

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор

Національного університету  
«Львівська політехніка»

\_\_\_\_\_ / Бобало Ю.Я. /

" \_\_\_\_\_ 2016 р.

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА**

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 192. Будівництво та цивільна інженерія

галузі знань 19. Архітектура і будівництво

**Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю Будівництво та цивільна інженерія**

Розглянуто та затверджено  
Вченою радою  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
протокол № 22  
від «19» квітня 2016 р.

Львів 2016 р.

Розроблено проектною групою за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» у складі:

**Керівник:**

Бліхарський Зіновій Ярославович – д.т.н., професор, директор Навчально-наукового інституту будівництва та інженерії доквілля;

**Члени:**

Гнідець Богдан Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри автомобільних доріг та мостів;

Демчина Богдан Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів;

Желих Василь Михайлович – д.т.н., професор, завідувач кафедри теплогазопостачання та вентиляції;

Кваша Віктор Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри автомобільних доріг та мостів;

Кущенко Володимир Миколайович – д.т.н., професор, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів;

Солодкий Сергій Йосифович – д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобільних доріг та мостів;

Чернюк Володимир Васильович – д.т.н., професор, завідувач кафедри гідравліки і сантехніки;

Возняк Орест Тарасович – к.т.н., доцент, доцент кафедри теплогазопостачання та вентиляції;

Жук Володимир Михайлович – к.т.н., доцент, доцент кафедри гідравліки і сантехніки;

Іваник Іван Григорович – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва;

Кархут Ігор Іванович – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних конструкцій та мостів;

Пелешко Іван Дмитрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва;

Хміль Роман Євгенович – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних конструкцій та мостів;

Шналь Тарас Миколайович – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних конструкцій та мостів;

**Керівник**

проектної групи:  Бліхарський З.Я.

**Директор Навчально-наукового інституту**

будівництва та цивільної інженерії  д.т.н., проф. Бліхарський З.Я.

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» від «21» квітня 2016 р. № 78-03.

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

# I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

## 1. Профіль програми доктора філософії

з галузі знань 19. Архітектура і будівництво

з спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії у галузі «Архітектура і будівництво» за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія» <b>Doctor of Philosophy in Construction and Architecture</b>
Офіційна назва освітньої програми	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 48 кредитів ЄКТС, термін освітньої складової освітньо-наукової програми 1,5 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Рівень вищої освіти «Magіstr»
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2016 р. № 261
2 – Мета освітньої програми	
	Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички у галузі проведення науково-дослідницької діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії, достатні для проведення і успішного завершення наукового дослідження та професійно-наукової діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти спеціальності, що поглиблює фаховий науковий світогляд і забезпечує підґрунтя для проведення наукових досліджень, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програми визначається індивідуальним навчальним планом аспіранта.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, науково-дослідних установах та високотехнологічних компаніях будівельного профілю різних видів діяльності та форм власності.
Подальше навчання	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах

	будівельного профілю та четвертого наукового рівня вищої освіти «Доктор наук».
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, експериментальні дослідження в лабораторіях, опрацювання публікацій в провідних виданнях будівельного профілю, консультації із викладачами, написання рефератів, підготовка дисертаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, заліки, усні презентації, поточний контроль.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, вирішувати комплексні проблеми в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження у в галузі будівництва і цивільної інженерії на міжнародному та національному рівні.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глибинні знання концептуально-методологічних та методико-прикладних засад будівництва в історичному та сучасному ракурсах, його понятійно-категорійного апарату та практичного досвіду.</li> <li>2. Ґрунтовні знання та розуміння філософської методології пізнання, ключових засад професійної етики, системи морально-культурних цінностей.</li> <li>3. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.</li> <li>4. Уміння виявляти ораторську та риторичну майстерність при презентації результатів наукових досліджень, вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю українською мовою, формувати наукові тексти в письмовій формі, організувати та проводити навчальні заняття, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби.</li> <li>5. Здатність презентувати та обговорювати одержані результати наукових досліджень англійською мовою в усній та письмовій формі, вільно читати та цілковито розуміти англомовні наукові тексти.</li> <li>6. Здатність бути цілеспрямованим та наполегливим, самовдосконалюватись впродовж життя, усвідомлювати соціально-моральну відповідальність за одержані наукові результати.</li> <li>7. Здатність ініціювати, обґрунтовувати та управляти актуальними науковими проектами інноваційного характеру, самостійно проводити наукові дослідження, взаємодіяти у колективі та виявляти лідерські здібності при виконанні наукових проектів.</li> </ol>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глибинні знання про сучасні тенденції розвитку теорії і практики будівництва та цивільної інженерії.</li> <li>2. Глибинні знання класичного та сучасного наукового інструментарію дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії.</li> <li>3. Глибинні знання в галузі наукових теорій будівництва та цивільної інженерії та їх застосування у процесі розв'язання</li> </ol>

	<p>теоретично-прикладних завдань.</p> <p>4. Здатність обирати та ефективно використовувати методи і методологію наукових досліджень, уміло використовувати фізичні та математичні експерименти при виконанні наукових досліджень.</p> <p>5. Уміння здійснювати кількісне та якісне оцінювання результатів наукових досліджень та можливість інтегрування знань з суміжних дисциплін при розв'язанні інженерних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>6. Здійснювати та реалізовувати власні наукові проекти на основі техніко-економічного діагностування наукових розробок.</p> <p>7. Здатність проводити аргументовану наукову дискусію на належному фаховому рівні, критично оцінювати отримані результати та захищати запропоновані технічні рішення.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання (ЗН)</b>	<p>1) Здатність продемонструвати системні знання сучасних методів проведення наукових досліджень в області будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>2) Здатність продемонструвати глибинні знання вітчизняного і зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду у будівництві та цивільній інженерії.</p> <p>3) Здатність продемонструвати глибинні знання і розуміння класичної та сучасної методологічно-методичної бази наукових досліджень у будівництві.</p> <p>4) Здатність продемонструвати знання та розуміння впливу технічних рішень в області будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>5) Здатність продемонструвати знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.</p> <p>6) Здатність продемонструвати достатні знання англійської мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння англомовних наукових текстів.</p>
<b>Уміння (УН)</b>	<p>1) Застосовувати отримані знання з суміжних предметних сфер для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій в області будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>2) Використовувати отримані знання та розуміння у процесі розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень.</p> <p>3) Моделювати та досліджувати процеси напружено-деформованого стану будівельних конструкцій в умовах дії корозійних середовищ та критичних навантажень.</p> <p>4) Проводити та поєднувати системний підхід у прийнятті рішень при розв'язанні теоретичних та практичних задач вказаної галузі наукових досліджень.</p> <p>5) Самостійно виконувати експериментальні наукові дослідження та оцінювати доцільність використання існуючих методів випробувань.</p> <p>6) Самостійно пропонувати нові методи і методики досліджень та сучасні технології в задачах будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>7) Вести наукову бесіду, аргументувати вибір методів розв'язання науко-прикладних проблем та критично оцінювати отримані</p>

	результати.
<b>Комунікація (КОМ)</b>	1) Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи і прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас. 2) Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти і технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	1) Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти. 2) Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації. 3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання провідних будівельних компаній та використання сучасного обладнання провідних будівельних фірм і програмного забезпечення MS Office, Auto CAD, Compas, Lira, Scad, Archi CAD.
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
<b>9 – Основні компоненти освітньої програми</b>	
<b>Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)</b>	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам та структуру навчальної програми наведено в Додатку
<b>10 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе.

**2. Розподіл змісту  
освітньої складової освітньо-наукової програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	27 / 56,25	3 / 6,25	33 / 62,50
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	5 / 10,42	10 / 20,83	15 / 31,25
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	-	3/6,25	3/6,25
Всього за весь термін навчання		<b>32 / 66,67</b>	<b>16 / 33,33</b>	<b>48 / 100</b>

### 3. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>1. Обов'язкові компоненти освітньої складової</b>			
<i>1.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
ОК1.1.	Філософія і методологія науки	4	екзамен
ОК1.2.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	диф. залік
ОК1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
ОК1.4.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	екзамен
ОК1.5.	Професійна педагогіка	4	екзамен
ОК1.6.	Академічне підприємництво	4	диф. залік
ОК1.7.	Педагогічний практикум*	3	недиф. залік
Всього за цикл:		<b>27</b>	
<i>1.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
ОК2.1.	Сучасні напрями наукових досліджень в галузі будівництва та цивільної інженерії	5	екзамен
Всього за цикл:		<b>5</b>	
<b>2. Вибіркові компоненти освітньої складової**</b>			
<i>2.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
ВБ1.1	Ділова іноземна мова	3	диф. залік
ВБ1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	диф. залік
ВБ1.3	Управління науковими проектами	3	диф. залік
ВБ1.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	диф. залік
ВБ1.5	Риторика	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<i>2.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
ВБ2.1	Експериментальні та теоретичні дослідження сучасних конструкцій та споруд	5	диф. залік
ВБ2.2	Інноваційні технології теплогазозабезпечення будівель	5	диф. залік
ВБ2.3	Інноваційні енерго- та ресурсозберігаючі технології виробництва будівельних матеріалів і виробів	5	диф. залік
ВБ2.4	Гідрологія урбанізованих територій	5	диф. залік
ВБ2.5	Спеціальні розділи будівельної механіки	5	диф. залік
ВБ2.6	Ефективність та впровадження результатів науково-дослідних розробок	5	диф. залік
ВБ2.7	Системи забезпечення параметрів мікроклімату у сучасному будівництві	5	диф. залік
ВБ2.8	Міжнародна система контрактних відносин у будівництві ФІДІК	5	диф. залік
ВБ2.9	Теорія турбулентних потоків	5	диф. залік
ВБ2.10	Динаміка будівельних конструкцій та споруд	5	диф. залік
Всього за цикл:		<b>10</b>	
<b>3. Дисципліни за вільним вибором аспіранта**</b>			
ВБ3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта	3	
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<b>РАЗОМ</b>		<b>48</b>	

Примітка: \* - педагогічний практикум може відбуватись у II або III році навчання;

\*\* - аспірант має змогу обрати дисципліни з п. 2, п. 3 (вибіркові та вільного вибору), при цьому частка цих предметів повинна складати не менше як 25 % загальної кількості кредитів ECTS.



**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
навчальним компонентам**

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	ВБ2.9.	ВБ2.10.
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1								•															
ЗК2	•					•																	
ЗК3	•				•	•	•			•	•												
ЗК4	•			•		•	•			•			•	•									
ЗК5		•	•						•				•										
ЗК6	•					•				•									•				
ЗК7	•					•				•	•	•											•
ФК1								•															
ФК2					•																		
ФК3														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК4					•												•						
ФК5																•	•				•	•	
ФК6	•				•	•		•															
ФК7														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

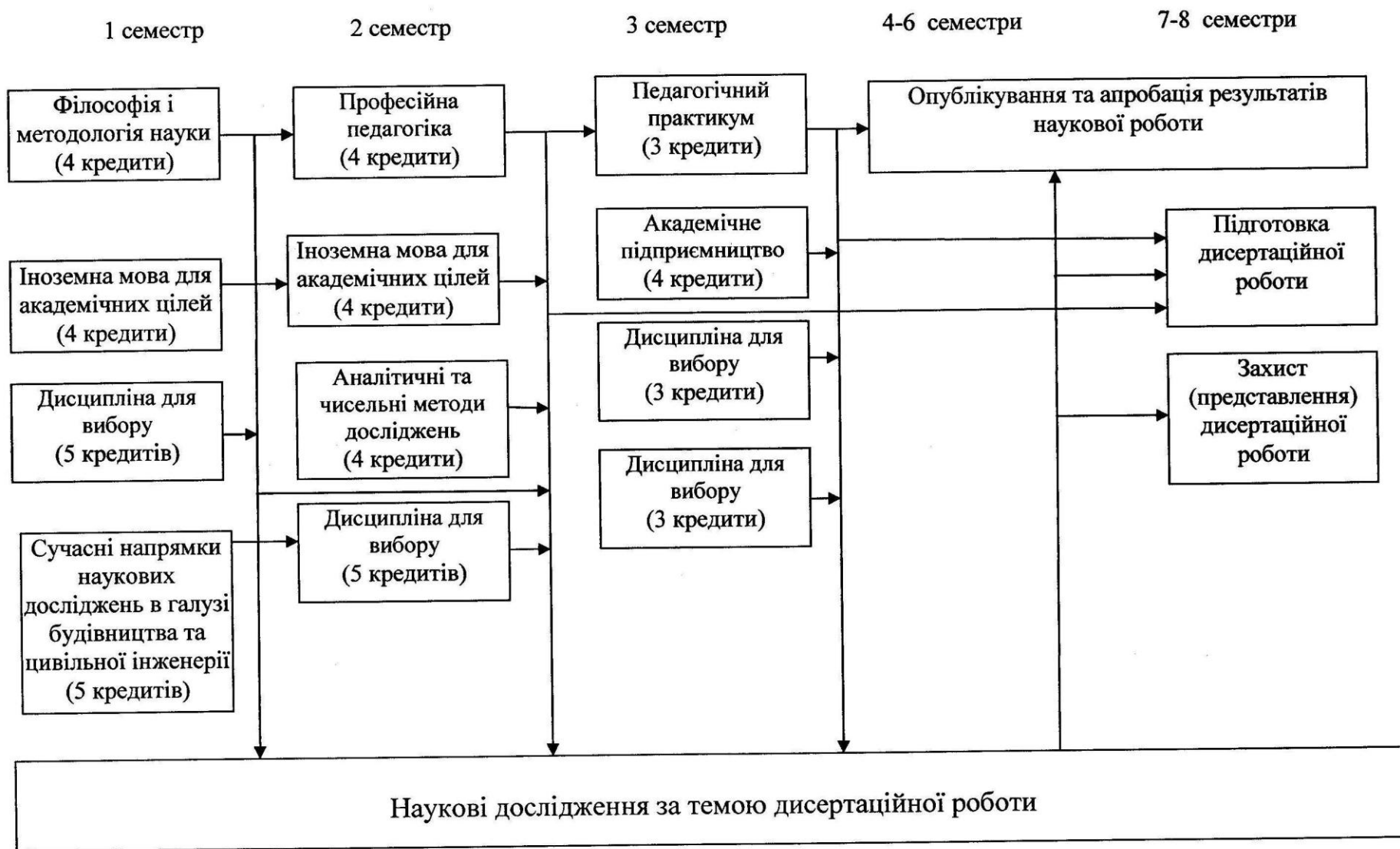
Умовні позначення: ОКі – обов'язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової**

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ВБ1.1	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	ВБ2.9.	ВБ2.10.
ЗН1								•															
ЗН2	•				•			•			•			•	•	•	•	•	•	•			
ЗН3	•				•			•			•			•	•	•	•	•	•	•			
ЗН4	•				•	•	•	•			•					•	•	•	•	•	•	•	
ЗН5	•			•	•	•	•			•	•	•						•	•				
ЗН6		•	•			•	•		•				•										
УМ1	•				•	•	•	•			•						•						
УМ2	•				•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•			
УМ3	•				•	•	•	•			•					•	•			•	•		
УМ4	•			•	•	•	•			•	•	•											
УМ5	•				•			•			•					•	•			•	•	•	
УМ6		•	•			•	•		•				•										•
УМ7																							
КОМ1		•	•			•	•		•				•										•
КОМ2		•	•			•	•		•				•										•
АіВ1				•			•			•		•							•			•	
АіВ2				•			•			•									•			•	
АіВ3				•			•			•									•			•	

Умовні позначення: ОКі – обов'язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗН<sub>т</sub> – програмні результати (знання), УМ<sub>т</sub> – програмні результати (уміння), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**6. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**



## II. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального науково-прикладного завдання за спеціальністю 192 *Будівництво та цивільна інженерія*, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозиумах.

### Тематики наукових досліджень за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»:

1. Розроблення методів розрахунку будівельних конструкцій з урахуванням контактної взаємодії елементів та їх взаємодії з середовищем.
2. Розроблення методів нелінійного розрахунку просторових залізобетонних конструкцій.
3. Прогнозування надійності будівельних конструкцій та споруд на основі теорії ризику.
4. Розроблення методів динамічного розрахунку конструкцій та споруд з урахуванням дії рухомих навантажень.
5. Розроблення методів розрахунку будівельних конструкцій та споруд з урахуванням сейсмічних впливів.
6. Сучасні енергоощадні технології забезпечення параметрів мікроклімату приміщень.
7. Енергоощадні технології газопостачання об'єктів виробничої сфери.
8. Теоретичні та експериментальні дослідження аеродинаміки повітряних потоків.
9. Вивчення можливостей використання нетрадиційних джерел енергії в технологічних процесах систем теплогазопостачання і вентиляції.
10. Технології теплогазозабезпечення будівель та інженерних споруд на комбінованих системах теплопостачання.
11. Удосконалення методів гідравлічного розрахунку потоків рідини у трубах, пористих середовищах, відкритих руслах, гідротехнічних спорудах.
12. Удосконалення методів гідравлічного розрахунку нестационарних потоків, а також потоків зі змінною по довжині витратою.

13. Чисельне та фізичне моделювання гідравлічних процесів водогосподарських систем і їх елементів.
14. Дослідження структури потоків рідин і газів, зокрема багатофазних і неньютонівських плинних систем.
15. Удосконалення методів гідрологічних розрахунків стоку з урбанізованих територій.
16. Розроблення ефективних дорожньо-будівельних матеріалів із покращеними експлуатаційними характеристиками.
17. Розроблення інноваційних технологій будівництва дорожніх одягів.
18. Підвищення та оцінювання тріщиностійкості дорожніх цементних бетонів за критеріями механіки руйнування.
19. Тріщиностійкість високоміцних цементних бетонів.
20. Підвищення динамічної стійкості дорожніх одягів жорсткого типу.
21. Ефективні дорожньо-будівельні матеріали з використанням модифікованих цементних композицій.
22. Новітні технології бетонів для транспортного будівництва.
23. Ресурсоощадні безвідходні технології одержання будівельних матеріалів та виробів.
24. Технологія утилізації відходів промисловості у виробництві будівельних матеріалів та виробів.
25. Енерго- та ресурсозберігаючі технології виробництва мінеральних в'язучих та будівельних матеріалів.
26. Корозійна стійкість та шляхи підвищення довговічності будівельних матеріалів та конструкцій.
27. Вплив фазового складу та структури будівельних матеріалів на їх вогнестійкість.
28. Методи підвищення температуро- та вогнестійкості будівельних конструкцій.
29. Розроблення методів розрахунку поздовжньо – стиснутих сталевих конструкцій посиленіх під експлуатаційним навантаженням.
30. Теоретичні та експериментальні дослідження комбінованих шпренгельних металевих систем об'єднаних у сумісну роботу із залізобетонною плитою.
31. Ефективні швидкотверднучі та композиційні цементи для енерго- та ресурсозберігаючих технологій будівництва.
32. Високофункціональні та самоущільнювальні бетони.
33. Полікомпонентні будівельні розчини для мурувальних та оздоблювальних робіт.
34. Сухі будівельні суміші різного функціонального призначення.
35. Модифіковані бетони нової генерації з покращеними експлуатаційними властивостями.
36. Математичне моделювання несучих конструкцій будівель і споруд з урахуванням їхнього життєвого циклу.
37. Оптимізація параметрів несучих будівельних конструкцій будівель та споруд.
38. Теоретичні та експериментальні дослідження звичайних та попередньонапружених залізобетонних конструкцій, металевих, дерев'яних та

інших конструкцій, будівель і споруд, мостів фундаментів та методів їх підсилення з врахуванням різних видів армування, бетонування, способів та інтенсивності навантаження, дії агресивного середовища та підвищених температур.

39. Вивчення роботи згинаних залізобетонних конструкцій на дію поперечної сили.

40. Дослідження сталобетонних та залізобетонних конструкцій зі змішаним і комбінованим армуванням.

41. Вивчення впливу агресивного середовища на напружено-деформативний стан бетонних та залізобетонних конструкцій, їх міцність, деформативність, надійність, довговічність.

42. Розробка та впровадження методів розрахунку конструкцій на навантаження при пожежі.

43. Дослідження вогнестійкості залізобетонних, дерев'яних та дощатоклеєних конструкцій.

44. Дослідження дійсної роботи будівельних конструкцій споруд шахтних підйомних установок (шахтні копри).

45. Реконструкція та підсилення будівельних конструкцій, будівель та споруд.

### III. Атестація аспірантів

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертації, як правило, у постійно діючій спеціалізованій вченій раді з відповідної спеціальності, яка функціонує у вищому навчальному закладі, де здійснювалася підготовка аспіранта. Вчена рада вищого навчального закладу має право подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для акредитації спеціалізованої вченої ради, утвореної для проведення разового захисту, або звернутися з відповідним клопотанням до іншого вищого навчального закладу, де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.