</b> дати знання про сучасні методи схематехніки та створення архітектури комп'ютерних систем для завдань проектування.	ЗК3	ФК5

			<b>Завдання:</b> вивчення схемотехнічних та структурних рішень для створення сучасних архітектур комп'ютерних систем.		
17	OK21	Сучасні технології програмування	<b>Мета:</b> підготовка спеціалістів з інформаційних систем до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. <b>Завдання:</b> 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 ЗК4 ЗК3 ЗК6 ЗК21	ФК2
18	ВБ1.14	Організація даних в інформаційних системах	<b>Мета:</b> надання слухачам знань, умінь, навичок та методичних прийомів, що необхідні для проектування сучасних баз даних (БД). <b>Завдання:</b> – 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.	ЗК2 ЗК4 ЗК7 ЗК19 ЗК21	ФК6
19	OK16	Управління створенням програмного продукту	<b>Мета:</b> формування знань, вмінь та навичок, необхідних для розробки складних програм з використанням сучасних засобів опису і підтримки проектів на абстрактному рівні, вивчення сучасних технологій створення програм процедурно-орієнтованою мовою з застосуванням методології об'єктно-орієнтованого програмування. <b>Завдання:</b> вивчення сучасних методів і технологій програмування та створення програмних продуктів, володіння сучасними технологіями створення програм процедурно-орієнтованою мовою з застосуванням методології об'єктно-орієнтованого програмування.	ЗК3 ЗК2 ЗК5 ЗК9 ЗК17 ЗК19 ЗК21	ФК2
<b>IV семестр</b>					
20	ВБ1.4	Інструментальні засоби візуального програмування	<b>Мета:</b> підготовка спеціалістів з комп'ютерних наук до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. <b>Завдання:</b> 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 ЗК17 ЗК19 ЗК21	ФК2
21	OK32	Ознайомча практика	<b>Мета:</b> 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 середовище Microsoft Visual Studio. <b>Завдання:</b> 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 та відлагодження налаштувань Windows.	ЗК2 ЗК3 ЗК7 ЗК19 ЗК21	
22	OK20	Системне	<b>Мета:</b> надання студентам знання і навичок у галузі	ЗК2	ФК2

		програмування та операційні системи	<p>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><b>Завдання:</b> 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>	ЗК3 ЗК21	
23	ОК19	Бази даних інформаційних систем	<p><b>Мета:</b> вивчення методів і правил створення БД, проектування запитів до БД, а також набуття навичок створення сучасного прикладного програмного забезпечення для взаємодії з БД.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення основ генерації БД та БЗ;</li> <li>– вивчення SQL;</li> <li>– вивчення питань безпеки БД та БЗ;</li> <li>– вивчення різних технологій реалізації СУБД;</li> <li>– вивчення основ NoSQL.</li> </ul>	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК21	ФК2
24	ВБ1.13	Інформаційні технології геометричного моделювання	<p><b>Мета:</b> 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.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомлення з основними поняттями комп'ютерної графіки, її призначенням, функціональними можливостями в різних областях її застосування;</li> <li>– формування умінь і навичок використання математичного та алгоритмічного забезпечення комп'ютерної графіки для вирішення завдань геометричного характеру;</li> <li>– вивчення принципів побудови графічних систем;</li> <li>– вивчення правил і сучасних способів створення креслень;</li> <li>– вироблення практичних навичок роботи з програмним забезпеченням растрової, двовимірної і тривимірної векторної графіки.</li> </ul>	ЗК2 ЗК3 ЗК5 ЗК21	ФК2
25	ВБ1.11	Основи механіки об'єктів аерокосмічної техніки	<p><b>Мета:</b> дати знання у галузі створення механічних об'єктів аерокосмічної техніки за допомогою інформаційних технологій.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчити основи створення механічних конструкцій об'єктів аерокосмічної техніки</p>	ЗК16 ЗК20	
26	ВБ1.2	Спеціальні математичні методи	<p><b>Мета:</b> надання студентам знань для формалізованого опису складних задач управління в організаційно-технічних та соціально-економічних системах.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення моделей оптимального вибору та оптимальних рішень в завданнях управління складними системами.</p>	ЗК3 ЗК2 ЗК4	ФК1
27	ОК7	Теорія ймовірностей та	<p><b>Мета:</b> формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ імовірнісно-статистичного апарату, основних методів</p>	ЗК4 ЗК2	ФК1



		математична статистика	кількісного вимірювання випадковості дії факторів, засад математичної статистики та їх програмної реалізації в системах комп'ютерного проектування. <b>Завдання:</b> вивчення основних принципів та інструментарію ймовірісно-статистичного апарату, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків.		
<b>V семестр</b>					
28	OK29	Веб-технології в інформаційних системах	<b>Мета:</b> надбання студентами знань про Web-програмування, оволодіння можливостями мов HTML, CSS та JavaScript, PHP для розробки Web-сайтів. <b>Завдання:</b> 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 ЗК17 ЗК20 ЗК21	ФК2
29	OK5	Гуманітарна дисципліна за вибором студента	<b>Мета:</b> надання знань з основних розділів прикладної економіки, організації та результативності господарювання на рівні первинної ланки суспільного виробництва. <b>Завдання:</b> – вивчення теорії та методологічних засад засвоєння практичних навичок управління підприємством у конкурентному середовищі; – формування вмінь ефективного використання ресурсного і виробничо-господарського потенціалу, – забезпечення розширеного самовідтворення на основі інвестиційно-інноваційної моделі розвитку.	ЗК1 ЗК4 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК11	
30	ВБ1.3	Інструментальні засоби візуального програмування (КП)	<b>Мета:</b> підготовка спеціалістів з комп'ютерних наук до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування. <b>Завдання:</b> вивчення засобів розробки програмного забезпечення для роботи під керівництвом ОС Windows з широким використанням можливостей об'єктно-орієнтованого програмування, правила будівництва програмних засобів в середовищах візуального програмування, налагодження програм та розв'язання типових задач	ЗК2 ЗК3 ЗК17 ЗК21	ФК2 ФК6
31	OK25	Інформаційні мережі	<b>Мета:</b> вивчення можливостей та технологій сучасних комп'ютерних мереж (КМ), основ їх побудови, супроводу і адміністрування. <b>Завдання:</b> – вивчення основних принципів побудови КМ; – вивчення локальних КМ; – вивчення мережевих 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 ЗК21	ФК5
32	ВБ1.12	Основи інженерного аналізу об'єктів аерокосмічної техніки	<b>Мета:</b> дати студентам знання про особливості деформування складних конструкцій взагалі і особливо тонкостінних. <b>Завдання:</b> вивчення методів визначення навантажень діючих на літак у польоті, дати уявлення про розрахунки на міцність авіаційних конструкцій.	ЗК16 ЗК20	
33	ВБ1.6	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	<b>Мета:</b> вивчення можливостей сучасного спеціального програмного забезпечення інформаційних технологій (СПО ІТ) і технологій його використання в якості базового компонента систем автоматизованого проектування (САПР). <b>Завдання:</b>	ЗК2 ЗК3 ЗК17 ЗК19 ЗК21	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення структури СПО ІТ;</li> <li>– вивчення можливостей типових представників СПО ІТ;</li> <li>– вивчення технології інтеграції компонентів СПО ІТ;</li> <li>– вивчення методів і прийомів адаптації і вдосконалення СПО ІТ в складі САПР.</li> </ul>		
<b>VI семестр</b>					
34	ОК33	Виробнича практика	<p><b>Мета:</b> використовувати знання зі створення комп'ютерних систем методами комп'ютерних наук в практиці проектування комп'ютерних систем на виробництві.</p> <p><b>Завдання:</b> отримати навички та уміння при створенні комп'ютерних систем обробки інформації та управління на реальних підприємствах.</p>	3К2 3К3 3К7 3К19 3К21	
35	ОК27	Системи і технології інтелектуального аналізу даних	<p><b>Мета:</b> надання теоретичних та практичних аспектів інтелектуального аналізу даних (Data Mining), спрямованих на пошук у необроблених даних раніше невідомих, практично корисних знань та закономірностей, необхідних для прийняття рішень, та розробки інформаційних технологій інтелектуального аналізу даних.</p> <p><b>Завдання:</b> ознайомлення з теоретичними аспектами технології Data Mining, формування у студентів базових навичок застосування методів інтелектуального аналізу даних з використанням інструментальних засобів Data Mining.</p>	3К2 3К3 3К6	
36	ОК24	Розробка мобільних додатків	<p><b>Мета:</b> надання студентам основних положень та парадигм крос-платформного програмування з відповідними моделями, методами та алгоритмами для створення сучасних програмних продуктів.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення моделей, методів крос-платформного програмування для створення програмного забезпечення.</p>	3К2 3К3 3К6 3К7 3К21	ФК2
37	ОК22	Моделювання процесів і систем	<p><b>Мета:</b> дати знання за основними напрямками математичного та програмного моделювання складних систем для завдань управління.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчити методології, методи та алгоритми моделювання структур та динамічних аспектів функціонування складних систем.</p>	3К2 3К3	ФК4 ФК6
38	ВБ1.12	Основи інженерного аналізу об'єктів аерокосмічної техніки	<p><b>Мета:</b> надання студентам знань за основними напрямками інженерного аналізу складних систем для завдань проектування.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних методів для аналізу складних об'єктів для формування завдань проектування та управління.</p>	3К16 3К20	
39	ВБ1.6	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	<p><b>Мета:</b> вивчення можливостей сучасного СПО ІТ і технології його використання в якості базового компонента САПР.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення структури СПО ІТ;</li> <li>– вивчення можливостей типових представників СПО ІТ;</li> <li>– вивчення технології інтеграції компонентів СПО ІТ;</li> <li>– вивчення методів і прийомів адаптації і вдосконалення СПО ІТ в складі САПР.</li> </ul>	3К2 3К3 3К17 3К19 3К21	
40	ВБ1.5	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	<p><b>Мета:</b> отримання досвіду розробки програмного забезпечення на мові AutoLISP для виведення конструкторської документації в середовищі системи AutoCAD для об'єкта аерокосмічної техніки.</p> <p><b>Завдання:</b> розробити і налагодити програму виведення параметричного креслення складання вузла і його деталей засобами мови AutoLISP</p>	3К2 3К3 3К17 3К19 3К21	ФК6
41	ОК15	Технології побудування захищених	<p><b>Мета:</b> вивчення сучасних методів, технологій та засобів захисту інформації в автоматизованих системах.</p>	3К2 3К3 3К5	ФК3

		інформаційних систем	<b>Завдання:</b> 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.		
42	OK12	Інформаційний менеджмент ІТ-проектів	<b>Мета:</b> надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, нових інформаційних технологій для проведення аналізу та управління складними ІТ-проектами та програмами. <b>Завдання:</b> вивчити основи методології управління проектами для створення сучасних комп'ютерних систем командами проектувальників.	ЗК2 ЗК3 ЗК7 ЗК10 ЗК19	ФК4 ФК6
<b>VII семестр</b>					
43	OK23	Інтелектуальні системи і технології	<b>Мета:</b> формування знань, вмінь та навичок, необхідних для розробки інтелектуальної системи (ІС), вивчення сучасних технологій створення систем штучного інтелекту (СШ), ознайомлення з представленням знань у розподілених системах. <b>Завдання:</b> 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	ФК2 ФК5
44	ВБ1.9	Основи проектування та технології виробництва об'єктів аерокосмічної техніки	<b>Мета:</b> дати знання для проектування та технології виробництва складних об'єктів (на прикладі об'єктів аерокосмічної техніки) за допомогою інформаційних технологій. <b>Завдання:</b> вивчити основні стадії проектування, методи конструювання та виробництва об'єктів аерокосмічної техніки.	ЗК16 ЗК20	
45	OK18	Створення інформаційних систем і технологій	<b>Мета:</b> забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок у галузі Створення інформаційних систем і технологій. Здобуті у процесі вивчення дисципліни знання є базою для вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу. <b>Завдання:</b> формування у студентів базових системних понять і навичок, цілісного бачення інформаційної системи, посилення міждисциплінарних зв'язків, розвиток системного мислення, без яких неможливе ефективне використання інформаційних технологій.	ЗК2 ЗК3 ЗК17 ЗК19 ЗК21	ФК4 ФК6
46	OK17	Інформаційні технології системного аналізу	<b>Мета:</b> розвиток у студентів системного мислення, усвідомлення необхідності застосування системного підходу до задач управління та прийняття рішень, до дослідження складних явищ та процесів. <b>Завдання:</b> формування у студентів комплексу базових знань, умінь і навичок з системного аналізу як наукової і прикладної дисципліни, достатніх для подальшого продовження освіти і самоосвіти в області інформаційних систем різного призначення, цілісного бачення сучасної техносфери, посилення міждисциплінарних зв'язків, без яких неможливе ефективне використання інформаційних технологій.	ЗК4 ЗК9 ЗК20	ФК4
47	ВБ1.5	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	<b>Мета:</b> отримання досвіду створення моделі вузла інженерного об'єкта і розробки програмного додатка в середовищі SolidWorks. <b>Завдання:</b> 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 ЗК17 ЗК19 ЗК21	ФК6

48	ВБ1.1	Методи прийняття рішень в інформаційних системах	<p><b>Мета:</b> підготовка аналітиків та інженерів з комп'ютерних систем здібних до виконання робіт з аналізування організаційного оточення, існуючих системи та синтезу вимог до системи.</p> <p><b>Завдання:</b> ознайомлення студентів з поняттями: прийняття рішень, бінарні відношення та механізми прийняття рішень, метризовані відношення й експертні оцінювання, моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності, прийняття рішень методом аналітичної ієрархії, концепція корисності та раціональний вибір, моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику, моделі та методи багатоособового прийняття рішень, теорія ігор, стратегічні та статичні ігри, психолінгвістичні аспекти прийняття рішень, прийняття рішень за умов лінгвістичної невизначеності та нечіткості.</p>	ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК18	ФК1
<b>VIII семестр</b>					
49	ОК11	БЖД, охорона праці та цивільний захист	<p><b>Мета:</b> надати знання з основ БЖД, охорони праці та цивільного захисту для використання в завданнях проектування та експлуатації комп'ютерних систем.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчити стандарти та сучасні підходи для створення умов працівника з урахуванням вимог БЖД.</p>	ЗК12	
50	ВБ1.15	Інформаційні технології в рекламі та дизайні	<p><b>Мета:</b> надання знань про основні методи застосовуються в сучасних засобах реклами та дизайну.</p> <p><b>Завдання:</b> отримання навичок зі створення оригінального дизайну, розробка предметів складних об'єктів 2D та 3D-моделей для інформаційного, предметного та архітектурного дизайну</p>	ЗК9 ЗК6 ЗК7 ЗК21	
51	ВБ1.7	Інформаційні технології системного проектування (КП)	<p><b>Мета:</b> відпрацювати навички системного мислення, застосування підходів системного проектування для дослідження складних процесів, об'єктів та систем.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення принципів системного проектування для розроблення комп'ютерних систем обробки інформації та управління.</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК7 ЗК19	ФК4 ФК6
52	ВБ1.8	Інформаційні технології системного проектування	<p><b>Мета:</b> надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для розробки та створення нових інформаційних технологій для проектування складних систем різноманітного призначення.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчити методи та моделі системного проектування для задач створення комп'ютерних систем обробки інформації та управління.</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК7 ЗК19	ФК4
53	ОК13	Розподілені інформаційні системи	<p><b>Мета:</b> здобуття теоретичних знань та практичних навичок програмування складних, розподілених та навантажених систем за допомогою сучасних технологій та паралельних обчислень.</p> <p><b>Завдання:</b> 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.</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК17 ЗК21	
54	ОК14	Технології інформатизації інженерної діяльності	<p><b>Мета:</b> підготовка студентів до виконання робіт з створення автоматизованих систем конструкторсько-технологічного призначення.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних положень методології проектування складних об'єктів та можливостей типових функціональних компонентів систем автоматизованого проектування (САПР).</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК21	ФК4
55	ОК34	Дипломний проект бакалавра	<p><b>Мета:</b> визначення рівня підготовленості студента до розв'язання комплексу сучасних наукових і прикладних завдань відповідно до узагальненого</p>	ЗК2 ЗК3 ЗК4	ФК4 ФК6

		<p>об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок, отриманих у процесі всього періоду навчання відповідно до вимог стандартів вищої освіти.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань,</li> <li>– 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;</li> <li>– розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень і експериментування, фізичного або математичного моделювання,</li> <li>– використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на дипломне проєктування;</li> <li>– 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.</li> </ul>	<p>ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК11 ЗК17 ЗК18 ЗК19 ЗК21</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--

#### **4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту дипломного проєкту бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з інформаційних систем та технологій за освітньою програмою «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



## Додаток А

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

