

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)
галузі знань 12 Інформаційні технології
за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології

Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій

(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.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023 р.
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2024 р.

В. о. ректора Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»


Олександр ЛИТВИНОВ
наказ № 172 від 18.04.2024 р.

Харків 2024 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.);

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 9 від 20.04.2023 р.);

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 10 від 17.04.2024 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ» проведено групою забезпечення ОПП ХАІ у складі:

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми | Артюмова А.В.
 | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій проектування |
| 2 | Члени групи:  | Каратанов О. В. | – канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних технологій проектування |
| 3 |  | Шевель В. В. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

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-УІІ 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. Є. 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»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Кафедра інформаційних технологій проектування Department of design information technologies
Ступінь вищої	Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor`s Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань 12 Інформаційні технології Field of Study 12 Information Technologies Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології Program Subject Area 126 Informational Systems and Technologies Кваліфікація: бакалавр з інформаційних систем та технологій Qualification: Bachelor`s Degree in Information Systems and Technology
Офіційна назва ОПП	Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ Information Systems and Technologies of Virtual Environment
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), 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.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія УД № 21008323 від 25 січня 2019 року. Термін дії до 01 липня 2025 року Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ».
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	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
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
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	https://khai.edu/profil-osvitno-profesijnoi-programi-informacijni-sistemi-ta-tehnologii-pidtrimki-virtualnih-seredovis-id-21414
2 – Мета освітньої програми	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Інформаційні 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>	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	<p>Об'єкт вивчення: теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій.</p> <p>Ціль навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, управління ІТ проектами, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств.</p> <p>Методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, моделювання..</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні 6 комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування 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, 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.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
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.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
6 – Програмні компетентності	
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)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

	<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>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<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>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функцій 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</p>	

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.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам.
Матеріально-технічне забезпечення	Загальна площа, на якій розміщені приміщення кафедри інформаційних технологій проектування складає 483,6 м ² . Навчальна площа на якій здійснюється освітній процес, складає 418,55 м ² . Територіально приміщення кафедри розташовані у одному навчальному корпусі. В усіх приміщеннях забезпечуються комфортні умови для навчання здобувачів та роботи викладачів. Кафедра інформаційних технологій проектування має власні комп'ютерні класи, площею 236,15 м ² , що обладнані 52 комп'ютерами, 3 мультимедійними проекторами для здобувачів вищої освіти. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: 221, 228, 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 науково-педагогічного складу.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України. Державне підприємство «Антонов» (Договір № 1/11 від 25.03.2016); ТОВ «Іпра-Софт» (Договір № 1/16 від 16.06.2016).
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів. ERASMUS+, а саме академічна мобільність з University of the Basque Country та Ecole Centrale de Nantes.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Введення у технології віртуальної реальності	2	залік
ОК2	Вища математика	5	іспит
ОК3	Дискретна математика та теорія алгоритмів	4,5	іспит
ОК4	Основи програмування	6	іспит
ОК5	Технологія розробки програм	4,5	іспит
ОК6	Вища математика	5	іспит
ОК7	Навчальна практика	3	залік
ОК8	Операційні системи	4	іспит
ОК9	Фізика	5	залік
ОК10	Схемотехніка електронних пристроїв	4	іспит
ОК11	Вища математика	5	іспит
ОК12	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	іспит
ОК13	Організація баз даних	4	залік
ОК14	Сучасні WEB-технології	4,5	іспит
ОК15	Теорія ймовірностей	4	залік
ОК16	Компонентне програмування	6,5	іспит
ОК17	Комп'ютерна геометрія	4	іспит
ОК18	Ознайомча практика	3	залік
ОК19	Організація баз даних	3,5	іспит
ОК20	Експертні системи	4,5	залік
ОК21	Компонентне програмування (КП)	2	диф. залік
ОК22	Комп'ютерні мережі	4,5	іспит
ОК23	Крос-платформне програмне забезпечення	5,5	іспит
ОК24	Технічна механіка	4,5	залік
ОК25	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій	6,5	іспит
ОК26	Виробнича практика	3	залік
ОК27	Програмне забезпечення роботизованих систем	4,5	іспит
ОК28	Моделювання в системах віртуальної реальності	4,5	іспит
ОК29	Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій (КП)	2	диф. залік
ОК30	Управління startupпроектами	3	залік
ОК31	Хмарні технології	4,5	іспит
ОК32	Філософія	3	залік
ОК33	Технології комп'ютерної реальності у виробництві	4	іспит
ОК34	Програмне забезпечення роботизованих систем (КП)	2	диф. залік
ОК35	Безпека інформаційних систем	4,5	іспит
ОК36	Розподілені системи	4,5	іспит
ОК37	Оглядовий курс (КП)	3	диф. залік
ОК38	Економіка ІТ-проектів	3	залік
ОК39	Інформатизація інженерної діяльності	5	іспит
ОК40	Кваліфікаційна робота	9	атестація
ОК41	Іноземна мова	3	диф. залік
ОК42	Іноземна мова	3	диф. залік
ОК43	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ОК44	Основи права	2	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180,0	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок дисциплін Minor *			
ВК06	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВК07	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВК08	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВК09	Minor. Дисципліна 4	5	іспит

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Окремі вибіркові дисципліни			
ВК01	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1***	5	іспит
ВК02	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2***	5	іспит
ВК03	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3***	5	іспит
ВК04	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 4***	5	іспит
ВК05	Математично-технічний блок на вибір**	5	іспит
ВК10	Дисципліна індивідуального вибору 1**	5	іспит
ВК11	Дисципліна індивідуального вибору 2**	5	іспит
ВК12	Дисципліна індивідуального вибору 3**	5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Загальноуніверситетський блок, в якому блоки дисциплін для вибору пропонують кафедри Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання, які можуть передбачати здобуття часткової професійної кваліфікації. До складу кожного блоку Minog входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Minog. Блоки дисциплін Minog можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

** Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК05 та ВК10-ВК12, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання. Переліки складових освітніх компонент ВК05 та ВК10-ВК12 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

***Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК01-ВК04, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, які забезпечують опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття фахових навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВК01-ВК04 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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 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.

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 «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»»](#) 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 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги стандартів вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, [положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ»](#) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістнадцять. Аудиторне навантаження має становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.

3.3 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток Б) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркового. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркового компонент згідно [Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін»](#).

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»

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.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Додаток А

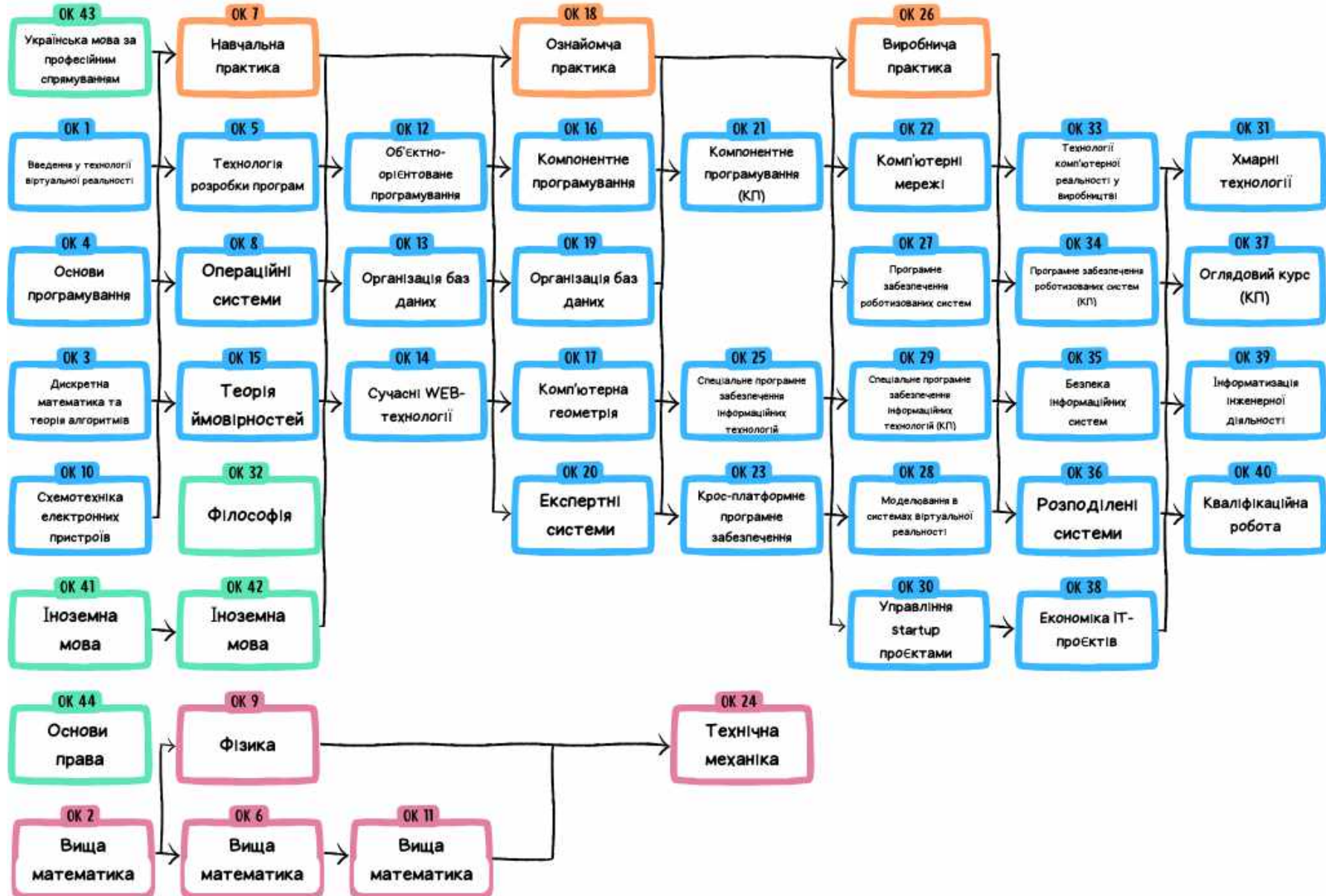
Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів
OK01	2	OK05	4,5	OK11	5	OK16	6,5	OK21	2	OK22	4,5	OK33	4,5	OK31	4,5
OK02	5	OK06	5	OK12	5	OK17	4	OK23	5,5	OK26	3	OK34	2	OK37	3
OK03	4,5	OK07	3	OK13	4	OK18	3	OK24	4,5	OK27	4,5	OK35	4,5	OK39	5
OK04	6	OK08	4	OK14	4,5	OK19	3,5	OK25	6,5	OK28	4,5	OK36	4,5	OK40	9
OK10	4	OK09	5			OK20	4,5			OK29	2	OK38	3		
OK41	3	OK15	4							OK30	3				
OK43	2	OK32	3												
OK44	2	OK42	3												
				<i>BK01</i>	5	<i>BK03</i>	5	<i>BK04</i>	5	<i>BK07</i>	5	<i>BK08</i>	5	<i>BK09</i>	5
				<i>BK02</i>	5	<i>BK05</i>	5	<i>BK06</i>	5	<i>BK10</i>	5	<i>BK11</i>	5	<i>BK12</i>	5
28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5	
60				60				60				60			

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних(фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «[Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів](#)» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Інформаційні технології проектування» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Додаток Б

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



<p>Національний аерокосмічний університет «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 5</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).</p> <p>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 вересня 2025 р.	<p>Затвердити оновлення/модернізацію змісту опису вибіркової складової 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 Б).</p> <p>Підстава: 1) Положення про організацію освітнього процесу (п.8.2); 2) Положення про розроблення та модернізацію освітніх програм (п.5.1); 3) Постанова Кабінету Міністрів України від 21.06.2024 р. № 734 «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» (виконання статті 10¹.Базова загальновійськова підготовка, Закону України «Про військовий обов’язок і військову службу (зі змінами)»); 4) Рішення вченої ради ХАІ (протокол № 11 від 21.05.2025 р.).</p>
3.	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 В).</p> <p>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 «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 5</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.

Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»	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	ID – 21414 Стор. 3 Всього сторінок 5
--	---	--

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:

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Внести зміни в перелік компонент ОПП та вважати:

Код КОП	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація (кваліфікаційна робота, атестаційний екзамен)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Вибіркові компоненти ОПП				
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR*				
BK1	Minor. Дисципліна 1	5	іспит	5
BK2	Minor. Дисципліна 2	5	іспит	6
BK3	Minor. Дисципліна 3	5	іспит	7
BK4	Minor. Дисципліна 4	5	іспит	8
Окремі вибіркові дисципліни				
BK5	Математично-технічний блок на вибір**	5	іспит	4
BK6	Військово-патріотична підготовка***	3	диф. залік	4
BK7	Дисципліна індивідуального вибору 1**	5	іспит	6
BK8	Дисципліна індивідуального вибору 2**	5	іспит	7
BK9	Дисципліна індивідуального вибору 3**	5	іспит	8
BK10	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1****	5	іспит	3
BK11	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2****	5	іспит	3
BK12	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3****	2	залік	4
BK13	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 4****	5	іспит	5
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		240		

Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»	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	ID – 21414 Стор. 4 Всього сторінок 5
--	---	--

Додаток А – освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ»

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Ввести зміни та вважати:

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів
OK01	2	OK05	4,5	OK11	5	OK16	6,5	OK21	2	OK22	4,5	OK33	4,5	OK31	4,5
OK02	5	OK06	5	OK12	5	OK17	4	OK23	5,5	OK26	3	OK34	2	OK37	3
OK03	4,5	OK07	3	OK13	4	OK18	3	OK24	4,5	OK27	4,5	OK35	4,5	OK39	5
OK04	6	OK08	4	OK14	4,5	OK19	3,5	OK25	6,5	OK28	4,5	OK36	4,5	OK40	9
OK10	4	OK09	5			OK20	4,5			OK29	2	OK38	3		
OK41	3	OK15	4							OK30	3				
OK43	2	OK32	3												
OK44	2	OK42	3												
				BK10	5	BK12	2	BK1	5	BK2	5	BK3	5	BK4	5
				BK11	5	BK5	5	BK13	5	BK7	5	BK8	5	BK9	5
						BK6	3								
28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5	
60				60				60				60			

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних(фахових)) та визначення результатів навчання представлено силабусах навчальних дисциплін на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програм і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) 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/>

<p>Національний аерокосмічний університет «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. 5 Всього сторінок 5</p>
---	--	---

ДОДАТОК В

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

Вести зміни в групу забезпечення ОПП та вважати:

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