

**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 галузі знань**  
**«Інформаційні технології»**

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

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 19.04.2021 р.



Харків 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

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

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 1380 від 12.12.2018 р.) (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– 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);

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

Оновлення освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» проведено групою розробки та супроводу ОПІ 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

---

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 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-VII 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 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» Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.

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>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційних технологій проектування
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр
<b>Назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій галузі знань «Інформаційні технології»
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ Information Systems and Technologies of Virtual Environment
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	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); – не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію серія УД №21008323 від 25 січня 2019 року. Термін дії до 01 липня 2024 року
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти (молодший бакалавр) та/або освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр та/або освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» у порядку, визначеному законодавством
<b>Мова(и) викладання</b>	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
<b>Термін дії ОПП</b>	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП</b>	<a href="https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/informacijni-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovishh/">https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/informacijni-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovishh/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні уміння 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>	
<b>Предметна область</b>	<p><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> <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, контрольні-вимірні прилади, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережні технології тощо.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі інформаційних систем та технологій.
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)</b>	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».
<b>Особливості програми</b>	Освітня програма спрямована на вивчення систем, технологій та мов програмування, які сприятимуть реалізації напряму підтримки віртуальних середовищ, з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі, 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>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть працювати: в організаціях, які займаються інформаційними системами та технологіями; у науково-дослідних, науково-виробничих і спеціальних галузевих установах де застосовують інформаційні технології.
<b>Подальше навчання</b>	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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.
<b>Оцінювання</b>	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності (КЗ)</b>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 9. 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>ЗК 10. 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>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>СК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>СК 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>СК 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>СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>СК 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>СК 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>СК 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>СК 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p>

	<p>СК 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>СК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>СК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>СК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>СК 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .</p> <p>СК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
--	--

### **7 – Програмні результати навчання**

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.

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.

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 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.

<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	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.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України. ДП «Державне київське 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).
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	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.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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>			
ОК1	Введення у технології віртуальної реальності	3	залік
ОК2	Вища математика	5	іспит
ОК3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	4,5	іспит
ОК4	Основи програмування	7	іспит
ОК5	Вища математика	5	іспит
ОК6	Операційні системи	4	іспит
ОК7	Схемотехніка електронних пристроїв	4	іспит
ОК8	Технологія розробки програм	4,5	іспит
ОК9	Фізика	5	залік
ОК10	Навчальна практика	3	залік
ОК11	Вища математика	5	іспит
ОК12	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	іспит
ОК13	Організація баз даних	6,5	іспит
ОК14	Сучасні WEB-технології	4,5	іспит
ОК15	Теорія ймовірностей	4,5	залік
ОК16	Експертні системи	5,5	іспит
ОК17	Комп'ютерна геометрія	4,5	іспит
ОК18	Компонентне програмування	6,5	іспит
ОК19	Основи механіки інженерних об'єктів	4	іспит
ОК20	Ознайомча практика	3	залік
ОК21	Міжкомп'ютерні мережі	4,5	іспит
ОК22	Компонентне програмування (КП)	2	диф. залік
ОК23	Крос-платформне програмне забезпечення	6	іспит
ОК24	Основи інженерного аналізу	4,5	іспит
ОК25	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	6,5	іспит
ОК26	Моделювання в системах віртуальної реальності	4,5	іспит
ОК27	Програмне забезпечення роботизованих систем	4,5	іспит
ОК28	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	2	диф. залік
ОК29	Управління startup проектами	3	залік
ОК30	Хмарні технології	4,5	іспит
ОК31	Виробнича практика	3	залік
ОК32	Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист	3	залік
ОК33	Методи захисту інформації	4,5	іспит
ОК34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	2	диф. залік
ОК35	Розподілені системи	4,5	іспит
ОК36	Технології комп'ютерної реальності у виробництві	4,5	іспит
ОК37	Інформатизація інженерної діяльності	5	іспит
ОК38	Наскрізне проектування	5,5	іспит
ОК39	Оглядовий курс (КП)	2	диф. залік
ОК40	Кваліфікаційна робота	9	атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>179,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Soft skills (гуманітарний блок) *</i>			
ВК1	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВК2	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВК3	Українські студії	3	залік
ВК4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВК5	Правова компетентність	3	залік
ВК6	Формування системного наукового світогляду	3	залік
ВК7	Спеціальні розділи математики	5	залік
ВК8	Розвиток комунікацій	3	залік

<b>Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**</b>			
<b>ВК9</b>	Міног. Дисципліна 1	5	іспит
<b>ВК10</b>	Міног. Дисципліна 2	5	іспит
<b>ВК11</b>	Міног. Дисципліна 3	5	іспит
<b>ВК12</b>	Міног. Дисципліна 4	5	іспит
<b>Дисципліни індивідуального вибору ***</b>			
<b>ВК13</b>	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	іспит
<b>ВК14</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	іспит
<b>ВК15</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	іспит
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент:</b>		<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»), фаховий молодший бакалавр виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перераховує:

- не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста);
- не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.

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

(<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-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 згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

### 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	
<b>I семестр</b>						
1	ОК1	Введення у технології віртуальної реальності	<b>Мета</b> вивчення: підготовка студентів до освоєння професійно-орієнтованих дисциплін навчального плану. <b>Завдання:</b> вивчення основних сучасних напрямків розвитку інформаційних технологій.	ЗК3 ЗК5 ЗК6	СК5 СК9	ПР8
2	ОК2	Вища математика	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. <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.	ЗК1 ЗК3 ЗК6	СК11 СК13	ПР1
3	ОК3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	<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. <b>Завдання:</b> 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 ЗК6	СК11 СК13	ПР1
4	ОК4	Основи програмування	<b>Мета:</b> вивчення загального синтаксису мови програмування C++. <b>Завдання:</b> вивчення загальних операторів роботи з командним рядком, інтегрованого середовища розробки програм Microsoft Visual Studio, 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.	ЗК1 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК1 СК2 СК4	ПР3 ПР4 ПР5
<b>II семестр</b>						
5	ОК5	Вища математика	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. <b>Завдання:</b> володіти методами математичного аналізу та синтезу технічних рішень; використовувати математичні методи оптимізації з метою одержання найкращих характеристик функціонування систем.	ЗК1 ЗК3 ЗК6	СК11 СК13	ПР1
6	ОК6	Операційні системи	<b>Мета:</b> 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. <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	ЗК2 ЗК5	СК2 СК10	ПР8 ПР9

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			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.			
7	ОК7	Схемотехніка електронних пристроїв	<b>Мета:</b> дати знання про сучасні методи схемотехніки та створення архітектури комп'ютерних систем для завдань проектування. <b>Завдання:</b> вивчення схемотехнічних та структурних рішень для створення сучасних архітектур комп'ютерних систем.	ЗК2 ЗК3 ЗК5	СК12	ПР6 ПР8
8	ОК8	Технологія розробки програм	<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. <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.	ЗК1 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК2	ПР3 ПР5
9	ОК9	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.	ЗК1 ЗК3 ЗК6	СК11 СК13	ПР1
10	ОК10	Навчальна практика	<b>Мета:</b> ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії. <b>Завдання:</b> – 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 ЗК8	СК1 СК2 СК3	ПР3 ПР6
<b>III семестр</b>						
11	ОК11	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	ЗК1 ЗК3 ЗК6	СК11 СК13	ПР1

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			вирішення задач проектування, вибрати серед існуючих методів математичних задач ті, які відповідають конкретній задачі, що вирішується.			
12	ОК12	Об'єктно-орієнтоване програмування	<p><b>Мета:</b> підготовка спеціалістів з інформаційних систем до виконання робіт з розроблення програмного забезпечення з використанням принципів та методів об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p><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.</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК2 СК4 СК6	ПР3 ПР4 ПР5
13	ОК13	Організація баз даних	<p><b>Мета:</b> 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.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення основних принципів побудови реляційних БД;</li> <li>– вивчення архітектурних рішень і моделей систем управління БД (СУБД);</li> <li>– вивчення реляційної моделі БД;</li> <li>– вивчення основ проектування БД з використанням нормальних форм;</li> <li>– вивчення основ створення БД з використанням СУБД MySQL;</li> <li>– вивчення SQL;</li> <li>– вивчення питань безпеки БД;</li> <li>– вивчення основ NoSQL.</li> </ul>	ЗК1 ЗК5 ЗК8	СК3 СК6	ПР3 ПР7
14	ОК14	Сучасні WEB-технології	<p><b>Мета:</b> надбання студентами знань про Web-програмування, оволодіння можливостями мов HTML, CSS та JavaScript, PHP для розробки Web-сайтів.</p> <p><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.</p>	ЗК1 ЗК5 ЗК7	СК3 СК6	ПР3 ПР8
15	ОК15	Теорія ймовірності	<p><b>Мета:</b> 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.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних принципів та інструментарію ймовірно-статистичного апарату, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків.</p>	ЗК1 ЗК3	СК11 СК13	ПР1 ПР2
<b>IV семестр</b>						
16	ОК16	Експертні системи	<p><b>Мета:</b> 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.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок проектування та застосування систем штучного інтелекту на базі інструментальних засобів Пролог та оболонки</p>	ЗК1 ЗК5	СК1	ПР2 ПР4

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			експертних систем, дати загальне представлення про прикладні системи штучного інтелекту, роль систем штучного інтелекту в розвитку систем автоматизованого проектування.			
17	OK17	Комп'ютерна геометрія	<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>	ЗК3 ЗК8	СК1 СК2	ПР2
18	OK18	Компонентне програмування	<p><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.</p> <p><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.</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК2 СК4 СК6	ПР3 ПР5
19	OK19	Основи механіки інженерних об'єктів	<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>	ЗК3 ЗК6	СК1	ПР8
20	OK20	Ознайомча практика	<p><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.</p> <p><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 та налагодження налаштувань Windows.</p>	ЗК2 ЗК8	СК1 СК2 СК3	ПР6 ПР8
<b>V семестр</b>						
21	OK21	Міжкомп'ютерні комунікації	<p><b>Мета:</b> вивчення можливостей та технологій сучасних комп'ютерних мереж (КМ), основ їх побудови, супроводу і адміністрування.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення основних принципів побудови КМ;</li> <li>– вивчення локальних КМ;</li> <li>– вивчення мережевих архітектурних рішень;</li> </ul>	ЗК3 ЗК5	СК3 СК6	ПР3

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– вивчення протоколів нижнього рівня КМ;</li> <li>– вивчення питань проєктування КМ;</li> <li>– вивчення протоколів середнього і верхнього рівня КМ;</li> <li>– вивчення способів адміністрування КМ.</li> </ul>			
22	ОК22	Компонентне програмування (КП)	<p><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.</p> <p><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</p>	ЗК2 ЗК8	СК1 СК2 СК3 СК5	ПР6 ПР8
23	ОК23	Крос-платформне програмне забезпечення	<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>	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК2 СК4 СК6	ПР3 ПР8
24	ОК24	Основи інженерного аналізу	<p><b>Мета:</b> дати студентам знання про особливості деформування складних конструкцій взагалі і особливо тонкостінних.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методів визначення навантажень діючих на літак у польоті, дати уявлення про розрахунки на міцність авіаційних конструкцій.</p>	ЗК3	СК1	ПР8
25	ОК25	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	<p><b>Мета:</b> вивчення можливостей сучасного спеціального програмного забезпечення інформаційних технологій (СПО ІТ) і технології його використання в якості базового компонента систем автоматизованого проєктування (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>	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6	СК1 СК2	ПР2 ПР4
<b>VI семестр</b>						
26	ОК26	Моделювання в системах віртуальної реальності	<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>	ЗК3 ЗК5 ЗК6	СК2 СК4	ПР4 ПР7
27	ОК27	Програмне забезпечення роботизованих систем	<p><b>Мета:</b> набуття студентами знань та навиків в галузі теорії ієрархічних багаторівневих систем керування, побудови локальних систем керування роботами та роботизованими системами, оперативного керування роботизованим виробництвом.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення будови, принципів дії промислових роботів і маніпуляторів, технічних характеристик роботизованих комплексів, а також їх інформаційних систем керування</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК6 ЗК8	СК2 СК4 СК6	ПР3
28	ОК28	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних	<p><b>Мета:</b> отримання досвіду створення моделі вузла інженерного об'єкта і розробки програмного додатка в середовищі Solid Works.</p> <p><b>Завдання:</b> створити в повному обсязі модель</p>	ЗК2 ЗК8	СК1 СК2 СК3 СК5	ПР2 ПР4

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
		технологій (КП)	конкретного вузла інженерного об'єкта засобами системи Solid Works; розробити програмний додаток для автоматизації 3D моделювання в середовищі пакету Solid Works.			
29	ОК39	Управління startup проєктами	<b>Мета:</b> надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, нових інформаційних технологій для проведення аналізу та управління складними IT-проєктами та програмами. <b>Завдання:</b> вивчити основи методології управління проєктами для створення сучасних комп'ютерних систем командами проєктувальників.	ЗК3 ЗК7	СК5 СК7 СК 14	ПР9 ПР11
30	ОК30	Хмарні технології	<b>Мета:</b> сформувати у студентів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань про технологію хмарних обчислень, умінь 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. 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. <b>Завдання:</b> забезпечення студентів знаннями з архітектури хмарних технологій, способам і особливостям проєктування хмарних сервісів, а також отримання навичок розробки додатків для основних платформ.	ЗК1 ЗК6	СК13	ПР4 ПР5
31	ОК31	Виробнича практика	<b>Мета:</b> використовувати знання зі створення комп'ютерних систем методами комп'ютерних наук в практиці проєктування комп'ютерних систем на виробництві. <b>Завдання:</b> отримати навички та уміння при створенні комп'ютерних систем обробки інформації та управління на реальних підприємствах.	ЗК2 ЗК8	СК1 СК2 СК3	ПР6
<b>VII семестр</b>						
32	ОК32	Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист	<b>Мета:</b> надати знання з основ БЖД, охорони праці та цивільного захисту для використання в завданнях проєктування та експлуатації комп'ютерних систем. <b>Завдання:</b> вивчити стандарти та сучасні підходи для створення умов працівника з урахуванням вимог БЖД.	ЗК9 ЗК10	СК5	ПР10
33	ОК33	Методи захисту інформації	<b>Мета:</b> вивчення сучасних методів, технологій та засобів захисту інформації в автоматизованих системах. <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.	ЗК1	СК6	ПР4 ПР7
34	ОК34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	<b>Мета:</b> набуття студентами знань та навичок в галузі теорії ієрархічних багаторівневих систем керування, побудови локальних систем керування роботами та роботизованими системами, оперативного керування роботизованим виробництвом. <b>Завдання:</b> вивчення будови, принципів дії промислових роботів і маніпуляторів, технічних характеристик роботизованих комплексів, а також їх інформаційних систем керування	ЗК2 ЗК8	СК1 СК2 СК3 СК5	ПР3

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
35	ОК35	Розподілені 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>	ЗК3 ЗК6	СК4	ПР3 ПР4
36	ОК36	Технології комп'ютерної реальності у виробництві	<p><b>Мета:</b> сформувати фундаментальні теоретичні знання та практичні навички щодо процесу автоматизації виробництва.</p> <p><b>Завдання:</b> 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.</p>	ЗК3 ЗК8	СК2 СК4	ПР7
<b>VIII семестр</b>						
37	ОК37	Інформатизація 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>	ЗК5 ЗК6	СК1	ПР8
38	ОК38	Наскрізне 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 ЗК8	СК1 СК2	ПР6 ПР8
39	ОК39	Оглядовий курс (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 ЗК8	СК1 СК2 СК3 СК5	ПР10
40	ОК40	Кваліфікаційна робота	<p><b>Мета:</b> 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.</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</li> </ul>	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК6 ЗК8	СК1 СК3	ПР3 ПР4 ПР6

№ з/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			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.			

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних. Спеціальних (фахових)) 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 системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/informacijni-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovishh/>

#### **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 проекту бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з інформаційних систем та технологій галузі знань інформаційні технології.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

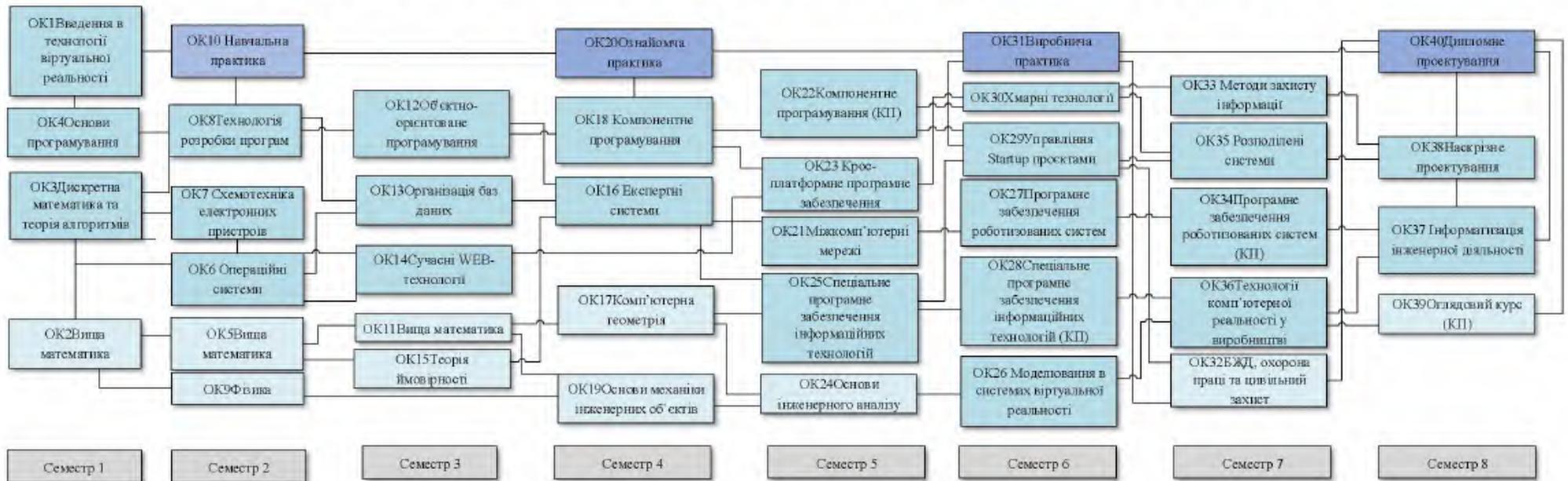
## 5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																											
	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38	OK 39	OK 40				
ЗК1		+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+			+				+		+		+		+		+			+									+		
ЗК2						+	+			+		+							+		+		+		+		+				+				+					+	+	+		
ЗК3	+	+			+		+		+		+				+		+		+		+			+	+	+			+								+	+			+	+		
ЗК4																																												
ЗК5	+			+		+	+					+	+	+		+			+			+					+	+												+				
ЗК6	+	+	+	+	+		+	+		+	+								+	+			+			+	+	+			+							+					+	
ЗК7														+																+														
ЗК8				+			+		+		+	+					+	+		+		+	+					+	+			+				+		+			+	+	+	
ЗК9																																			+									
ЗК10																																			+									
СК1				+					+							+	+		+	+		+		+	+		+			+						+		+	+	+	+	+		
СК2				+		+		+		+		+					+	+		+		+	+		+	+		+	+		+					+		+		+	+			
СК3									+			+	+						+	+	+	+						+			+						+				+	+		
СК4				+							+			+					+				+			+	+											+	+					
СК5	+																				+		+					+	+						+		+				+			
СК6										+	+	+						+			+		+					+							+									
СК7							+																						+															
СК8							+									+																	+											
СК9	+																		+						+																			
СК10					+	+																																						
СК11		+	+		+			+		+					+																													
СК12							+																																					
СК13		+	+		+			+		+					+																													
СК14																														+	+											+		



## Додаток А

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



<p>Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»</p>	<p>Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ», галузі знань – 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр, кваліфікація – бакалавр з інформаційних систем та технологій</p>	<p>ID – 21414 Стор. 1 Всього сторінок 3</p>
---	--	---

### ЛИСТ ОБЛІКУ ВНЕСЕННЯ ЗМІН

Номер зміни	Дата введення в дію	Пояснення до змін
1.	2 вересня 2024 р.	<p>Затвердити зміни до освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів усіх курсів та форм навчання, які на ній навчаються. (Додаток А). Підстава: 1) Наказ МОН України від 13.06.2024 № 842 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти»; 2) Рішення галузевої навчально-методичної комісії № 2 (протокол №1 від 30.08.2024).</p>
2.	01 січня 2026 р.	<p>Затвердити зміни у складі групи забезпечення освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у зв'язку зі зміною науково-педагогічного персоналу кафедри інформаційних технологій проектування. (Додаток Б). Підстава: 1) Положення про організацію освітнього процесу (п.8.2); 2) Положення про розроблення та модернізацію освітніх програм (п.5.1). 3) Рішення засідання кафедри інформаційних технологій проектування (протокол № 7 від 24.12.2025 р.).</p>

<p>Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»</p>	<p>Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ», галузі знань – 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр, кваліфікація – бакалавр з інформаційних систем та технологій</p>	<p>ID – 21414 Стор. 2 Всього сторінок 3</p>
---	--	---

## ДОДАТОК А

### Затверджені зміни у

освітньо-професійній програмі «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти викладено у такій редакції:

#### **2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

**«Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»**

*Позицію «Загальні компетентності» пункту 6 – Програмні компетентності доповнити ЗК11 такого змісту:*

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

#### **5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Ввести до всіх компонент освітньо-професійній програмі «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, для здобувачів усіх курсів та форм навчання, які на ній навчаються загальну компетентність ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

<p>Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»</p>	<p>Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ», галузі знань – 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ступеня вищої освіти – бакалавр, кваліфікація – бакалавр з інформаційних систем та технологій</p>	<p>ID – 21414 Стор. 3 Всього сторінок 3</p>
---	--	---

## ДОДАТОК Б

### Затверджені зміни у

освітньо-професійній програмі «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
*викладено у такій редакції:*

### ПЕРЕДМОВА

*Ввести зміни в групу забезпечення ОПП та вважати:*

- |   |                            |                        |   |
|---|----------------------------|------------------------|---|
| 1 | Гарант освітньої програми: | Ірина<br>КАНТЕМИР      | – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій проектування |
| 2 | Члени групи:               | Олександр<br>КАРАТАНОВ | – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій проектування           |
| 3 |                            | Володимир<br>ШЕВЕЛЬ    | – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування |