



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Теплогазопостачання і вентиляція»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»

Кваліфікація: магістр з теплогазопостачання і вентиляції

Обсяг програми 120 кредитів ЄКТС

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Київського національного  
Університету будівництва і архітектури  
Протокол № 39 від 29.03.2021 р.

Освітньо-наукова програма  
вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.



/ П.М. Куліков  
2021р.

Київ – 2021



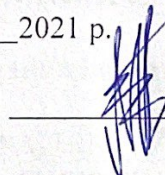
## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми  
підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція».

### 1. Методична комісія спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція»

Протокол № 8 від « 17 » березня 2021 р.

Голова комісії

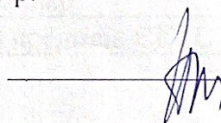


М.П. Сенчук

### 2. Вчена рада факультету Інженерних систем та екології

Протокол № 8 від «17» березня 2021 р.

Голова вченої ради

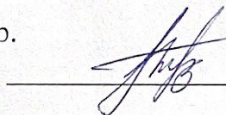


О.В. Приймак

### 3. Навчально-методична рада КНУБА

Протокол № 7 від 23 березня 2021 р.

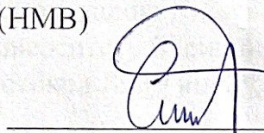
Голова НМР КНУБА



Г.М.Тонкачєєв

### 4. Навчально-методичний відділ (НМВ)

Начальник НМВ



І.О. Склєєров

23.03 2021 р.

### 5. Перший проректор

« 23 » 03 2021 р.



Д.О. Чернишев




## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми  
підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні  
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція».

### 1. Методична комісія спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція»

Протокол № 8 від «17» березня 2021 р.

Голова комісії




М.П. Сенчук

### 2. Вчена рада факультету Інженерних систем та екології

Протокол № 8 від «17» березня 2021 р.

Голова вченої ради



О.В. Приймак

### 3. Навчально-методична рада КНУБА

Протокол № 7 від 23 березня 2021 р.

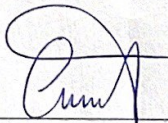
Голова НМР КНУБА



Г.М.Тонкачєєв

### 4. Навчально-методичний відділ (НМВ)

Начальник НМВ



І.О. Склярєв

23.03 2021 р.

### 5. Перший проректор

«23» 03 2021 р.



Д.О. Чернишев

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» розроблена відповідно до Закону України "Про вищу освіту" від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 "Про затвердження Національної рамки кваліфікацій" від 30.12.2015 р. № 1187 "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти", Методичних рекомендацій "Розроблення освітніх програм" (2014 р.), листа Міністерства освіти та науки України № 1/9-239 від 28.04.2017 р.

Освітньо-наукова програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС), необхідний для здобуття освітнього ступеню магістра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний та вибірковий зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах й результатах навчання, та вимоги до контролю якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою Київського національного університету будівництва і архітектури зі спеціальності «192 «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція» у складі:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Предун<br>Константин<br>Миронович | – Керівник робочої групи, гарант освітньої програми, доктор економічних наук, в.о. кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури |
| Приймак<br>Олександр Вікторович   | – член робочої групи, доктор технічних наук, професор, декан факультету інженерних систем і екології Київського національного університету будівництва і архітектури                        |
| Жук<br>Геннадій Віліорович        | – член робочої групи, доктор технічних наук, професор, професор кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури                    |
| Сенчук<br>Михайло Петрович        | – член робочої групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури                      |

**1. Профіль освітньо-наукової програми  
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»**

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Київський національний університет будівництва і архітектури Факультет інженерних систем та екології Кафедра теплогазопостачання і вентиляції
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Магістр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Будівництво та цивільна інженерія за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний. Обсяг освітньої програми: 120 кредитів ЄКТС. Термін навчання – 1 рік 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію серія НД № 1193597 від 9.10.2017 р., термін дії до 1.07.2026 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста, магістра
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.knuba.edu.ua">www.knuba.edu.ua</a>
<b>2 - Мета освітньо-наукової програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців для науково-дослідної, практичної управлінської та педагогічної діяльності за спеціалізацією теплогазопостачання і вентиляція, здатних вести наукові дослідження, викладати, проектувати, експлуатувати, реконструювати інженерні системи та обладнання, вдосконалювати їх роботу, впроваджувати енергозберігаючі технології	
<b>3 - Характеристика освітньо-наукової програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»; спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»; спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція». ОПП є міждисциплінарною. Об'єктом вивчення є: - методи дослідження, проектування, вдосконалення інженерних систем та технологій; - математичне, інформаційне, технічне, програмне та організаційне забезпечення заходів та засобів проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації систем теплогазопостачання і вентиляції; - заходи та засоби забезпечення енергоресурсозбереження, інженерного захисту екологічних систем, - науково-дослідна і педагогічна діяльність в сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленою підготовкою в



	<p>професійному спрямуванні систем теплогазопостачання, вентиляції і кондиціювання.</p> <p>Цілі навчання: інтеграція загально-технічної та спеціальної технічної підготовки для дослідницької діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії, виробничо-технічних, конструкторських, експлуатаційних службах промислових та комунальних підприємств, у проектних, науково-дослідних, державних адміністративних установах, навчальних закладах.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області полягає у поглибленому вивченні досягнень світової науки, практики та професійної етики, новітніх технологій в сфері інженерних систем; сучасних принципів та методів досліджень та оптимізації функціонування систем теплогазопостачання і вентиляції.</p> <p>Методи, методики та технології:</p> <p>Експериментальні методи, методи моделювання; логічний, порівняльний, системний, структурний, функціональний та комплексний підходи; загальнонаукові та спеціальні методи аналізу, синтезу, математичного моделювання і прогнозування ефективності роботи інженерних систем</p>
<b>Орієнтація програми</b>	<p>Освітньо-наукова.</p> <p>Основна орієнтованість програми – прикладна.</p> <p>Програма зорієнтована на оволодіння знаннями, вміннями та навичками, спрямованими на поглиблену підготовку фахівця за спеціалізацією теплогазопостачання і вентиляція у сфері: досліджень, проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації інженерних систем</p>
<b>Основний фокус програми та спеціалізації</b>	<p>Спеціальна вища освітня та професійна підготовка в спеціальності будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією теплогазопостачання і вентиляція, яка поглиблює професійні науково-теоретичні та практичні засади щодо удосконалення компетентності за спеціалізацією, здатність до проектно-конструкторської, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської та науково-дослідної діяльності на підприємствах промислового та цивільного будівництва</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма враховує сучасні світові тенденції розвитку будівельної індустрії та інженерних систем, охоплює дисципліни, які передбачають поєднання теоретичних знання із практичними вміннями та навичками майбутньої професійної діяльності</p>
<p><b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Посади згідно державного класифікатору професій (ДК 003:2010) за якими можуть бути спрямовані освітні програми за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2142 - інженер-будівельник; інженер-проектувальник;</li> <li>- 2142.2 - інженер-будівельник, інженер з проектно-кошторисної роботи;</li> <li>- 2142.2 - інженер з технічного нагляду;</li> <li>- 2142.2 - інженер з проектно-кошторисної роботи;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2142.2 - інженер-будівельник;</li> <li>- 2142.2 - інженер-проектувальник;</li> <li>- 2149.2 - інженер з якості, інженер з охорони праці і техніки безпеки;</li> <li>- 1222 - керівники виробничих підрозділів у промисловості;</li> <li>- 1223 - керівники виробничих підрозділів у будівництві;</li> <li>- 1223.2 - майстер будівельних та монтажних робіт, виконавець робіт;</li> <li>- 1313 - голова будівельного кооперативу, директор (керівник) малого будівельного підприємства;</li> <li>- 1238 - керівники проектів та програм;</li> <li>- 1312 - керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості;</li> <li>- 2310 - викладачі університетів та вищих навчальних закладів:</li> <li>- асистент;</li> <li>- викладач вищого навчального закладу;</li> <li>- 2320 - викладачі середніх навчальних закладів:</li> <li>- викладач професійно-технічного навчального закладу;</li> <li>- 2351 - професіонали в галузі методів навчання.</li> </ul> <p>Професії та професійні назви робіт згідно International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08):</p> <p>1223 – Research and development managers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Product development manager</li> </ul> <p>2142 – Civil engineers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Civil engineer</li> </ul> <p>3112 – Civil engineering technicians</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Building inspector</li> <li>- Clerk of Works</li> <li>- Civil engineering technician</li> </ul> <p>3118 – Draughts persons</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technical illustrator</li> </ul> <p>3119 – Physical and engineering science technicians not elsewhere classified</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engineering technician (production)</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Магістр з будівництва та цивільної інженерії має право на освоєння програм доктора філософії з будівництва та цивільної інженерії, міждисциплінарних програм, близьких до будівництва та цивільної інженерії. Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 9 рівня EQF-LLL та 9 рівня національної рамки кваліфікацій</p>
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Основні підходи, методи та технології навчання, передбачені освітньою програмою: в процесі навчання поєднуються проблемно-орієнтоване навчання, студентоцентроване навчання, самонавчання, індивідуальне навчання, навчання з використання виробничих та навчальних практик. Основними методами навчання є пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, метод проблемного викладення, евристичний, дослідницький, метод наочності. Під час самостійної роботи студентів передбачено такий метод навчання як blender</p>

	learning (комбінація он-лайн та аудиторного навчання з викладачем)
<b>Оцінювання</b>	<p>Оцінювання знань та практичних умінь студентів здійснюється в університеті у відповідності до Положення "Про критерії оцінювання знань студентів в Київському національному університеті будівництва та архітектури».</p> <p>Система оцінювання якості підготовки студентів включає: вхідний, поточний, семестровий, підсумковий, ректорський контроль та атестацію здобувачів вищої освіти.</p> <p>Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, лабораторних, семінарських занять і оцінюється сумою набраних балів. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією студентів. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового експрес-контролю.</p> <p>Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі іспиту, чи заліку (диференційного), визначених навчальним планом у терміни, передбачені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.</p> <p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту атестаційної магістерської роботи.</p> <p>Кваліфікаційна робота виконується студентом самостійно під керівництвом викладача на базі теоретичних знань і практичних навичок, отриманих протягом усього терміну навчання. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої проектної задачі в будівництві та цивільної інженерії, зокрема, промислового і цивільного будівництва, на базі застосування основних теорій та методів прикладних технічних наук.</p> <p>Обсяг та структура роботи встановлюється вищим навчальним закладом. Робота повинна перевірятися на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти..</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	Здатність розв'язувати дослідницького та/або інноваційного характеру, складні спеціалізовані та науково-практичні задачі під час професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та передбачають проведення досліджень та/або застосування інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ЗК02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК03. Здатність щодо оцінки конкурентоспроможності інноваційної продукції, до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування при постановці</p>



	<p>цілей в сфері професійної діяльності з вибором шляхів їх досягнення.</p> <p><b>ЗК04.</b> Володіння іноземними мовами з метою отримання наукової інформації, здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність до генерування нових ідей та проектів, та їх реалізація на основі набутих та природних лідерських якостей, інтелекту, професійного досвіду.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність до визначення перспективних напрямів, шляхів та способів їх досягнення, знаходження раціональних рішень з готовністю нести відповідальність</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>СК08.</b> Здатність отримувати і обробляти науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних і комунікаційних технологій; вивчати передовий вітчизняний і зарубіжний досвід; систематизувати, узагальнювати та вдосконалювати професійні знання, практичного уміння та навичок; застосовувати прикладні програмні засоби при вирішенні практичних питань з використанням персональних комп'ютерів із застосуванням програмних засобів загального і спеціального призначення; створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси.</p> <p><b>ЗК09.</b> Спрямованість до збереження навколишнього середовища</p>
<p><b>Спеціальні предметні компетентності</b> (фахові,</p>	<p><b>СК01.</b> Здатність виявляти суть науково-технічних проблем, які виникають в ході професійної діяльності, формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання з урахуванням наявних ресурсів.</p> <p><b>СК02.</b> Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії, проектувати інженерні систем і мережі та джерела теплової енергії з метою забезпечення їх енергоефективності, стійкості режимів роботи, довговічності і безпеки, забезпечення надійності з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання передових технологій і виконання багатоваріантних розрахунків.</p> <p><b>СК03.</b> Володіння методологією планування багатofакторного експерименту з урахуванням реальних умов експлуатації, використання теорії оптимізації складних систем, проведення за типовими методиками вимірювання та аналіз отриманих характеристики роботи інженерних систем.</p> <p><b>СК04.</b> Володіння методологією теоретичного та експериментального дослідження, використання фізико-математичного апарату, математичного та комп'ютерного моделювання в галузі професійної діяльності з застосуванням сучасного програмного забезпечення, здатністю представляти адекватну наукову картину основних законів, положень і методів природничих наук і математики.</p>

**СК05.** Здатність виконувати розрахунково-експериментальні роботи і вирішувати науково-технічні завдання в сфері будівництва та цивільної інженерії на основі досягнень техніки і технологій, класичних і сучасних теорій і методів, фізичних, математичних і комп'ютерних моделей, забезпечення високих ступенів адекватності до реальних будівель і конструкцій.

**СК06.** Здатність застосовувати ефективні методи і засоби розробки ресурсозберігаючих технологій при проектуванні, монтажі та експлуатації інженерних систем.

**СК07.** Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, монтажу систем, технологічних процесів, брати участь у створенні системи менеджменту якості на підприємстві.

**СК08.** Здатність забезпечувати безпеку при управлінні складними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**СК09.** Здатність використовувати нормативні правові документи в своїй діяльності.

**СК10.** Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**СК11.** Здатність розробляти алгоритм охорони об'єктів інтелектуальної власності та авторського права і засобів індивідуалізації; встановлювати права і обов'язки власників охоронних документів; здійснювати оцінку вартості об'єктів інтелектуальної власності; проводити процедуру захисту прав інтелектуальної власності.

**СК12.** Здатність організовувати розвиток творчої ініціативи, винахідництва, впровадження досягнень науки і техніки, що забезпечує ефективну роботу підприємства.

**СК13.** Здатність аналізувати екологічні проблеми промислової безпеки теплогенеруючих установок, підприємств галузі, розраховувати, проектувати необхідні системи очищення шкідливих викидів.

**СК14.** Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати виконавчі рішення, визначати порядок виконання робіт, організовувати в підрозділі ефективну роботу з адаптацією сучасних версій систем управління якістю до конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів.

**СК15.** Здатність впроваджувати альтернативну енергетику, використовувати вторинні енергоресурси для інноваційного розвитку інженерних систем будівель і споруд з метою економії паливно-енергетичних ресурсів і зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище.

**СК16.** Володіння усним монологічним і діалогічним мовленням у рамках професійної і наукової тематики, активними методами педагогічного навчання з використанням набутих теоретичних знань професійного спрямування.

**СК17.** Здатність презентувати результати розрахунково-експериментальної роботи, науково-дослідницької діяльності, обробляти і аналізувати отримані результати, готувати дані для



	<p>складання звітів і презентацій, написання доповідей та іншої науково-технічної документації, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефаківців будівельної галузі та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
	<p><b>РН01.</b> Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її; відслідковувати найновіші досягнення у сфері цивільної інженерії, застосовувати їх для створення інновацій (РН08с).</p> <p><b>РН02.</b> Проектувати будівлі і споруди, інженерні системи, мережі та джерела теплової енергії, в тому числі з використанням програмних засобів та методичного і організаційного забезпечення систем автоматизованого проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження (РН01с).</p> <p><b>РН03.</b> Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.</p> <p><b>РН04.</b> Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання (РН15с).</p> <p><b>РН05.</b> Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії, обирати ефективні методики досліджень використання фізико-математичного апарату, математичного та комп'ютерного моделювання з застосуванням сучасного програмного забезпечення, виконувати обробку експериментальних даних, аналізувати й оформляти результати наукових досліджень. (РН14с).</p> <p><b>РН06.</b> Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів будівництва з використанням програмних засобів і прикладних пакетів комп'ютерних програм (РН06с).</p> <p><b>РН07.</b> Проводити технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації), здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації, завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва (РН03с).</p> <p><b>РН08.</b> Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності (РН07с), впроваджувати та розробляти безпечні технології, вибір оптимальних умов і режимів праці,</p>

	<p>облаштування робочих місць на основі сучасних технологічних та наукових досягнень в галузі охорони праці.</p> <p><b>РН09.</b> Аналізувати екологічні проблеми промислової безпеки теплогенеруючих установок, підприємств галузі, розраховувати, проектувати необхідні системи очищення шкідливих викидів.</p> <p><b>РН10.</b> Управляти проектами з урахуванням соціально-психологічних аспектів формування та керівництва проектною командою (колективом).</p> <p><b>РН11.</b> Застосовувати при проектуванні основні підходи до розробки моделей інтенсифікації виробництва; перспективні системи та обладнання, виробу та технології.</p> <p><b>РН12.</b> Призначати методи регулювання технологічних процесів при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів.</p> <p><b>РН13.</b> Визначати ефективні способи та технологічні параметри одержання найкращих показників по енергоефективності інженерних систем</p> <p><b>РН14.</b> Впроваджувати альтернативну енергетику, використовувати вторинні енергоресурси для інноваційного розвитку інженерних систем будівель і споруд з метою економії паливно-енергетичних ресурсів і зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище.</p> <p><b>РН15.</b> Приймати рішення щодо вибору раціональних з точки зору витрат паливно-енергетичних ресурсів та охорони довкілля інженерних систем забезпечення мікроклімату будівель і споруд, інженерних мереж населених пунктів.</p> <p><b>РН16.</b> Вміння надання інформаційної допомоги, виконання перевірних та дублюючих розрахунків, розроблення та апробації проектних та/або технологічних рішень, обстеження, моніторингу та діагностики об'єкта, контролю якості матеріалів, виробів та конструкцій, розроблення рекомендацій щодо усунення негативних процесів, що мають місце або можуть бути у майбутньому.</p> <p><b>РН17.</b> Аналізувати ефективність використання об'єктів інтелектуальної власності на підприємствах; вміти розробляти алгоритм охорони об'єктів інтелектуальної власності та авторського права і засобів індивідуалізації; встановлювати права і обов'язки власників охоронних документів; здійснювати оцінку вартості об'єктів інтелектуальної власності; проводити процедуру захисту прав інтелектуальної власності.</p> <p><b>РН18.</b> Пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології відповідно до професійного спрямування; організовувати розвиток творчої ініціативи, винахідництва, впровадження досягнень науки і техніки.</p> <p><b>РН19.</b> Визначати ефективні способи та технологічні параметри одержання найкращих показників по енергоефективності інженерних систем; розраховувати ефективність і конкурентоспроможність нових технічних рішень та інноваційних проектів (РН07с).</p> <p><b>РН20.</b> Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати</p>
--	---



	<p>основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності (PH11c).</p> <p><b>СК21.</b> Презентувати результати розрахунково-експериментальної роботи, науково-дослідницької діяльності, обробляти і аналізувати отримані результати, готувати дані для складання звітів і презентацій, написання доповідей та іншої науково-технічної документації, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі. (PH14c)</p> <p><b>PH22.</b> Здійснювати педагогічну діяльність, викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти (PH13c).</p> <p><b>PH23.</b> Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності; сприймати та розуміти науково-технічну іноземну літературу та документацію зі спеціалізації</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Згідно «Положення про організацію навчального процесу КНУБА» в університеті передбачена можливість національної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Згідно «Положення про організацію навчального процесу КНУБА» в університеті передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності. (укладені угоди про міжнародну академічну мобільність Еразмус+, подвійне дипломування, міжнародні проекти, що передбачають навчання студентів)
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Згідно «Положення про організацію навчального процесу КНУБА» в університеті передбачені умови вступу та навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

**2. Перелік компонент освітньо-наукової програми  
«Теплогазопостачання і вентиляція» спеціалізації «Теплогазопостачання  
і вентиляція» та їх логічна послідовність**

**2.1. Перелік компонент ОНП**

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
<b>Цикл гуманітарної і соціально-економічної підготовки</b>			
ОК 1	Наукова іноземна мова	3,0	залік
ОК 2	Педагогіка вищої школи	3,0	залік
<b>Цикл професійної та практичної підготовки</b>			
ОК 3	Нормативно-правове забезпечення галузі	3,0	залік
ОК 4	Охорона праці в галузі. Цивільний захист	3,5	залік
ОК 5	Методика наукових досліджень	3,0	залік
ОК 6	Ліцензування і патентування наукової продукції	3,0	залік
<b>для освітньої програми «Теплогазопостачання і вентиляція»</b>			
ОК 7	Системи формування мікроклімату: споруди різного призначення	6,0	екзамен
ОК 8	Промислове теплопостачання	4,5	КП, іспит
ОК 9	Теплогенеруючі установки	4,5	КП, іспит
ОК 10	Промислове газопостачання	4,5	КП, іспит
ОК 11	Технології спалювання та очистка викидів	4,0	іспит
ОК 12	Зональні системи кондиціонування	4,5	КП, іспит
ОК 13	Теплофізичний експеримент	4,0	залік
ОК 14	Енергоресурсозбереження та аудит	4,0	іспит
ОК 15	Методи оптимізації функціонування систем ТГПіВ	3,0	залік
ОК 16	Фізико-математичне моделювання тепломасообмінних процесів	8,5	залік
ОК 17	Переддипломна практика	6,0	залік
ОК 18	Атестаційна робота магістра (АРМ)	18,0	захист з оцінюванням
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>90,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
ВК 1	Стратегія і цілі сталого розвитку	3,0	залік
ВК 2	Інтелектуальні системи управління мікрокліматом (BMS)	3,0	залік
ВК 3	Відновлювальні джерела енергії (ВДЕ)	4,5	залік
ВК 4	Управління проектами в галузі енергоресурсозбереження	4,5	залік
ВК 5	Теорія і практика зеленого будівництва в Україні	3,0	залік
ВК 6	Математичні методи розв'язання наукових задач систем ТГПВ.	3,0	залік
ВК 7	Управління проектами	3,0	залік
ВК 8	Програми сталого енергетичного розвитку населених пунктів	3,0	залік
ВК 9	Міжнародні системи сертифікації у будівництві	3,0	залік
ВК 10	Оцінки ефектів від впровадження зеленого	3,0	залік



	будівництва		
ВК 11	Енергоощадні технології в системах кондиціонування повітря	3,0	залік
ВК 12	Теоретичні дослідження (за темою АРМ)	6,0	залік
ВК 13	Експериментальні дослідження (за темою АРМ)	6,0	залік
ВК 14	Джерела, методи підготовки та використання альтернативних газових палив	3,0	залік
ВК 15	Технології одержання, переробки та галузі використання біогазу та його похідних	3,0	залік
ВК 16	Особливості підготовки, постачання та використання природного газу (метану) в стисненому та зрідженому станах	3,0	залік
ВК 17	Інформаційне моделювання інженерних систем будівель (ВІМ)	3,0	залік
ВК18	Використання «зелених» огорожувальних конструкцій в будівлях і спорудах	3,0	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>30,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120,0</b>	

### 3. Структуро-логічна схема освітньо-наукової програми

підготовки магістра з будівництва та цивільної інженерії

за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»

<b>Цикли підготовки</b>			
<b>гуманітарної і соціально-економічної</b>	<b>професійної (обов'язкові компоненти)</b>		<b>професійної (вибіркові компоненти)</b>
ОК 1 ОК 2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11 ОК 12 ОК 13 ОК 14 ОК 15 ОК 16		ВК 1 ВК 2 ВК 3 ВК 4 ВК 5 ВК 6 ВК 7 ВК 8 ВК 9 ВК 10 ВК 11 ВК 14 ВК 15 ВК 16 ВК 17
<b>Практична підготовка</b>			
<b>обов'язкові компоненти</b>		<b>вибіркові компоненти</b>	
ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	ОК 10 ОК 11 ОК 12 ОК 13 ОК 14 ОК 15 ОК 16	ВК 2 ВК 3 ВК 4 ВК 5 ВК 6 ВК 7 ВК 8 ВК 9 ВК 10	ВК 11 ВК 12 ВК 13 ВК 14 ВК 15 ВК 16 ВК 17 ВК 18
<b>Переддипломна практика</b>			
ОК 17			
<b>Атестаційна робота магістра (АРМ)</b>			
ОК 18			



#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання і вентиляція»

<b>Форма атестації магістра</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи на засіданні Атестаційної екзаменаційної комісії.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання комплексної проектної та наукової задачі в сфері цивільної інженерії. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачу вищої освіти ступеня магістр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»

Вимоги до компетентностей та результатів навчання визначених за освітньо-науковою програмою узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій (Таблиці 1, 2).

**Матриця відповідності визначених освітньо-науковою програмою  
компетентностей дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання  Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень  Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Уміння/навички		Відповідальність та автономія  АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів  АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів  АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
		Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур  Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах  Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація  К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються  К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності	
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК01	Зн1, Зн2	Ум1, Ум3		АВ2
ЗК02	Зн1, Зн2	Ум1, Ум3		АВ3
ЗК03	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2		АВ2
ЗК04	Зн1	Ум1	К2	АВ3
ЗК05	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ2
ЗК06	Зн2	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ3
ЗК07	Зн2	Ум3	К1, К2	АВ2
ЗК08	Зн1, Зн2	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК09	Зн1, Зн2	Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК01	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2	К1, К2	АВ1
СК02	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2	К1	АВ1, АВ2
СК03	Зн2	Ум1, Ум2	К1	АВ2
СК04	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2	К1	АВ2
СК05	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2	К1	АВ2
СК06	Зн2	Ум2, Ум3	К1	АВ1
СК07	Зн1	Ум1, Ум2	К1	АВ2
СК08	Зн2	Ум2, Ум3	К1	АВ1
СК09	Зн2	Ум3	К1	АВ1

CK10	3H2	УМ1, УМ2	K1	AB2
CK11	3H1, 3H2	УМ1, УМ2	K1	AB1,AB2
CK12	3H2	УМ3	K2	AB1
CK13	3H1, 3H2	УМ1, УМ2	K1	AB1,AB2
CK14	3H2	УМ3	K1	AB1
CK15	3H1, 3H2	УМ3	K1	AB1,AB2
CK16	3H2	УМ1, УМ3	K1, K2	AB2
CK17	3H2	УМ1, УМ3	K1, K2	AB2

Таблиця 2

**Матриця відповідності визначених освітньо-науковою програмою  
результатів навчання та компетентностей**

Програ мні результ ати навчан ня	Компетентності																										
	Інтегральна	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові) компетентності																
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17
PH01	+		+		+	+				+																	
PH02	+		+	+	+					+	+							+									
PH03	+		+		+	+	+				+																
PH04	+					+	+	+			+		+	+	+			+									
PH05	+				+								+	+	+												
PH06	+		+										+	+	+												
PH07	+		+																+	+							
PH08	+				+					+																	
PH09	+									+								+					+				
PH10	+					+	+					+												+			
PH11	+											+															
PH12	+				+														+								
PH13	+																+	+									
PH14	+									+															+		
PH15	+					+																					
PH16	+											+								+							
PH17	+		+														+	+				+					
PH18	+										+											+					
PH19	+																+	+									
PH20	+	+				+																					
PH21	+		+		+		+	+					+	+	+												+
PH22	+	+			+																					+	
PH23	+	+			+																				+	+	



## ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. Закон України «Про вищу освіту». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Національний Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.11.2010. – Режим доступу: <http://dovidnyk.in.ua/directories/profesii>.
3. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти. Затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>.
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти 2020 – Режим доступу: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-etodychna\\_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-etodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx)
5. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/files/normative/2016-01-18/4636/nmo-1151.pdf>
6. Національна рамка кваліфікацій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248149695>
8. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) – Режим доступу: [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf).
9. International Standard Classification of Education : Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Library/Pages/DocumentMorePage.aspx?docIdValue=928&docIdFld=ID>.
10. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010. [Електронний ресурс]. – [http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10\\_i.html](http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html)
11. Міжнародна стандартна класифікація професій: International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/>.