

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Теплогазопостачання і вентиляція»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	1-й (бакалаврський)
СТУПІНЬ	бакалавр
ОБСЯГ ПРОГРАМИ	240 кредитів ЄКТС

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

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

Вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.



Підписано Вченою радою

/ П.М. Куліков

2021р.

Київ – 2021


## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми  
підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) 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

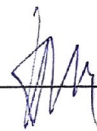


М.П. Сенчук

### 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.

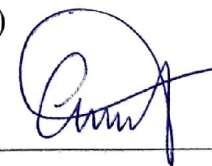
Голова НМР КНУБА



Г.М.Тонкачєєв

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

Начальник НМВ



І.О. Склєров

23.03 2021 р.

### 5. Перший проректор

« 23 » 03 2021 р.



Д.О. Чернишев

## ПЕРЕДМОВА

Керуючись підпунктом 17 частини першої статті 1 та пунктами 1, 2, 3 статті 10 Закону України «Про вищу освіту» відповідно до Стандарта вищої освіти України за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Вчена рада Київського національного університету будівництва і архітектури затвердила освітньо-професійну програму (ОПП) «Будівництво та цивільна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю «192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція», яка містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

ОПП розроблено науково-методичною комісією спеціальності «192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» у складі:

1. Предун Константин Миронович, керівник робочої групи, доктор економічних наук, в.о. завідувача кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури, гарант освітньої програми;

2. Приймак Олександр Вікторович, доктор технічних наук, професор, декан факультету інженерних систем та екології Київського національного університету будівництва і архітектури;

3. Сенчук Михайло Петрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури, голова методичної комісії спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція»;

4. Шишина Марія Олексіївна, вчений секретар кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури.

**1. Профіль освітньої-професійної програми  
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція»**

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Київський національний університет будівництва і архітектури
<b>Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Бакалавр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Теплогазопостачання і вентиляція
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний Обсяг освітньої програми: - на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11 років становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців; - на основі ступеня молодшого бакалавра становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Відсутня
<b>Цикл/рівень</b>	НПК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Атестат про повну середню освіту або диплом молодшого бакалавра за спеціальністю (молодшого спеціаліста за напрямом). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури», затвердженими вченою радою.
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років (з дня акредитації до наступного оновлення ОП)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.knuba.edu.ua">www.knuba.edu.ua</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Надати освіту в галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція», забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в галузі. Забезпечити умови формування і розвитку програмних компетентностей, що дозволять оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшого навчання та подальшої професійної та професійно-наукової діяльності	
<b>3 - Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»; спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»;

<p><b>Опис предметної області</b></p>	<p>спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція».</p> <p>ОПП є міждисциплінарною.</p> <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> інженерні системи і мережі – інженерні споруди, процеси їх проєктування, будівництво, технології, експлуатація, зберігання і реконструкція.</p> <p><b>Мета навчання:</b> формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення практичних питань у сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття, концепції, принципи, способи та методи створення та утримання інженерних систем, мереж та інженерних споруд.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> експериментальні методи досліджень матеріалів і процесів, методи фізичного та математичного моделювання, методики проєктування, технології виготовлення конструкцій, матеріалів та виробів, технології зведення інженерних споруд.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> експериментально-вимірювальне обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень у будівництві та цивільній інженерії.</p>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна;</p> <p>основна орієнтованість програми - прикладна;</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сучасного стану будівельної галузі, орієнтує на актуальні питання спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція», в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p>
<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<p>Спеціальна освіта в області будівництва та цивільної інженерії, спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція».</p> <p>Основний фокус на здатність до проектно-конструкторської, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської діяльності на підприємствах промислового та цивільного будівництва усіх форм власності; конструкторської, технологічної, проектної та науково-дослідної роботи у проектно-технологічних та навчальних закладах.</p> <p>Освітня програма складається з таких основних напрямків: інженерні системи: опалення, вентиляція і кондиціонування повітря, внутрішнє газопостачання; інженерні мережі: теплопостачання і газопостачання; теплогенеруючі установки; енергоефективність та енергозбереження.</p> <p>Ключові слова: системи опалення, вентиляції, кондиціонування, теплопостачання, газопостачання,</p>

	теплогенеруючі установки, енергоефективність, енергозбереження.
<b>Особливості програми</b>	Обов'язкова наявність геодезичної та виробничих практик, які забезпечують базові знання для опанування професійних дисциплін та є підґрунтям для подальшого навчання з високим рівнем автономності. Цикл професійної та практичної підготовки забезпечує можливість успішної роботи в галузі будівництва за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція» та за спорідненими спеціальностями.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Працевлаштування випускників</b>	<p>ОПП орієнтована на наступні види діяльності випускників:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектно-конструкторська;</li> <li>- виробничо-технологічна та виробничо-управлінська;</li> <li>- експериментально-дослідницька.</li> </ul> <p>Професії та професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <p>1223.2 – Начальники (інші керівники) та майстри діляниць (підрозділів) у будівництві:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виконавець робіт</li> <li>- Майстер будівельних та монтажних робіт</li> </ul> <p>1476 – Менеджери (управителі) з архітектури та будівництва, технічного контролю, аналізу та реклами</p> <p>1491 – Менеджери (управителі) у житлово - комунальному господарстві</p> <p>2142.2 – Інженери в галузі цивільного будівництва</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Інженер з проектно-кошторисної роботи</li> <li>- Інженер-будівельник</li> <li>- Інженер-проектувальник (цивільне будівництво)</li> </ul> <p>3112 – технік-будівельник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доглядач будови</li> <li>- Кошторисник</li> <li>- Технік санітарно-технічних систем</li> <li>- Технік-будівельник</li> <li>- Технік-доглядач</li> <li>- Технік-лаборант (будівництво)</li> <li>- Технік-проектувальник</li> <li>- Технік-теплотехнік (будівництво)</li> </ul> <p>3118 – Креслярі</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технік-конструктор</li> <li>- Кресляр-конструктор</li> </ul> <p>3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Інструктор з експлуатаційних, виробничо-технічних та організаційних питань</li> <li>- Технік з підготовки виробництва</li> <li>- Технік з підготовки технічної документації</li> <li>- Технік з планування</li> </ul> <p>3151 – Інспектори з будівництва та пожежної безпеки</p>

	<p>- Інспектор з контролю за технічним утриманням будинків  2149.2* Інженери (інші галузі інженерної справи)  3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки  3436.1 Помічники керівників підприємств, установ та організацій  3436.2 Помічники керівників виробничих та інших основних підрозділів  3436.3 Помічники керівників малих підприємств без апарату управління  3436.9 Інші помічники  3439 Інші технічні фахівці в галузі управління  * з правом виконувати професійну роботу на посадах професійної групи після 2-х років виробничого стажу  Професії та професійні назви робіт згідно International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08):  1223 – Research and development managers  - Product development manager  2142 – Civil engineers  - Structural engineer  3112 – Civil engineering technicians  - Clerk of Works  - Surveying technician  3118 – Draughts persons  - Technical illustrator  3119 – Physical and engineering science technicians not elsewhere classified  - Engineering technician (production)</p>
<p><b>Академічні права випускників (подальше навчання)</b></p>	<p>Можливість навчатися за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти протягом життя.  Випускники можуть продовжити навчання за наданою та спорідненими спеціальностями на програмах підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК України  На першому (бакалаврському) рівні вищої освіти можуть продовжувати навчання за спеціальностями, основи яких закладаються в навчальних планах бакалаврських програм, починаючи з другого-третього курсів навчання.</p>
<p><b>5 - Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень.  Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів,</p>



	консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра (проекту).
<b>Оцінювання</b>	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, залік, звіти про практику та лабораторні роботи, контрольні, курсові роботи, есе, презентації, поточний контроль, проектна робота, кваліфікаційний екзамен, кваліфікаційний дипломний проект.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК02.</b> Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК07.</b> Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК08.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК09.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p><b>ЗК11.</b> Здатність складати тексти, робити презентації та повідомлення для аудиторії та широкого загалу державною та (або) іноземними мовами.</p>
<b>Спеціальні компетентності (фахові)</b>	<p><b>СК01.</b> Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>СК02.</b> Здатність розраховувати та аналізувати процеси тепломасообміну, гідрогазо- і аеродинаміки з погляду фундаментальних фізичних законів, принципів і знань.</p> <p><b>СК03.</b> Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів природничих наук,</p>



	<p>економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.</p> <p><b>СК04.</b> Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при проектуванні та зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p> <p><b>СК05.</b> Здатність проектувати інженерні системи: опалення, вентиляція і кондиціонування повітря, внутрішнє газопостачання; інженерні мережі: теплопостачання і газопостачання; теплогенеруючі установки з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.</p> <p><b>СК06.</b> Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, конструкції та вироби, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.</p> <p><b>СК07.</b> Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>СК08.</b> Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.</p> <p><b>СК09.</b> Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.</p> <p><b>СК10.</b> Знання принципів проектування міських території та об'єктів інфраструктури і міського господарства.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері цивільної інженерії, розробляти раціональну організацію та управління виробництвом при будівництві, експлуатації, ремонті й реконструкції інженерних систем і мереж з урахуванням вимог охорони праці.</p> <p><b>СК12.</b> Володіння технологічними процесами при зведенні, опорядженні та експлуатації будівель і споруд, інженерних систем і мереж.</p> <p><b>СК13.</b> 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.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<p><b>РН01.</b> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>РН02.</b> Застосовувати знання та розуміння основ</p>

тепломасообміну, гідрогазо- і аеродинаміки, які відбуваються в технологічних процесах систем теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування (ТГПВіК) для розв'язання задач цивільної інженерії.

**РН03.** Уміння працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали для проектування та створення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**РН04.** Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері будівництва та цивільної інженерії.

**РН05.** Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

**РН06.** Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

**РН07.** Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

**РН08.** Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

**РН09.** Аналізувати сучасний рівень опалювальної та вентиляційної техніки: схеми, будову, принцип дії систем, сучасні методики їх розрахунку, в тому числі з використанням інформаційних технологій, з відслідковуванням найновіших досягнень у сфері цивільної інженерії і застосуванням цих знань для прийняття раціональних проектних та технічних рішень.

**РН10.** Проектувати інженерні системи та мережі, теплогенеруючі установки та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

**РН11.** Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при монтажі інженерних систем і мереж та їх експлуатації.

**РН12.** Оцінювати відповідність проектів принципам проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

**РН13.** Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії: з теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування (ТГПВіК), енергоресурсозбереження, обліку енергоносіїв тощо за фахового розуміння їх фундаментальних основ.

	<p><b>PH14.</b> Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва, розробляти раціональну організацію та управління будівельним виробництвом при будівництві, безпечній і надійній експлуатації, ремонті й реконструкції інженерних систем і мереж з урахуванням вимог охорони праці.</p> <p><b>PH15.</b> Раціонально застосовувати новітні матеріали, арматуру, прилади, вироби на основі знань про їх технічні характеристики з урахуванням забезпечення надійної роботи інженерних систем та мереж.</p> <p><b>PH16.</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>PH17.</b> Демонструвати знання та уміння стосовно збору вихідних даних, проектування, будівництва та експлуатації інженерних мереж населених пунктів, систем будівель і споруд різного призначення в частині ТГПВіК, підвищення їх енергоефективності та зменшенні негативного впливу на довкілля; технічно та економічно обумовлювати прийняті рішення.</p> <p><b>PH18.</b> Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p><b>PH19.</b> Оволодіння навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.</p> <p><b>PH20.</b> Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефхівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.</p> <p><b>PH21.</b> Створювати ефективну комунікаційну стратегію з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування, енергоресурсозбереження, обліку енергоносіїв тощо.</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</b>	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають

<b>забезпечення</b>	Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Положенням університету передбачена можливість національної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Положенням університету передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

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

**2.1 Перелік освітніх компонент освітньо-професійної програми**

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
<b>ОК 1. Цикл гуманітарної і соціально-економічної підготовки Σ 24,0</b>			
ОК 1.1	Основи академічного письма	3,0	залік
ОК 1.2	Історія української державності та культури	3,0	залік
ОК 1.3	Історія філософії та філософської думки	3,0	іспит
ОК 1.4	Ділова іноземна мова	3,0	залік
ОК 1.5	Політологія	3,0	залік
ОК 1.6	Фахова іноземна мова	3,0	залік
ОК 1.7	Фізичне виховання	6,0	залік
<b>ВК 1</b>	<b>Вибіркові компоненти</b>	<b>6,0</b>	<b>залік*</b>
<b>ОК 2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки Σ 38,5</b>			
ОК 2.1	Вища математика	12,0	залік, іспит
ОК 2.2	Фізика	8,0	залік, залік
ОК 2.3	Хімія	4,0	іспит
ОК 2.4	Теоретична механіка	3,5	іспит
ОК 2.5	Екологія та безпека життєдіяльності	3,0	залік
ОК 2.6	Інформаційні технології	3,0	залік
ОК 2.7	Інженерна і комп'ютерна графіка	5,0	іспит
<b>ВК 2</b>	<b>Вибіркові компоненти</b>	<b>9,0</b>	<b>залік*</b>
<b>ОК 3.1 Цикл професійної та практичної підготовки Σ 26,5</b>			
ОК 3.1.1	Інженерна геодезія	3,5	іспит
ОК 3.1.2	Геодезична практика	3,0	залік
ОК 3.1.3	Опір матеріалів	4,0	іспит
ОК 3.1.4	Будівельні конструкції	4,0	залік
ОК 3.1.5	Будівельне матеріалознавство	3,0	залік
ОК 3.1.6	Основи архітектури	3,0	залік
ОК 3.1.7	Електротехніка та електропостачання	3,0	залік
ОК 3.1.8	Основи охорони праці	3,0	залік
<b>ВК 3.1</b>	<b>Вибіркові компоненти</b>	<b>6,0</b>	<b>залік*</b>
<b>ОК 3.2 Цикл професійної та практичної підготовки (за спеціалізацією) Σ 91,0</b>			
ОК 3.2.1	Технічна термодинаміка	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.2	Тепломасообмін	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.3	Аеродинаміка вентиляції	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.4	Будівельна теплофізика	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.5	Опалення	5,0	КП, іспит
ОК 3.2.6	Вентиляція	5,0	КП, іспит
ОК 3.2.7	Вентиляція промислових будівель і споруд	6,0	КП, іспит
ОК 3.2.8	Теплопостачання	5,0	КП, іспит
ОК 3.2.9	Теплогенеруючі установки	5,0	КП, іспит
ОК 3.2.10	Газопостачання	5,0	КП, іспит
ОК 3.2.11	Кондиціонування повітря	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.12	Технології та організація монтажу	7,5	КП, іспит,

	інженерних систем і мереж		залік
ОК 3.2.13	Гаряче водопостачання. Індивідуальні теплові пункти	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.14	Основи енергоефективності та енергозбереження систем ТГПіВ	3,0	залік
ОК 3.2.15	Теплові насоси та холодильні установки	4,5	КР, іспит
ОК 3.2.16	Комп'ютерні технології проектування систем ТГПіВ	3,0	залік
ОК 3.2.17	Автоматизація технологічних процесів ТГПіВ	3,0	залік
ОК 3.2.18	Виробнича практика	6,0	залік
ОК 3.2.19	Атестаційна випускна робота (дипломний проект)	6,0	захист з оцінюванням
<b>ВК 3.2</b>	<b>Вибіркові компоненти</b>	<b>39,0</b>	<b>залік*</b>
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>180,0</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>60,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПШ</b>			
<b>ВК.1. Цикл гуманітарної і соціально-економічної підготовки <math>\Sigma</math> 6,0</b>			
ВК 1.1	Соціологія	3,0	залік
ВК 1.2	Основи економічної теорії	3,0	залік
ВК 1.3	Основи менеджменту та маркетингу	3,0	залік
ВК 1.4	Правознавство	3,0	залік
<b>ВК 2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки <math>\Sigma</math> 9,0</b>			
ВК 2.1	Органічна хімія	3,0	залік
ВК 2.2	Комп'ютерна графіка	3,0	залік
ВК 2.3	Математичні методи розв'язання задач у ТГПіВ	3,0	залік
ВК 2.4	Основи метрології	3,0	залік
ВК 2.5	Технічна механіка рідин і газів	3,0	залік
<b>ВК 3.1. Цикл професійної та практичної підготовки <math>\Sigma</math> 6,0</b>			
ВК 3.1.1	Інженерна геологія	3,0	залік
ВК 3.1.2	Механіка ґрунтів. Основи і фундаменти	3,0	залік
ВК 3.1.3	Будівельні машини та виробнича база	3,0	залік
ВК 3.1.4	Економіка будівництва	3,0	залік
ВК 3.1.5	Будівельна механіка	3,0	залік
<b>ВК 3.2. Цикл професійної та практичної підготовки (за спеціалізацією) <math>\Sigma</math> 39,0</b>			
ВК 3.2.1	Джерела, методи підготовки та використання альтернативних газових палив	3,0	залік
ВК 3.2.2	Опалення промислових будівель і споруд	3,0	залік
ВК 3.2.3	Гідравлічні і аеродинамічні машини	3,0	залік
ВК 3.2.4	Водопостачання і водовідведення	3,0	залік
ВК 3.2.5	Протидимова вентиляція будівель і споруд	3,0	залік
ВК 3.2.6	Автономні системи газопостачання	3,0	залік
ВК 3.2.7	Екологічний менеджмент	3,0	залік
ВК 3.2.8	Еколого-економічні розрахунки систем ТГПіВ	3,0	залік
ВК 3.2.9	Енергетична паспортизація й сертифікація житлових і громадських будівель	3,0	залік
ВК 3.2.10	Застосування САПР у проектуванні інженерних систем і мереж	3,0	залік
ВК 3.2.11	Електрокабельне опалення	3,0	залік

ВК 3.2.12	Системи охолодження приміщень різного призначення	3,0	залік
ВК 3.2.13	Аварійна вентиляція будівель і споруд	3,0	залік
ВК 3.2.14	Альтернативні джерела енергії	3,0	залік
ВК 3.2.15	Використання вторинних енергоресурсів в системах ТГПіВ	3,0	залік
ВК 3.2.16	Сучасні системи кліматизації будівель	3,0	залік
ВК 3.2.17	Енергозберігаючі технології при забезпеченні мікроклімату в приміщеннях різного призначення	3,0	залік
ВК 3.2.18	Очищення вентиляційних та газових викидів	3,0	залік
ВК 3.2.19	Економія енергії системами ТГПіВ	3,0	залік
ВК 3.2.20	Теплотехнічні вимірювання	3,0	залік
ВК 3.2.21	Тепломасообмінні процеси і апарати систем ТГПіВ	3,0	залік
ВК 3.2.22	Радіаційне охолодження та опалення	3,0	залік
ВК 3.2.23	Системи теплопостачання з високотемпературними органічними теплоносіями	3,0	залік
ВК 3.2.24	Енергоефективні системи теплохолодопостачання	3,0	залік
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240,0</b>	

## **2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція»**

підготовки бакалавра з будівництва та цивільної інженерії  
за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»

У структурно-логічній схемі освітньо-професійної програми спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» використані наступні позначення, цифрами вказано:

- в чисельнику – кількість навчальних кредитів;
- в знаменнику – порядковий номер семестру;
- в дужках –приреквізити (номера попередніх дисциплін, які забезпечують підготовку для вивчення даної дисципліни).



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми  
«Теплогазопостачання і вентиляція»**

<b>Обов'язкові компоненти освітньо – професійної програми</b>			
<b>OK 1 Цикл гуманітарної і соціально-економічної підготовки</b>			
<b>OK 1.1 Основи академічного письма</b> 3,0/1	<b>OK 1.2 Історія української державності та культури</b> 3,0/1	<b>OK 1.3 Історія філософії та філософської думки</b> 3,0/3	
<b>OK 1.4 Ділова іноземна мова</b> 3,0/3	<b>OK 1.5 Політологія</b> 3,0/3 (OK 1.2; OK 1.3)	<b>OK 1.6. Фахова іноземна мова</b> 3,0/6 (OK 1.4)	<b>OK 1.7. Фізичне виховання</b> 6,0/1; 2; 3; 4
<b>OK 2 Цикл математичної, природничо-наукової підготовки</b>			
<b>OK 2.1. Вища математика</b> 12,0/1; 2	<b>OK 2.2 Фізика</b> 8,0/1; 2	<b>OK 2.3 Хімія</b> 4,0/1	<b>OK 2.4 Теоретична механіка</b> 3,5/2 (OK 2.1,OK 2.2)
<b>OK 2.5 Екологія і безпека життєдіяльності</b> 3,0/1	<b>OK 2.6. Інформаційні технології</b> 3,0/1	<b>OK 2.7. Інженерна і комп'ютерна графіка</b> 5,0/1; 2 (OK 2.6)	
<b>OK 3.1 Цикл професійної та практичної підготовки</b>			
<b>OK 3.1.1 Інженерна геодезія</b> 3,5/2 (OK 2.5)	<b>OK 3.1.2. Геодезична практика</b> 3,0/2	<b>OK 3.1.3. Опір матеріалів</b> 4,5/3 (OK 2.4)	
<b>OK 3.1.4. Будівельні конструкції</b> 3,5/5 (OK 2.4, OK 3.1.3)	<b>OK 3.1.5. Будівельне матеріалознавство</b> 3,0/3 (OK 2.2; OK 2.3; OK 3.1.3)	<b>OK 3.1.6. Основи архітектури</b> 3,0/4	
<b>OK 3.1.7. Електротехніка та електропостачання</b> 3,0/4 (OK 2.2, OK 2.5)	<b>OK 3.1.8. Основи охорони праці</b> 3,0/3 (OK 2.3;OK 2.5)		
<b>OK 3.2 Цикл професійної та практичної підготовки (за спеціалізацією)</b>			
<b>OK 3.2.1. Технічна термодинаміка + КР</b> 4,5/4 (OK 2.1;OK 2.2)	<b>OK 3.2.2. Тепломасообмін + КР</b> 4,5/4 (OK 2.1;OK 2.2; OK 3.2.1)	<b>OK 3.2.3. Аеродинаміка вентиляції + КР</b> 4,5/4 (OK 2.5; OK 3.2.2)	
<b>OK 3.2.4. Будівельна теплофізика + КР</b> 4,5/5 (OK 2.2; OK 3.1.6; OK 3.2.1; OK 3.2.2)	<b>OK 3.2.5. Опалення + КР</b> 5,0/5 (OK 3.1.6; OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.4; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.6. Вентиляція + КР</b> 5,0/6 (OK 3.1.6; OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.3; OK 3.2.4; OK 3.2.16)	
<b>OK 3.2.7. Вентиляція промислових будівель і споруд + КР</b> 6,0/8 (OK 3.1.6; OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.3; OK 3.2.4; OK 3.2.6; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.8. Теплопостачання + КР</b> 5,0/7 (OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.4; OK 3.2.5; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.9. Теплогенеруючі установки + КР</b> 5,0/7 (OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.5; OK 3.2.8; OK 3.2.16)	
<b>OK 3.2.10. Газопостачання + КР</b> 5,0/8 (OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.8; OK 3.2.9; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.11. Кондиціонування повітря + КР</b> 4,5/7 (OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.3; OK 3.2.6; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.12. Технології та організація монтажу інженерних систем і мереж + КР</b> 7,5/7; 8 (OK 3.1.3- OK 3.1.6; OK 3.1.8; OK 3.2.5 - OK 3.2.11; OK 3.2.13; OK 3.2.16)	
<b>OK 3.2.13. Гаряче водопостачання. Індивідуальні теплові пункти + КР</b> 4,5/6 (OK 3.2.1; OK 3.2.2; OK 3.2.4; OK 3.2.5; OK 3.2.8; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.14. Основи енергоефективності та енергозбереження систем ТГПів</b> 3,0/7 (OK 3.2.5 - OK 3.2.9; OK 3.2.11; OK 3.2.13)	<b>OK 3.2.15. Теплові насоси та холодильні установки + КР</b> 4,5/5 (OK 3.2.1; OK 3.2.2)	
<b>OK 3.2.16. Комп'ютерні технології проектування систем ТГПів</b> 3,0/5 (OK 2.7; OK 3.1.7)	<b>OK 3.2.17. Автоматизація технологічних процесів ТГПів</b> 3,0/6 (OK 3.1.7; OK 2.5; OK 2.7; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.18. Виробнича практика</b> 6,0/6 (OK 3.2.5; OK 3.2.6; OK 3.2.13)	
<b>OK 3.2.16. Комп'ютерні технології проектування систем ТГПів</b> 3,0/5 (OK 2.7; OK 3.1.7)	<b>OK 3.2.17. Автоматизація технологічних процесів ТГПів</b> 3,0/6 (OK 3.1.7; OK 2.5; OK 2.7; OK 3.2.16)	<b>OK 3.2.18. Виробнича практика</b> 6,0/6 (OK 3.2.5; OK 3.2.6; OK 3.2.13)	
<b>Вибіркові компоненти (пропоновані) по 3,0 кредитів</b>			
<b>ВК 1 Цикл гуманітарної і соціально-економічної підготовки</b>			
<b>ВК 1.1. Соціологія</b>	<b>ВК 1.2. Основи економічної теорії</b>	<b>ВК 1.3. Основи менеджменту та маркетингу</b>	<b>ВК 1.4. Правознавство</b>
<b>ВК 2 Цикл математичної, природничо-наукової підготовки</b>			
<b>ВК 2.1. Органічна хімія</b>	<b>ВК 2.2. Комп'ютерна графіка</b>	<b>ВК 2.3. Математичні методи вирішення задач у ТГПів</b>	
<b>ВК 2.4. Основи метрології</b>		<b>ВК 2.5. Технічна механіка рідин і газів</b>	
<b>ВК 3.1 Цикл професійної та практичної підготовки</b>			
<b>ВК 3.1.1 Інженерна геологія</b>	<b>ВК 3.1.2. Механіка ґрунтів. Основи і фундаменти</b>	<b>ВК 3.1.3. Будівельні машини та виробнича база</b>	
<b>ВК 3.1.4. Економіка будівництва</b>		<b>ВК 3.1.5. Будівельна механіка</b>	
<b>ВК 3.2 Цикл професійної та практичної підготовки (за спеціалізацією)</b>			
<b>ВК 3.2.1. Джерела, методи підготовки та використання альтернативних газових палив</b>	<b>ВК 3.2.2. Опалення промислових будівель і споруд</b>	<b>ВК 3.2.3. Гідравлічні і аеродинамічні машини</b>	<b>ВК 3.2.4. Водопостачання і водовідведення</b>

<b>ВК 3.2.5. Протидимова вентиляція будівель і споруд</b>	<b>ВК 3.2.6. Автономні системи газопостачання</b>	<b>ВК 3.2.7. Екологічний менеджмент</b>	<b>ВК 3.2.8. Еколого-економічні розрахунки систем ТГПів</b>
<b>ВК 3.2.9. Енергетична паспортизація й сертифікація житлових і громадських будівель</b>	<b>ВК 3.2.10. Застосування САПР у проектуванні інженерних систем і мереж</b>	<b>ВК 3.2.11. Електрокабельне опалення</b>	<b>ВК 3.2.12. Системи охолодження приміщень різного призначення</b>
<b>ВК 3.2.13. Аварійна вентиляція будівель і споруд</b>	<b>ВК 3.2.14. Альтернативні джерела енергії</b>	<b>ВК 3.2.15. Використання вторинних енергоресурсів в системах ТГПів</b>	<b>ВК 3.2.16. Сучасні системи кліматизації будівель</b>
<b>ВК 3.2.17. Енергозберігаючі технології при забезпеченні мікроклімату в приміщеннях різного призначення</b>	<b>ВК 3.2.18. Очищення вентиляційних та газових викидів</b>	<b>ВК 3.2.19. Економія енергії системами ТГПів</b>	<b>ВК 3.2.20. Теплотехнічні вимірювання</b>
<b>ВК 3.2.21. Тепломасообмінні процеси і апарати систем ТГПів</b>	<b>ВК 3.2.22. Радіаційне охолодження та опалення</b>	<b>ВК 3.2.23. Системи теплопостачання з високотемпературними органічними теплоносіями</b>	<b>ВК 3.2.24. Енергоефективні системи теплохолодопостачання</b>
<b>ОК 3.2.19. Атестаційна випускна робота + Дипломний проект</b>			
6,0/8			

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-професійної 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 ступеня бакалавр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція»

Відповідність компетентностей та результатів навчання визначених за освітньо-науковою програмою обов'язковим і вибіркоким компонентам освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція» наведено в таблицях 1 та 2.

### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція»**

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» здійснюється у

формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією «Теплогазопостачання і вентиляція».

Кваліфікаційна бакалаврська робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої проектною задачі в сфері цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації навчання), на базі застосування основних теорій та методів прикладних технічних наук.

Захист кваліфікаційної бакалаврської роботи відбувається на засіданні Екзаменаційної комісії з держаної атестації здобувачів вищої освіти.

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

Відповідність компетентностей та результатів навчання визначених за освітньо-професійною програмою обов'язковим компонентам освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція» наведено в таблицях 3 та 4.

Таблиця 1

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

Класифікація компетентностей (результати в навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Уміння/навички Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Комунікація К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації К2 Збір, інтерпретація та застосування даних К3 Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Відповідальність та автономія АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти АВ4 Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК01	Зн1	Ум1		АВ3, АВ5

ЗК02	Зн1	Ум1	К1	АВ5
ЗК03	Зн1		К1, К3	АВ3, АВ5
ЗК04	Зн1		К1, К3	АВ3, АВ5
ЗК05	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ4, АВ5
ЗК06	Зн1	Ум1	К2	АВ5
ЗК07	Зн1	Ум1	К1	АВ1, АВ4
ЗК08	Зн1	Ум1	К1	АВ1, АВ3
ЗК09	Зн1	Ум1	К1	АВ2, АВ3
ЗК10	Зн1	Ум1		АВ2, АВ3
ЗК11	Зн1		К1, К3	АВ3
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК01	Зн1	Ум1		АВ5
СК02	Зн1	Ум1		АВ5
СК03	Зн1		К2	АВ1
СК04	Зн1	Ум1		АВ5
СК05	Зн1	Ум1	К2	АВ3
СК06	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК07	Зн1	Ум1	К2	
СК08	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК09	Зн1	Ум1	К1	АВ2
СК10	Зн1	Ум1	К2	
СК11	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1, АВ4
СК12	Зн1	Ум1	К2	АВ1, АВ4
СК13	Зн1	Ум1	К2	АВ1, АВ4









**Матриця забезпечення результатів навчання відповідним компонентам  
освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція»**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 3.1.1	ОК 3.1.2	ОК 3.1.3	ОК 3.1.4	ОК 3.1.5	ОК 3.1.6	ОК 3.1.7	ОК 3.1.8	ОК 3.2.1	ОК 3.2.2	ОК 3.2.3	ОК 3.2.4	ОК 3.2.5	ОК 3.2.6	ОК 3.2.7	ОК 3.2.8	ОК 3.2.9	ОК 3.2.10	ОК 3.2.11	ОК 3.2.12	ОК 3.2.13	ОК 3.2.14	ОК 3.2.15	ОК 3.2.16	ОК 3.2.17	ОК 3.2.18	ОК 3.2.19				
PH01								+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH02																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH03																+	+																										+		
PH04																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH05																	+	+	+																								+		
PH06																												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH07													+	+																												+	+		
PH08																								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH09																	+	+	+																							+	+		
PH10																							+																				+	+	
PH11																												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH12																																												+	
PH13																													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH14																																												+	+
PH15																																												+	+
PH16																																												+	+
PH17																																												+	+
PH18													+	+																														+	+
PH19																																											+	+	
PH20	+	+	+	+	+	+							+	+							+	+																				+	+		
PH21	+	+	+	+	+	+	+						+	+							+	+																				+	+	+	