

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»****ЗАТВЕРДЖЕНО****вченою радою Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»
_____ 2025 р., протокол № _____****ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА****Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці**

назва освітньої програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
галузі знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальність	G4 «Енерговиробництво»
спеціалізація	G4.02 «Теплоенергетика»
кваліфікація	Бакалавр з енерговиробництва

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2025 р.

В. о. ректора Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»

_____ Олексій ЛИТВИНОВ
наказ № _____ від _____ 2025 р.

Харків 2025

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) започатковано з метою продовження реалізації освітньо-професійної програми «Комп’ютерно-інтегровані технології проектування енергетичних систем» (ID 17913) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» 14 «Електрична інженерія» у зв’язку зі змінами у переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 1021) «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» з урахуванням:

– Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2011 р., № 1341 (зі змінами));

– Стандарту вищої освіти зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 04.03.2020 р. № 372).

Модернізацію освітньо-професійної програми «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | |
|---|--------------------|---|
| 1. Керівник (гарант) освітньої програми | Тарас МИХАЙЛЕНКО | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри аерокосмічної теплотехніки |
| 2. Члени групи: | Павло ГАКАЛ | – доктор техн. наук, доцент, професор кафедри аерокосмічної теплотехніки |
| | Костянтин ЄПІФАНОВ | – канд. техн. наук, доцент, в.о. завідувача кафедрою аерокосмічної теплотехніки |

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 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 372 від 04.03.2020 р.) 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 здобувачів;
- 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 «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика».

– Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»;

– науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньою програмою «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика» у Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»;

– екзаменаційна комісія спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика» Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

– приймальна комісія Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут».

Кафедри ХАІ, які залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика» керуються цією програмою для складання НМКД, навчальних планів, тощо.

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня 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 (зі змінами).
- 1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 372 від 04.03.2020 р.).
- 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 (зі змінами).
- 1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.
- 1.6 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 03:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).
- 1.7 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).
- 1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету (зі змінами).
- 1.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. - Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 1.10 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>.
- 1.11 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М.Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Е. Кременя. - К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. - 120 с.
- 1.12 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 (зі змінами).
- 1.13 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. - Чинний від 01.01.2012. - (Національний класифікатор України).
- 1.14 Класифікатор професій: ДК 003:2010. - Чинний від 01.11.2010. - (Національний класифікатор України).
- 1.15 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.Е. Кременя. - К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. - 100 с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«ІНЖИНІРИНГ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЦІ»
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G4 «ЕНЕРГОВИРОБНИЦТВО»
спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» Кафедра аерокосмічної теплотехніки National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Aerospace Thermal Engineering
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor`s Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво Field of Study G Engineering, Manufacturing and Construction Спеціальність G Енерговиробництво Program Subject Area G4 Energy Production G4.02 Теплоенергетика G4.02 Thermal Power Кваліфікація: Бакалавр з енерговиробництва Qualification: Bachelor in Energy Production
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці Engineering and Energy Efficiency in Thermal Power Engineering
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» – 240 кредитів ЄКТС. При чому ХАІ визнає та перераховує: • не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань: Механічна інженерія; Електрична інженерія; Автоматизація та приладобудування; Електроніка та телекомунікації; Архітектура та будівництво; • не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) та фахової передвищої освіти.
Наявність акредитації	Започатковано провадження освітньої діяльності з 2025 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 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.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/

2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних самостійно проводити проектування та розрахунок сучасних теплоенергетичних систем; на основі всебічного аналізу визначати оптимальні параметри теплотехнічних пристроїв різної потужності та призначення; проводити інженерні роботи в галузі енергоефективних технологій, з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі, що сприятимуть зменшенню використання різних типів палива, підвищенню екологічної безпеки та збільшенню ефективності перетворення теплової енергії.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об’єкти вивчення та діяльності: теплотехнічне обладнання промислових підприємств; енергетичне обладнання теплових та атомних електростанцій; системи енергозабезпечення підприємств; парові та водогрійні котли; парові та газові енергоустановки; тепло- та масообмінні апарати; об’єкти муніципальної енергетики; енергетичне обладнання для систем на основі відновлювальних джерел енергії; комплекси високотемпературних і низькотемпературних тепло технологій; теплові мережі; тепло масообмінні, теплонасосні, холодильні установки; поверхневі та контактні теплогенератори; теплоносії та робочі тіла енергетичних і технологічних установок; а також процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії; процеси гідрогазодинаміки та енергомасообміну; основи енергозбереження та енергетичного менеджменту. Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних самостійно проводити проектування та розрахунок сучасних теплоенергетичних систем; на основі всебічного аналізу визначати оптимальні параметри теплофізичних пристроїв різної потужності та призначення; проводити інженерні роботи в галузі енергоефективних технологій, що сприятимуть зменшенню використання різних типів палива, підвищенню екологічної безпеки та збільшенню ефективності перетворення теплової енергії. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні та практичні знання сучасного математичного апарату, теорій гідрогазодинаміки, тепло - та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки конструкційних матеріалів, комп’ютерних технологій. Методи, методики та технології: одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, технології проектування, експлуатації, контролю, моніторингу енергетичного обладнання, технології організації наукових та виробничих процесів з контролем якості; технології дослідження процесів в теплоенергетичному устаткуванні, методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних при дослідженні об’єктів діяльності, методики розрахунку та проектування енергетичного обладнання на основі існуючих комп’ютерних технологій та створення нових програмних продуктів. Засоби, пристрої, системи: основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування теплоенергетичної галузі; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус ОПП	Освітня програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності G4 нерговиробництво (за спеціалізацією) освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі
Особливості програми	Освітня програма спрямована на придбання теоретичних знань та практичних навичок, які сприятимуть наскрізній підготовці фахівців з проектування теплоенергетичних систем, аналізу теплофізичних процесів з використанням комп’ютерних технологій моделювання для різних потреб сучасних підприємств аерокосмічної, машинобудівної і суміжних галузей Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.

4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця у галузі теплоенергетики. Випусники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3115 – Технічні фахівці-механіки. Місця працевлаштування: навчальні заклади, науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства, підприємства аерокосмічної, машинобудівної і суміжних галузей (фахівці з комп'ютерного моделювання теплофізичних процесів, проектування енергетичного обладнання).
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентське-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику. 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, заліки, заліки з оцінкою, звіти з практик, реферати, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми теплоенергетичної галузі, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. 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. ЗК2. 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. ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК10. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі. ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем. ФК3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання. ФК4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі. ФК5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі. ФК6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі. ФК7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

	ФК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі. ФК9. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання. ФК10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі. ФК11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі. ФК12. Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі. ФК13. Здатність використовувати концептуально-методологічний базис та прийоми вирішення задач у сфері теплоенергетики чисельними методами із застосуванням комп'ютерних технологій. ФК14. Здатність застосовувати знання та підходи термодинаміки, тепломасообміну, гідрогазодинаміки, теплофізичних властивостей речовин для аналізу ефективності теплогідрравлічних процесів, розрахунку, проектування теплоенергетичного обладнання та раціонального використання енергетичних ресурсів. ФК15. Здатність використовувати сучасні вимірювальні прилади для розв'язання проблем у сфері теплоенергетики.
--	---

7 - Програмні результати навчання

Знання і розуміння

ПРН1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПРН2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

ПРН3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПРН5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

Проектування

ПРН6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПРН8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

Дослідження

ПРН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПРН10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

ПРН11. Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

Інженерна практика

ПРН12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

ПРН14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

ПРН15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

ПРН16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

Судження

ПРН17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.

Комунікація та командна робота

ПРН18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проектами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.

Спеціальна практика

ПРН19. Здатність вирішувати задачі у сфері теплоенергетики чисельними методами із застосуванням комп'ютерних технологій.

ПРН20. Здатність досліджувати та аналізувати ефективність процесів у теплоенергетичних системах.

ПРН21. Здатність розраховувати та проектувати теплоенергетичне обладнання.

ПРН22. Здатність раціонально використовувати енергетичні ресурси.

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. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: 202, 322, 135, 159, 164, 224, 242 аудиторіях моторного корпусу. Відповідає вимогам матеріально-технічного забезпечення щодо провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу. Конспекти лекцій, література з основних курсів знаходяться на сайті кафедри. Відповідає вимогам інформаційного та навчально-методичного забезпечення щодо провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами вищої освіти країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

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

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма, підсумковий контроль
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Вступ до фаху	4,5	залік
OK2	Іноземна мова	6	залік, диф. залік
OK3	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	10	іспити
OK4	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
OK5	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	5	іспит
OK6	Математичний аналіз	10	іспити
OK7	Фізика	10	іспити
OK8	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
OK9	Матеріалознавство	5,5	іспит
OK10	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	10	іспити
OK11	Технічна термодинаміка	9	залік, іспит
OK12	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
OK13	Механіка матеріалів та конструкцій	10	іспити
OK14	Теоретична механіка та теорія машин і механізмів (КП)	2	диф. залік
OK15	Ознайомча практика	3	залік
OK16	Електротехніка	3	залік
OK17	Гідрогазодинаміка	5	іспит
OK18	Основи енергозберігаючих технологій	3,5	залік
OK19	Теплофізичні властивості речовин	5	іспит
OK20	Тепломасообмін	4	іспит
OK21	Права, свободи та обов'язки людини і громадянина	3	залік
OK22	Деталі машин та основи конструювання	5	іспит
OK23	Виробнича практика	3	залік
OK24	Тепломасообмін (КП)	2	диф. залік
OK25	Технологія виробництва ТД та ЕУ	3,5	іспит
OK26	Електричні станції, мережі і системи	5	іспит
OK27	Основи обчислювальної гідромеханіки	5	іспит
OK28	Теплообмінні апарати	7	іспити
OK29	Технологія виробництва ТД та ЕУ (КП)	2	диф. залік
OK30	Комп'ютерні технології моделювання задач теплофізики	3	залік
OK31	Теплотехнічні вимірювання і прилади	3	залік
OK32	Теплообмінні апарати (КП)	2	диф. залік
OK33	Українська мова за професійним спрямуванням	3	залік
OK34	Фізико-хімічні основи теплових процесів	3	залік
OK35	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	іспит
OK36	Організація та управління виробництвом	3	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма, підсумковий контроль
1	2	3	4
Вибіркові компоненти освітньої програми			
Вибірковий комплекс, що забезпечує соціальні навички (Soft skills)**			
BK1	Формування системного наукового світогляду	3	залік
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR***			
BK2	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
BK3	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
BK4	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
BK5	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Дисципліна індивідуального вибору			
BK6	Математично-технічний блок на вибір***	5	іспит
BK7	Військово-патріотична підготовка	3	диф. залік
BK8	Дисципліна індивідуального вибору 1***	5	іспит
BK9	Дисципліна індивідуального вибору 2***	5	іспит
BK10	Дисципліна індивідуального вибору 3***	5	іспит
BK11	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1****	5	іспит
BK12	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2****	4,5	іспит
BK13	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3****	4,5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліку/блоці освітніх компонент BK1, тим самим забезпечує опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок (Softskills) відповідно до вимог стандарту спеціальності. Перелік складових освітніх компонент BK1 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

**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 Minor входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Minor. Блоки дисциплін Minor можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

*** Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK6 та BK8-BK10, 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 BK6 та BK8-BK10 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

****Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK11 – BK13, 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 BK11 – BK13 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 основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань: Механічна інженерія; Електрична інженерія; Автоматизація та приладобудування; Електроніка та телекомунікації; Архітектура та будівництво; не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) та 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 «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння: відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

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

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги Національної рамки кваліфікацій України, стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-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 становить 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 освітньої програми

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

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з енерговиробництва.

Атестація здійснюється атестаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

Програмні компетент-ності	Компоненти освітньої програми																																					
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36		
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК2	+						+				+				+		+		+	+		+	+	+			+	+				+		+				
ЗК3	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК5			+					+							+								+								+					+		
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК7			+	+				+							+								+													+	+	
ЗК8	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК9	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ЗК10		+													+								+															
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК1			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+			+	+		+		+		+	+			
ФК2	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
ФК3			+							+	+			+	+	+			+			+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+			
ФК4						+	+			+	+			+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	
ФК5	+										+		+		+		+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК6									+						+		+					+	+		+			+	+			+			+	+		
ФК7	+							+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК9									+					+	+								+	+						+			+			+		
ФК10			+						+			+	+		+			+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+		
ФК11			+						+			+			+				+			+	+		+	+			+	+	+	+	+		+	+		
ФК12														+	+								+						+			+				+		
ФК13																							+				+			+						+		
ФК14	+										+				+		+		+	+		+	+	+			+	+		+		+		+	+			
ФК15											+						+			+			+					+	+				+					

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ ОБОВ'ЯЗКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати	Компоненти освітньої програми																																				
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	
ПРН1				+		+	+												+				+				+							+	+		
ПРН2			+					+	+	+		+	+	+	+	+				+		+	+	+				+		+		+			+		
ПРН3	+			+		+	+	+		+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
ПРН4			+					+			+	+			+	+			+			+	+		+	+				+	+	+				+	+
ПРН5				+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+		+		+		+	+		
ПРН6									+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+		+	+	+	
ПРН7										+	+			+	+				+		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	
ПРН8					+		+		+					+	+		+	+				+	+		+	+		+	+	+	+	+	+			+	+
ПРН9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН10			+						+			+	+		+	+		+					+		+				+	+		+	+		+	+	
ПРН11							+				+		+			+	+			+			+	+							+					+	
ПРН12	+										+					+		+	+				+		+	+	+	+	+			+		+		+	
ПРН13			+					+						+								+	+				+	+		+	+	+				+	
ПРН14				+		+	+								+				+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	
ПРН15									+			+	+										+		+					+						+	+
ПРН16															+			+			+		+													+	
ПРН17		+												+							+		+	+					+			+	+		+		
ПРН18		+												+							+		+						+			+	+			+	+
ПРН19																							+				+				+					+	
ПРН20	+										+				+		+		+				+				+			+	+				+	+	
ПРН21																				+			+	+				+		+		+			+	+	
ПРН22	+														+			+					+												+	+	

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

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3семестр		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	4,5	OK2	3	OK6	5	OK11	5,5	OK18	3,5	OK23	3	OK28	4	OK28	3
OK2	3	OK3	5	OK7	5	OK13	5	OK19	5	OK24	2	OK29	2	OK32	2
OK3	5	OK6	5	OK10	5	OK14	2	OK20	4	OK25	3,5	OK30	3	OK34	3
OK4	5	OK7	5	OK11	3,5	OK15	3	OK22	5	OK26	5			OK35	9
OK5	5	OK8	3	OK12	5	OK16	3	OK31	3	OK27	5				
OK21	3	OK9	5,5	OK13	5	OK17	5			OK36	3				
OK33	3	OK10	5												
						BK6	5	BK1	3						
						BK7	3	BK2	5	BK3	5	BK4	5	BK5	5
										BK8	5	BK9	5	BK10	5
												BK11	5	BK13	4,5
												BK12	4,5		
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 силабусах навчальних дисциплін на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Інжиніринг та енергоефективність в теплоенергетиці» спеціальності G4 «Енерговиробництво» спеціалізації G4.02 «Теплоенергетика»

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

Додаток Б
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

