

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»
22.12.2021 р., протокол № 5
наказ № 446 від 28.12.2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

галузі знань 13 Механічна інженерія

спеціальність 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

**Кваліфікація: Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки
галузі знань механічна інженерія**

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023р.)

Освітня програма вводиться в дію
«01» вересня 2023 р.

Ректор Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»



Микола НЕЧИПОРУК
наказ № 75 від 21.04.2023 р.

Харків 2023

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» оновлена групою забезпечення освітньої програми в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 20.04.2023).

Оновлення освітньо-професійної програми «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» проведено групою забезпечення ОПП ХАІ у складі:

- 1 Гарант освітньої програми Крицький Д.М. – канд. техн. наук, доцент, декан факультету літакобудування
- Члени групи:
- 2 Шевель В. В. – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування
- 3 Погудіна О.К. – канд. техн. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри інформаційних технологій проектування

Робоча група:

- Овсяннік В. М. – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій проектування
- Кантемир І. В. – канд. техн. наук, старший викладач
- Коба С.О. – канд. техн. наук, доцент

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

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 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка», який затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 22.12.2018 р. № 1441, 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 «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

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 «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- 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 «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП від 01.07.2014(зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1441 від 22 грудня 2018 року) – <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/26/134-aviats.raket-kosm.tekhn.bakalavr-1.pdf>.

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

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

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

1.8

A Tuning 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 «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ БЕЗПІЛОТНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 134 «АВІАЦІЙНА ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційних технологій проектування
Ступінь вищої освіти	Бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузі знань: 13 Механічна інженерія Field of Study: 13 Mechanical Engineering Спеціальність: 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка Program Subject Area: 134 Aerospace Engineering Кваліфікація: Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія Qualification: Bachelor's Degree in Aerospace Engineering of Areas of knowledge Mechanical Engineering
Офіційна назва ОПП	Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби Intelligent unmanned vehicles
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців – на основі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на основі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), «фаховий молодший бакалавр» – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує: <ul style="list-style-type: none"> • не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (ОКР молодшого спеціаліста) за умови набуття здобувачем відповідних компетентностей; • не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти (ступеня фаховий молодший бакалавр).
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21001693, виданий 20.02.2018 р., наказ МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л, рішення Акредитаційної комісії від 08.07.2014 протокол №110, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 р. № 1565. Період акредитації: до 01 липня 2024 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ».
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або на основі ступенів «молодший бакалавр» та/або «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.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/intelektualni-bezpilotni-transportni-zasobi/
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 «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби», спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.</p> <p>2 Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі інформаційних технологій, а також у сферах авіації, машинобудування та суміжних галузях.</p>	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none">– математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань– методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані– явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки. <p>Цілі навчання: розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та експлуатацією складної техніки; підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем; розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки, сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження задач предметної області, зокрема інтегровані комп'ютерні технології, методики та технології, що пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки; аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження задач предметної області, зокрема інтегровані комп'ютерні технології, методики та технології, що пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки; математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ;</p> <p>Інструменти та обладнання: лабораторне обладнання із засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; інструменти і обладнання для вивчення конструкцій літаків, вертольотів, ракетної техніки, двигунів та енергетичних установок, бортове, навігаційне, електричне обладнання; обладнання, яке використовується для виготовлення, складання та випробування конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки; комп'ютери з інформаційним та спеціалізованим програмним забезпеченням, зокрема системами комп'ютерних розрахунків, геометричного моделювання, скінченно-елементного аналізу, інтегрованого проектування та виробництва конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Основний фокус ОПП	Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби».
Особливості програми	Освітня програма спрямована на вивчення систем та мов програмування, які сприятимуть реалізації наряду наскрізного підходу до систем автоматизованого проектування, що починається з побудови моделі і закінчується її виготовленням на станках з числовим програмним управлінням; набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі інформаційних технологій, знання щодо моделей, методів та алгоритмів, а також технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інформаційних системах.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати: в організаціях, які займаються проектуванням та виготовленням авіаційної техніки; у науково-дослідних, науково-виробничих і спеціальних галузевих установах авіакосмічної промисловості.
Академічні та професійні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи (дипломного проекту) бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота (дипломний проект) бакалавра та його захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність працювати у команді. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК11. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК13. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК15. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК16. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина і України. ЗК17. 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 відпочинку та ведення здорового способу життя.

<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>СК1. Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетнокосмічної техніки.</p> <p>СК2. Здатність використовувати положення гідравліки, аеро та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.</p> <p>СК3. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>СК4. Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність.</p> <p>СК5. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем.</p> <p>СК6. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>СК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності.</p> <p>СК8. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетнокосмічної техніки у професійній діяльності.</p> <p>СК9. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>СК11. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК12. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК13. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК14. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК15. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПР1. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.</p> <p>ПР3. Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.</p> <p>ПР4. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.</p> <p>ПР5. Пояснювати свої рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі.</p> <p>ПР6. Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.</p>	

ПР7. Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.

ПР8. Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.

ПР9. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу.

ПР10. Пояснювати вплив конструктивних параметрів елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на її льотно-технічні характеристики. Мати уявлення про методи забезпечення стійкості та керованості авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР11. Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.

ПР12. Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).

ПР13. Описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей. Призначати оптимальні матеріали для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також економічних факторів.

K15. Знання робочих процесів у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.

K17. Базові знання у галузі гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних систем, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці.

ПР14. Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.

ПР15. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР16. Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР17. Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР18. Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР19. Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР20. Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР21. Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР22. Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.

ПР23. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР24. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР25. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР26. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

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 р.); ТОВ «Іпра-Софт» (Договір № 1/16 від 16.06.2016 р.).
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.

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	Вища математика	5	іспит
ОК2	Основи програмування	7	іспит
ОК3	Загальний устрій інтелектуальних безпілотних транспортних засобів	7,5	залік
ОК4	Іноземна мова	3	іспит
ОК5	Вища математика	5	іспит
ОК6	Фізика	5	залік
ОК7	Технологія розробки програмних систем	4,5	іспит
ОК8	Міжкомп'ютерні комунікації	4,5	іспит
ОК9	Теорія імовірності	3,5	іспит
ОК10	Навчальна практика	3	залік
ОК11	Вища математика	5	іспит
ОК12	Організація баз даних	5	іспит
ОК13	Інженерні системи комп'ютерної графіки	6,5	іспит
ОК14	Електротехніка	4,5	залік
ОК15	WEB-програмування	4,5	іспит
ОК16	Програмування мікроконтролерів	6,5	іспит
ОК17	Технічна механіка	4,5	іспит
ОК18	Штучний інтелект та прийняття рішень	5	іспит
ОК19	Матеріалознавство	4	залік
ОК20	Ознайомча практика	3	залік
ОК21	Чисельні методи	3	залік
ОК22	Комп'ютерний зір	4	іспит
ОК23	Основи проектування та конструювання технічних систем	8,5	іспит
ОК24	Програмування мікроконтролерів (КП)	2	диф. залік
ОК25	Інженерний аналіз інтелектуальних безпілотних транспортних засобів	6	іспит
ОК26	Машинне навчання	4,5	іспит
ОК27	Проектування та конструювання інтелектуальних безпілотних транспортних засобів	4,5	іспит
ОК28	Комп'ютерний зір (КП)	2	диф. залік
ОК29	Управління проектами та програмами	3	залік
ОК30	Паралельне програмування	4	іспит
ОК31	Виробнича практика	3	залік
ОК32	Управління інтелектуальними безпілотними транспортними засобами	4,5	іспит
ОК33	Устаткування малогабаритних роботизованих транспортних систем	4,5	іспит
ОК34	Проектування та конструювання інтелектуальних безпілотних транспортних засобів (КП)	2	диф. залік
ОК35	Технологія комп'ютерного проектування	4,5	іспит
ОК36	«Зелені» технології у системах штучного інтелекту	2,5	залік
ОК37	Технологія виготовлення інтелектуальних безпілотних транспортних засобів	4	іспит
ОК38	Інтеграційні платформи інтелектуальних систем	4	іспит
ОК39	Основи кібербезпеки	4	залік
ОК40	Кваліфікаційна робота	9	атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180,00	

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
ВК1	Правова компетентність	3	залік
ВК2	Українські студії	3	залік
ВК3	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВК4	Соціально-гуманітарна дисципліна за вибором	3	залік
ВК5	Математично-технічний блок на вибір	5,5	залік
ВК6	Економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВК7	Формування системного наукового світогляду	3	іспит
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВК11	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВК12	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВК13	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВК14	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Окремі вибіркові дисципліни***			
ВК15	Дисципліна вільного вибору 1	5,5	іспит
ВК16	Дисципліна вільного вибору 2	5,5	іспит
ВК17	Дисципліна вільного вибору 3	5,5	іспит
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК1 – ВК7, 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 – ВК7 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 основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), виконує освітньо-кваліфікаційну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує: не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (ОКР молодшого спеціаліста) за умови набуття здобувачем відповідних компетентностей; не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти (ступеня фаховий молодший бакалавр).

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»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/polozhennya-vaki-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 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 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-porvadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) 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 вибіркових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту дипломного проекту бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

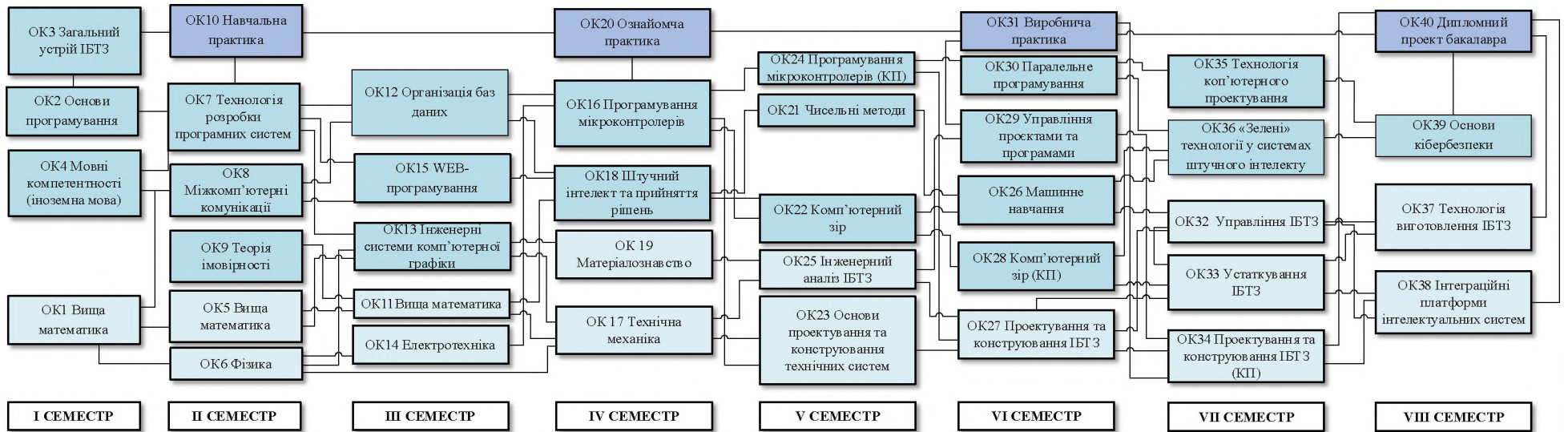
1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів
OK1	5	OK4	3	OK11	5	OK16	6,5	OK21	3	OK26	4,5	OK32	4,5	OK37	4
OK2	7	OK5	5	OK12	5	OK17	4,5	OK22	4	OK27	4,5	OK33	4,5	OK38	4
OK3	7,5	OK6	5	OK13	6,5	OK18	5	OK23	8,5	OK28	2	OK34	2	OK39	4
		OK7	4,5	OK14	4,5	OK19	4	OK24	2	OK29	3	OK35	4,5	OK40	9
		OK8	4,5	OK15	4,5	OK20	3	OK25	6	OK30	4	OK36	2,5		
		OK9	3,5							OK31	3				
		OK10	3												
BK1	3	BK7	3	BK4	3	BK5	5,5	BK8	5	BK9	5	BK10	5	BK11	5
BK2	3					BK6	3			BK12	5,5	BK13	5,5	BK14	5,5
BK3	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 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 «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби» спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/intelektualni-bezpilotni-transportni-zasobi/>

Додаток Б

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



*ІБТЗ - інтелектуальні безпілотні транспортні засоби