

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХП»

_____ 2026 р.
«___» _____

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«КЛІМАТИЧНІ ТА ХОЛОДИЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціалізацією G4.04 Холодильні та кліматичні технології
за спеціальністю G4 Енерговиробництво
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
кваліфікація бакалавр з холодильних та кліматичних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»
Голова Вченої ради

_____ / Євген СОКОЛ
Протокол №
від «__» _____ 2026 р.

Харків 2026 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми Кліматичні та холодильні та технології

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G4 Енерговиробництво

Спеціалізація G4.04 Холодильні та кліматичні технології

Кваліфікація бакалавр холодильних та кліматичних технологій

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП зі спеціалізації

G4.04 Холодильні та кліматичні технології

Гарант освітньої програми

_____ Вадим СТАРІКОВ

«___» _____ 2026 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради

_____ Руслан МИГУЩЕНКО

«___» _____ 2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри

Теплотехніки та енергоефективних технологій

_____ Микола КУНДЕНКО

«___» _____ 2026 р.

ПОГОДЖЕНО

В.о. директора Навчально-наукового інституту

енергетики, електроніки та електромеханіки

_____ Володимир ВОІНОВ

«___» _____ 2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

Група E-525в

_____ Олег РЕВЕНКОВ

«___» _____ 2026 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Відгуки та зауваження на проект освітньої програми (ОПП) одержано від:

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою ОП «Енергетика» Навчально–наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми:

Старіков Вадим Володимирович, д.т.н., професор, професор кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Члени робочої групи ОП :

Кунденко Микола Петрович, д.т.н., професор, зав. кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Тарасенко Олександр Миколайович, к.т.н., доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Єгорова Ольга Юріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Ревенков Олег Володимирович, студент групи Е-525в, кафедра теплотехніки та енергоефективних технологій

Стандарт відсутній.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «КЛІМАТИЧНІ ТА ХОЛОДИЛЬНІ
ТЕХНОЛОГІЇ»
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ G4 ЕНЕРГОВИРОБНИЦТВО**

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедра теплотехніки та енергоефективних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з холодильних та кліматичних технологій Кваліфікація в дипломі – бакалавр з холодильних та кліматичних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Кліматичні та холодильні технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, EQF – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію, переглядається щорічно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка фахівців високого професійного рівня, здатних до комплексного розв'язання складних технічних задач і прикладних проблем у сфері кліматичних технологій, зокрема розроблення, вдосконалення, модернізації та експлуатації систем забезпечення мікроклімату, кондиціонування повітря, тепло- та холодогенерації.	
3 – Характеристика освітньої програми	

**Предметна область
(галузь знань,
спеціальність,
спеціалізація)**

Галузь знань: Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: Енерговиробництво

Спеціалізація: Холодильні та кліматичні технології

Об'єкт вивчення: процеси, що відбуваються в установках систем забезпечення мікроклімату: компресорах, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування та життєзабезпечення, теплообмінних та технологічних апаратах.

Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних здійснювати розрахунок, проектування, експлуатацію, виготовлення, монтаж, налагодження та ремонт обладнання систем кліматичних технологій, зокрема систем кондиціонування повітря, вентиляції, тепло- і холодопостачання та інших систем забезпечення мікроклімату, а також впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології у сфері кліматичних технологій. Професійна діяльність передбачає застосування теорій і інженерних методів теплотехніки, електричної інженерії, автоматизації та системного проектування інженерних систем.

Теоретичний зміст предметної області: процеси виробництва, перетворення та використання холоду і тепла, теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, енергоефективних холодильних і кліматичних систем у промисловості та житлово-комунальному господарстві.

Методи, методики та технології: Методи проектування, монтажу, експлуатації та технічної діагностики кліматичного і холодильного обладнання, систем забезпечення мікроклімату приміщень і технологічних об'єктів, а також методи контролю їх енергоефективності, надійності та якості функціонування.

Методики теплотехнічних, гідравлічних і аеродинамічних розрахунків, складання теплових і матеріальних балансів кліматичних і холодильних систем, визначення параметрів робочих тіл, теплоносіїв і холодоагентів, а також розрахунку характеристик теплообмінних процесів, холодильних циклів і систем теплопереносу.

Технології підготовки, транспортування та регулювання робочих середовищ (повітря, холодоагентів, теплоносіїв),

	<p>організації процесів тепломасообміну, охолодження, осушення, нагрівання та очищення повітря в системах забезпечення мікроклімату.</p> <p>Інструменти та обладнання: Кліматичне та холодильне обладнання, а також енергетичні й технологічні системи забезпечення мікроклімату приміщень і технологічних об'єктів, зокрема системи кондиціонування повітря, вентиляції, тепло- та холодопостачання, теплообмінні апарати та допоміжне обладнання тепломасообмінних процесів.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на формування широкого технічного світогляду майбутнього фахівця у сфері кліматичних та холодильних технологій і спрямована на набуття студентами знань і практичних компетентностей з конструювання, експлуатації, монтажу, налагодження, ремонту та модернізації технічних засобів формування мікроклімату, зокрема систем кондиціонування повітря, вентиляції, тепло- та холодопостачання, теплообмінних установок.</p> <p>Програма передбачає оволодіння принципами виробництва, транспортування, розподілу та раціонального використання теплової і холодильної енергії, керування потоками енергії та робочих середовищ у кліматичних системах, а також методами взаємоперетворення енергії в процесах тепломасообміну та холодильних циклах. Особлива увага приділяється автоматизації процесів забезпечення мікроклімату, застосуванню енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна та спеціальна освіта і професійна підготовка у сфері кліматичних та холодильних технологій, спрямована на вивчення процесів формування, регулювання та забезпечення мікроклімату в будівлях і технологічних об'єктах, а також процесів виробництва, транспортування та ефективного використання теплової та холодильної енергії. Освітня програма передбачає вивчення процесів, що відбуваються в кліматичних і холодильних установках та системах, зокрема в компресорному обладнанні, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування і опалення, вентиляції та</p>

	<p>життєзабезпечення, теплообмінних апаратах. Підготовка орієнтована на набуття фундаментальних інженерних знань і практичних навичок проєктування, експлуатації, технічного обслуговування та модернізації систем забезпечення мікроклімату, що створює основу для подальшого професійного розвитку або продовження навчання.</p> <p>Ключові слова: мікроклімат, кліматичні та холодильні системи; системи кондиціонування повітря та вентиляції; холодопостачання; тепломасообмін і холодильні цикли; компресорне та теплообмінне обладнання; енергоефективність; системи автоматизації кліматичних процесів; формування та регулювання мікроклімату.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма характеризується інтеграційним підходом до підготовки фахівців у сфері кліматичних та холодильних технологій і поєднує фундаментальну інженерну підготовку з прикладною спрямованістю на проєктування, експлуатацію, обслуговування та модернізацію систем забезпечення мікроклімату в промисловості і житлово-комунальному господарстві.</p> <p>Програма відзначається: орієнтацією на комплексне формування професійних компетентностей у сфері систем кондиціонування повітря, вентиляції, холодопостачання, теплообмінних процесів; спрямованістю на впровадження енергоефективних і ресурсозберігаючих технологій, використання вторинних енергетичних ресурсів та відновлюваних джерел енергії в системах кліматичного забезпечення; застосуванням сучасних інформаційних технологій моделювання, автоматизованого проєктування та керування кліматичними та холодильними системами; формуванням навичок аналізу енергетичних процесів, оптимізації режимів роботи обладнання та забезпечення екологічної безпеки інженерних систем.</p> <p>Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної і фундаментальної підготовки та містить достатню фахову компоненту.</p> <p>Освітня програма включає три види практики: ознайомчу практику на першому курсі у межах дисципліни Вступ до</p>

	спеціальності (0,5 кредиту), виробничу практику після 3 курсу (6 кредитів) і переддипломну практику (6 кредитів). Дана освітня програма передбачає академічну мобільність студентів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускник може працювати на посадах визначених згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) на фахову підготовку з яких спрямовані освітньо-професійні програми за спеціальністю «Енерговиробництво». Випускник може займати посади фахівця, первинні (молодші) інженерні та керівні (низового управлінського персоналу) посади: технік-теплотехнік (будівництво) (код КП 3112), енергетик, технік-енергетик (код КП 3113), теплотехнік, технік з експлуатації та ремонту устаткування (код КП 3115), технік з налагоджування та випробувань, технік-теплотехнік (код КП 3119), механіки та монтажники холодильного і вентиляційного устаткування, монтажник систем вентиляції, кондиціонування повітря, пневмотранспорту й аспірації, монтажник холодильного устаткування (код КП 7233), машиніст холодильних установок, оператор холодильних установок (код КП 8163).
Подальше навчання	Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня вищої освіти. Можливість післядипломної освіти для отримання професійної кваліфікації за відповідними професійними стандартами.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Для викладання і навчання за ОП використовуються підходи, методи і технології, що відповідають вимогам студентоцентрованого навчання і спрямовані на досягнення цілей освітньої програми. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, зокрема мультимедійних і інтерактивних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт. Впроваджується проблемно-орієнтоване навчання на основі наукових досліджень, дистанційне навчання в системі Office 365. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами.

	Практично за кожною дисципліною передбачено виконання або курсового проекту/роботи, або розрахункової/і розрахунково-графічної роботи.
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS (з оцінками A, B, C, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи ВНЗ з встановленою системою відповідності</p> <p><i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист групових та індивідуальних науково-дослідних завдань та проектів.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> - усні та письмові екзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист звітів з практик, захист курсових робіт.</p> <p><i>Державна атестація</i> – підготовка та публічний захист (представлення) випускної кваліфікаційної роботи.</p> <p>Методи оцінювання що використовуються за кожною дисципліною, викладені у робочих програмах/ силабусах навчальних дисциплін і забезпечують діагностування та вимірювання досягнення очікуваних результатів навчання.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері енерговиробництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>ЗК-1. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК-2. 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</p>

	<p>активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК-3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК-7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК-8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК-10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК-11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>ФК-1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в енерговиробництві.</p> <p>ФК-2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних задач.</p> <p>ФК-3. Здатність проектувати та експлуатувати холодильне та кліматичне обладнання.</p> <p>ФК-4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в енерговиробництві.</p> <p>ФК-5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері енерговиробництва, 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 галузі.</p> <p>ФК-6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в галузі.</p>

	<p>ФК-7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері енерговиробництва.</p> <p>ФК-8. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ФК-9. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію холодильного та кліматичного обладнання.</p> <p>ФК-10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в галузі.</p> <p>ФК-11. Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення процесів з використанням типових методів контролю якості продукції в галузі.</p> <p>ФК-12. Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в галузі.</p>
<p>Фахові компетентності (визначені закладом вищої освіти) (ФКС)</p>	<p>ФКС-1. Здатність використовувати знання щодо матеріалів і технологій, які застосовуються в холодильній та кліматичній техніці, використовувати методи отримання низьких температур, вміння виконувати розрахунки пристроїв та автоматичних систем регулювання параметрів холодильних та кліматичних систем.</p> <p>ФКС-2. Здатність брати участь у проведенні техніко-економічного обґрунтування енергоефективності проектних розробок за стандартними методиками, а також в розробці й впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності.</p> <p>ФКС-3. Здатність виконувати інженерний аналіз, розрахунок, проектування інтегрованих систем забезпечення комфортного внутрішнього середовища приміщень (промисловості і комунальному господарстві),</p>

	<p>що включають системи кондиціювання, вентиляції, холодопостачання, тепlopостачання та освітлення, з урахуванням теплових, аеродинамічних, світлотехнічних та енергетичних характеристик, параметрів зорового та теплового комфорту, а також вимог енергоефективності, надійності та екологічної безпеки.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності) (ПРН)</p>	<p>ПРН-1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>ПРН-2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Енерговиробництво», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері холодильних та кліматичних процесів.</p> <p>ПРН-3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Енерговиробництво».</p> <p>ПРН-4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері енерговиробництва.</p> <p>ПРН-5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p>ПРН-6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання в енерговиробництві; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p> <p>ПРН-7. Розробляти і проектувати складні вироби холодильної та кліматичної техніки, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.</p> <p>ПРН-8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів в тепловиробництві.</p> <p>ПРН-9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах</p>

	<p>інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p>ПРН-10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері холодильних та кліматичних процесів.</p> <p>ПРН-11. Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.</p> <p>ПРН-12. Розуміти ключові аспекти та концепції енерговиробництва, технології генерації, передачі, розподілу і використання енергії.</p> <p>ПРН-13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в енерговиробництві, а також їх обмеження.</p> <p>ПРН-14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПРН-15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.</p> <p>ПРН-16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.</p> <p>ПРН-17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері енерговиробництва та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.</p> <p>ПРН-18. Вміти керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проєктами, нести відповідальність за прийняття рішень у сфері енерговиробництва.</p>
<p>Програмні результати навчання (визначені закладом вищої освіти) (ПРНС)</p>	<p>ПРНС-1. Застосовувати методи інженерного аналізу для оцінювання параметрів внутрішнього середовища приміщень, визначати показники комфорту, а також характеристики кліматичних інженерних систем будівель і споруд промисловості і комунального господарства.</p> <p>ПРНС-2. Застосувати знання щодо матеріалів і технологій для холодильної та кліматичної техніки, практичні навички проектування пристроїв та автоматичних систем</p>

	регулювання параметрів холодильних та кліматичних систем.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17).</p> <p>Здобувачі ВО мають доступ до таких ресурсів НТУ«ХП»: комп'ютерні лабораторії; приміщення для занять; наукова бібліотека НТУ «ХП» (навчальна література 800 904 примірників та наукова література – 493 736 примірників http://library.kpi.kharkov.ua/).</p> <p>В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимогам за кількістю та якістю обладнання. Здобувачі ОПП мають вільний доступ до веб-ресурсів університету; баз Scopus, Web of Science; електронного репозитарія НТУ «ХП»; мережі Інтернет за допомогою безкоштовного Wi-Fi на усій території університету.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18).</p> <p>Наукова бібліотека НТУ «ХП» налічує навчальну літературу - 800 904 примірників та наукову літературу - 493 736 примірників http://library.kpi.kharkov.ua/. Є можливість доступу до друкованих екземплярів, електронного каталогу та репозитарію.</p> <p>Кожна дисципліна навчального плану має навчально-</p>

	<p>методичний комплекс дисципліни (НМКД), що включає силабус навчальної дисципліни і, а також забезпечення навчально-методичною літературою: навчальні посібники або підручники, методичні вказівки з виконання лабораторних, практичних, розрахункових робіт, курсового та дипломного проектування, самостійної роботи. Силабуси дисциплін і навчально-методична література, або посилання на неї розміщені на сайтах кафедр.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenti-ntu-hpi-2/).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХПІ», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах.</p> <p>Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХПІ».</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном».</p> <p>(http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvish14hennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf).</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p>

	Академічна мобільність здійснюється на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Отто фон Герріке Університет Магдебургу (Німеччина), Стамбульським технічним університетом (Турецька Республіка) та іншими навчальними закладами, з якими будуть укладені двосторонні договори.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови. Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Перелік компонентів освітньої програми – документ у табличній формі, що містить розподіл загального обсягу кредитів освітньо-наукової або освітньо-професійної програми між циклами загальної, спеціальної (фахової), практичної підготовки з визначенням обов'язкових та вибіркових складових, форм підсумкового контролю, форм атестації.

Освітній компонент – це самодостатня та формальна структурна одиниця навчального плану (дисципліна, практика, кваліфікаційна робота (проект)), що має чіткий та зрозумілий перелік результатів навчання, відповідні критерії оцінювання та визначену кількість кредитів ЄКТС.

- Обов'язкова складова визначається відповідним стандартом вищої освіти в термінах результатів навчання.
- Вибіркова складова визначається університетом із залученням роботодавців та інших стейкхолдерів. У вибіркового пакеті навчальних дисциплін можуть формуватися траєкторії профілізації – групи дисциплін, пов'язані за змістом між собою та з обов'язковими дисциплінами професійної підготовки.

У разі, якщо здобувач вищої освіти обирає певну траєкторію профілізації (профільований пакет), то він повинен прослухати всі дисципліни цього пакету.

У кожного студента повинна бути сформована індивідуальна траєкторія навчання, яка формується за рахунок дисциплін вільного вибору та внесена в індивідуальний навчальний план студента.

ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю (семестр)
1. Обов'язкові освітні компоненти			
1.1 Загальна підготовка			
ЗП1	Історія та культура України	4	Екзамен (1)
ЗП2	Українська мова (професійного спрямування)	3	Екзамен (2)
ЗП3	Іноземна мова	12	Екзамен (8) Залік (1-3,7)
ЗП4	Філософія	3	Екзамен (4)
ЗП5	Правознавство	4	Залік (1)
ЗП6	Історія науки і техніки	3	Залік (5)

ЗП7	Екологія	3	Залік (2)
ЗП8	Хімія	4	Залік (1)
ЗП9	Вища математика. ч1	6	Екзамен (1)
ЗП9	Вища математика. ч2	6	Екзамен (2)
ЗП9	Вища математика. ч3	6	Екзамен (3)
ЗП10	Фізика. ч1	6	Екзамен (2)
ЗП10	Фізика. ч2	6	Екзамен (3)
ЗП11	Фізичне виховання	4	Залік (1,2)
<i>Обсяг освітніх компонент загальної підготовки</i>		70	
1.2 Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	4	Залік (1)
СП 2	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	5	Екзамен (1)
СП 3	Гідрогазодинаміка	3	Залік (2)
СП 4	Основи інформаційних технологій в енерговиробництві	5	Екзамен (2)
СП 5	Теоретична механіка і опір матеріалів	3	Екзамен (3)
СП 6	Технологія конструкційних матеріалів	3	Залік (3)
СП 7	Технічна термодинаміка ч.1	5	Залік (3)
СП 7	Технічна термодинаміка ч.2	4	Екзамен (4)
СП 8	Основи штучного інтелекту	4	Залік (4)
СП 9	Основи енерговиробництва	4	Залік (4)
СП 10	Теплотехнічні вимірювання та прилади в холодильній техніці	4	Екзамен (4)
СП 11	Тепломасообмін ч.1	4	Екзамен (4)
СП 11	Тепломасообмін ч.2	5	Екзамен (5)
СП 12	Електрообладнання кліматичних та холодильних систем	5	Залік (5)
СП 13	Основи холодильної техніки	5	Екзамен (5)
СП 14	Теоретичні основи та конструкції систем кондиціонування	5	Екзамен (6)
СП 15	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3	Екзамен (6)
СП 16	Математичні методи та моделі низькотемпературних процесів та обладнання	5	Екзамен (6)
СП 17	Сучасні холодоагенти і екологічна безпека холодильних систем	3	Залік (6)
СП 18	Економіка підприємства	3	Залік (7)

СП 19	Процеси та апарати холодильної та кліматичної техніки	5	Залік (7)
СП 19	Основи автоматизації холодильних та кліматичних установках	4	Екзамен (8)
СП 20	Монтаж, експлуатація та сервіс холодильних установок	4	Екзамен (8)
<i>Обсяг освітніх компонент спеціальної (фахової) підготовки</i>		94	
2. Практична підготовка			
ПП 1	Виробнича практика	6	Залік (6)
ПП 2	Переддипломна практика	6	Залік (8)
<i>Обсяг практичної підготовки</i>		12	
3. Атестація			
	Атестація	3	Захист ДП (8)
<i>Обсяг атестації</i>		3	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		179	
4. Вибіркові освітні компоненти			
4.1 Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки загальноінститутського каталогу			
ОКВП 1	ОК ВВ ПК 1	4	Залік (4)
ОКВП 2	ОК ВВ ПК 2	4	Залік (5)
ОКВП 3	ОК ВВ ПК 3	4	Залік (5)
ОКВП 4	ОК ВВ ПК 4	4	Залік (6)
ОКВП 5	ОК ВВ ПК 5	4	Екзамен (7)
ОКВП 6	ОК ВВ ПК 6	4	Екзамен (7)
ОКВП 7	ОК ВВ ПК 7	4	Екзамен (7)
ОКВП 8	ОК ВВ ПК 8	4	Екзамен (7)
ОКВП 9	ОК ВВ ПК 9	4	Екзамен (8)
ОКВП 10	ОК ВВ ПК 10	3	Екзамен (8)
ОКВП 11	ОК ВВ ПК 11	4	Екзамен (8)
<i>Обсяг освітніх компонентів вільного вибору професійної підготовки загальноінститутського каталогу</i>		43	
4.2 Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки загальноуніверситетського каталогу			
ОКВЗ 1	ОК ВВ ЗК 1	4	Залік (5)
ОКВЗ 2	ОК ВВ ЗК 2	4	Залік (6)
ОКВЗ 3	ОК ВВ ЗК 3	4	Залік (7)

<i>Обсяг освітніх компонентів вільного вибору професійної підготовки загальноуніверситетського каталогу</i>		<i>12</i>	
<i>4.3 Освітні компоненти спеціального вибору університету</i>			
<i>ОКСВУ 1</i>	<i>ОКСВУ 1</i>	<i>3</i>	<i>Залік (3)</i>
<i>ОКСВУ 2</i>	<i>ОКСВУ 2</i>	<i>3</i>	<i>Залік (4)</i>
<i>Обсяг освітніх компонентів спеціального вибору університету</i>		<i>6</i>	
<i>Загальний обсяг вибіркових компонентів освітньої програми</i>		<i>61</i>	
<i>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</i>		<i>240</i>	

Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	70 / 29	-	70 / 29
2	Спеціальна (фахова) підготовка	94 / 39	-	94 / 39
3	Практична підготовка	12 / 5	-	12 / 5
4	Дисципліни вільного вибору	-	61 / 26	61 / 26
5	Атестація	3 / 1	-	3 / 1
Всього за весь термін навчання		179 / 75	61 / 25	240 / 100

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Кліматичні та холодильні технології» спеціалізації G4.04 «Холодильні та кліматичні технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи (дипломної роботи бакалавра) та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з холодильних та кліматичних технологій».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Випускна кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Структурно-логічна схема освітньої програми як методичне обґрунтування процесу реалізації освітньої програми, що визначає логічну послідовність вивчення її освітніх компонентів.

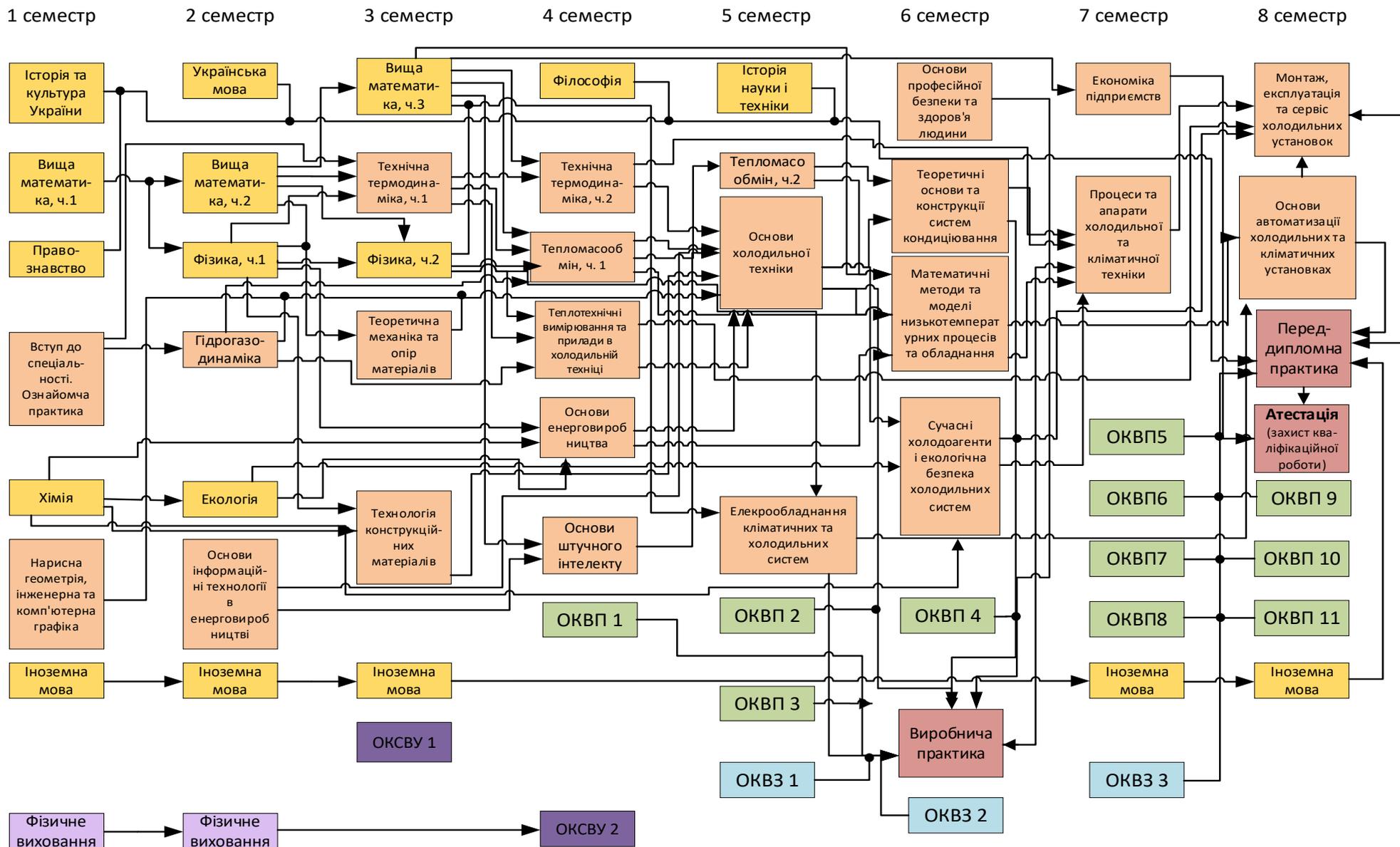
Структурно-логічна схема є алгоритмом реалізації освітньої програми для формування у здобувачів вищої освіти загальних та спеціальних (фахових) компетентностей.

Вона призначена для:

- розробки логічної послідовності вивчення кожного освітнього компонента;
- встановлення та оптимальної реалізації міждисциплінарних зв'язків;
- створення раціональної структури навчального процесу за типами занять на весь період навчання з урахуванням складності та змісту освітнього компонента.

При формуванні структурно-логічної схеми підготовки враховуються основні принципи навчання: неперервності, послідовності та наступності навчання.

Структурно-логічна схема ОП



Матриця відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

Результати навчання	Компетентності										
	Інтегральна компетентність										
	Загальні										
	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	ЗК-9	ЗК-10	ЗК-11
ПРН-1											
ПРН-2	ЗП6, СП11	ЗП6, СП11									
ПРН-3	ЗП6, СП11			СП17,18,20, ПП1, ПП2		ЗП6, ЗП7, СП2, 4-8, 11, 12, 15-18, 20, ПП1, ПП2					
ПРН-4		ЗП7, СП20	СП4, 7, 8, 9, 10,14-16, 19, 20, ПП1, ПП2	СП4,7,8,9,10,14, 15, 16, 19, 20, ПП1, ПП2					СП19,17-20		
ПРН-5		СП20	ЗП7, 9, СП2-10, 12, 14-20	ЗП7-15, СП2-10, 12, 14-20							
ПРН-6		ЗП7	ЗП7,СП4,8,9,12,14, 17- 20, ПП1,ПП2	ЗП7,СП4,8,9,12, 14,17-20, ПП1,ПП2			ЗП7,СП9,20		СП8,9,12, 17- 20		
ПРН-7			СП1,8,СП17-19	СП1,8,СП17-19	СП1,9						
ПРН-8			СП8, 13,17-19	СП8,13,17-19	СП8,13				СП17-19		
ПРН-9	ЗП1, 5, 6		ЗП1,3-10, СП2-20, ПП1,ПП2	ЗП2,3,5,7-10, СП2-10, 12-20, ПП1,ПП2	ПП1,ПП2	ЗП1-10, СП2-20, ПП1,ПП2		ЗП1-10,СП2- 20, ПП1,ПП2		ЗП3	
ПРН-10		СП20			СП1,20	СП8,ПП1,ПП2					
ПРН-11			СП2,3,5-7,9,10,15-18	СП2,3,5-7, 9, 10,15- 18,20, ПП1, ПП2	СП9, 13						
ПРН-12		СП20	СП5,6,11,14-20	СП5,6,14-20, ПП1, ПП2		СП5,6,11,14-20 ПП1, ПП2					
ПРН-13			СП9,15-19	СП9,15-19		СП9,15-19			СП2,15-19		
ПРН-14			СП17,18,20, ПП2	СП8,17,18,20, ПП2		СП17,18,20, ПП2	СП17,18, ПП2		СП5,6,17,18,20		
ПРН-15				СП3,4,20,ПП1, ПП2		СП3,4,10,17-20, ПП1,ПП2			СП10,17-20		
ПРН-16		ЗП1,4,6,11, СП11		ЗП5,7,11,СП4,8,12, ПП1,ПП2	ЗП5		ЗП17, СП20		ЗП5,СП8,12		СП11, ЗП5
ПРН-17	ЗП1,4,5,6		ЗП1-7, СП8, 11,15- 20	ЗП2,3,СП15-20, ПП1,ПП2		ЗП2,3,СП4-8, 11,15-20, ПП1,ПП2	ЗП3-5,СП2,3,5- 7,11,15- 18,20,ПП1, ПП2	ЗП1-2,4-7, СП2-8,10- 12,14-20, ПП1,ПП2		ЗП3	
ПРН-18					СП20, ПП2	ЗП5,СП20, ПП2	ЗП5, ПП2		СП5-6, 15- 18, 20		ЗП5,СП15- 6, 15-18, ПП2
ПРНС-1			СП4,14,20	СП20		СП20	СП20		СП20		
ПРНС-1				СП20, ПП1, ПП2	СП20	СП11,20, ПП1, ПП2	ПП1, ПП2	СП11, СП20	СП20		

Результати навчання	Компетентності															
	Інтегральна компетентність															
	Спеціальні (фахові)															
	ФК-1	ФК-2	ФК-3	ФК-4	ФК-5	ФК-6	ФК-7	ФК-8	ФК-9	ФК-10	ФК-11	ФК-12	ФКС-1	ФКС-2	ФКС-3	
ПРН-1	ЗП8-10, СП4-6,9, 15-16													СП4	СП4	
ПРН-2		СП17-20, ПП1, ПП2	СП17-18, ПП1, ПП2		ЗП7, СП17- 20, ПП1,ПП2		СП2,3,7,11, 17-18,20		СП20, ПП2		СП1- 3,7,17-20					
ПРН-3							СП2,12,15-16						СП20			
ПРН-4		СП8,17-20, ПП1, ПП2	СП17-19, ПП1, ПП2	СП9, 20	СП17-20			СП9,14,17- 20,ПП2	СП20, ПП2					СП20	СП20	
ПРН-5		СП2,3,5-7, 15-20	СП10, 17, 18, 19	СП5-7,9, 15-16	СП8, 17-20			СП2-10, 12, 14-20					СП20	СП4,12, 14,20	СП4,14, 19,20	
ПРН-6			СП17-19	СП4,9	ЗП7, СП8, 12,17-20	СП12, 20			СП17,18, 20, ПП2		СП8,17-20		СП20	СП12, 14, 20	СП4,14, 19,20	
ПРН-7	СП1,5,6, 9,15-19	СП17-19	СП17-19	СП9,17-19	СП8, 12, 17-19	СП12	СП12,17,18	ЗП7, СП8, 12, 17-19	СП17-18	СП1,8,12, 17- 19	ЗП7, СП5- 6, 17,18			СП12		
ПРН-8		СП17-19	СП17-19	СП17-20	СП17-20		СП17,18,20	СП8,17-20			СП17-20			СП20	СП20	
ПРН-9		СП17-20		СП9,СП20			СП17,18,20	ЗП2,3,СП 2-20, ПП2	СП17,18, 20,ПП2			ЗП2,3,5	СП20	СП20, ПП2	СП20	
ПРН-10			СП17-19		СП3,8, 17, 18,20		СП3,8,10, 17,18,20			СП3,8,17-20, ПП1,ПП2						
ПРН-11	СП2,5-7, 9,13,15,16		ПП2					ПП2		СП20, ПП2				СП20, ПП1		
ПРН-12	СП5,6, 14-20	СП17-20	СП17-19	СП5,6,15, 16	СП17-20		СП5,6,15- 18,20	СП5,6,15-20			СП5,6,17- 20		СП20, ПП1	СП14,20, ПП2	СП4,14, 19,20	
ПРН-13	СП2,9,15-19	СП2,17-19	СП17-19	СП5,6,15- 20	СП17-19		СП17, 18	СП9,15-19		СП19	СП2,15-19		СП20	СП19	СП19,20	
ПРН-14	СП5,6,8	СП20, ПП2	СП17,18	СП9,15-19	СП17,18,20, ПП2		СП20, ПП2	СП17,18,20, ПП2	СП17,18, 20, ПП2	СП20, ПП2	СП8,17 ,18,20	СП20, ПП2	СП20	СП20, ПП2	СП20	
ПРН-15			СП17-19	СП17,18,20		СП20		СП3,10,17- 20, ПП2	СП20, ПП2	СП10,17-20, ПП1, ПП2	СП3,10,17- 20					
ПРН-16		ЗП7,СП4, 8,12,20, ПП1, ПП2			ЗП7,СП8, 12,20		ЗП7,СП8,12, 20, ПП1, ПП2								СП4,12, 20,ПП2	СП20
ПРН-17					ЗП7,СП8, 12,17- 20		ЗП7,СП8,12, 17,18,20,ПП1, ПП2						СП20, ПП1	СП20, ПП2	СП20	
ПРН-18			СП15-18		СП8,12,ПП2				СП17,18, 20, ПП2	СП8,17,18,20, ПП2	СП17,18, 20	ЗП5, СП20	СП20	СП20, ПП2	СП20	
ПРНС-1	СП4,14, 20			СП20	СП4, СП20				СП20	СП20	СП20			СП4,14, 20	СП4,14,20	СП14,20
ПРНС-1				СП20	СП11, СП20	СП20	СП20,ПП1, ПП2	СП20, ПП1, ПП2	СП20, ПП2	СП20,ПП1, ПП2	СП20			СП11,20, ПП1	СП20, ПП2	СП20

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	СП13	СП14	СП15	СП16	СП17	СП18	СП19	СП20	ІП1	ІП2			
ЗК-1	+				+	+																+										+				
ЗК-2	+			+		+																	+											+		
ЗК-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-4		+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-5					+						+	+	+								+													+		+
ЗК-6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-7			+	+	+								+	+		+	+	+	+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-8	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-9					+								+				+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК-10			+																																	
ЗК-11					+											+	+						+				+	+	+	+	+	+				+
ФК-1							+		+	+		+	+		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК-2													+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-3												+								+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-4																+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-5														+	+					+		+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-6																								+										+		
ФК-7													+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-8		+	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-9																				+										+	+		+		+	+
ФК-10												+	+	+						+		+								+	+	+	+	+	+	+
ФК-11												+				+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-12		+	+		+																													+		+
ФКС-1																							+											+	+	
ФКС-2															+									+		+								+		+
ФКС-3															+											+						+	+			

Матриця відповідності програмних результатів компонентам освітньої програми

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ЗП9	ЗП10	ЗП11	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	СП10	СП11	СП12	СП13	СП14	СП15	СП16	СП17	СП18	СП19	СП20	ПП1	ПП2	
ПРН-1								+	+	+					+	+	+			+						+	+							
ПРН-2						+						+	+	+		+						+						+	+		+	+	+	+
ПРН-3						+							+		+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	+		+	+	+
ПРН-4															+				+	+	+	+			+				+	+	+	+	+	+
ПРН-5							+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-6															+				+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-7												+				+	+		+	+				+			+	+			+			
ПРН-8																									+				+	+	+	+	+	+
ПРН-9	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-10												+		+					+		+	+							+	+	+	+	+	+
ПРН-11													+	+		+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-12															+	+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-13													+								+						+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-14																													+	+	+	+	+	+
ПРН-15														+	+							+							+	+	+	+	+	+
ПРН-16	+			+	+	+					+				+	+			+			+	+								+	+	+	+
ПРН-17	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН-18					+											+	+		+				+			+	+	+	+		+	+	+	+
ПРНС-1															+										+							+		
ПРНС-2																							+									+	+	+