

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський національний аграрний університет

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти: Третій (освітньо-науковий) рівень

Ступінь вищої освіти: Доктор філософії

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність: G 19 «Будівництво та цивільна інженерія»

Кваліфікація: Доктор філософії з будівництва та цивільної інженерії

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Вченою радою Сумського НАУ

від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

(Протокол № \_\_\_\_\_)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_/Володимир ЛАДИКА/

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Ректор \_\_\_\_\_/Ігор КОВАЛЕНКО/

(наказ № \_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.)

Суми 2026

## Передмова

Освітньо-наукова програма «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G 19 «Будівництво та цивільна інженерія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти розроблена відповідно до Закону України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту», постанов Кабінету Міністрів України № 1341 від 23.11.2011 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (зі змінами, внесеними постановою №519 від 26.06.2020 року), № 1021 від 30.08.2024 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти», Національного класифікатору України «Класифікатор професій» ДК 003:2010, затвердженого наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 237 (із змінами) з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584) та з врахуванням постанови «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 (в редакції постанов Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019, № 502 від 19 травня 2023 р та № 507 від 03.05.2024).

Вона 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.

### **Освітньо-наукову програму розроблено проєктною (робочою) групою у складі:**

Віктор СОПОВ	доктор технічних наук, професор кафедри архітектури та інженерних вишукувань СНАУ, керівник проєктної групи, гарант освітньо-наукової програми.
	доктор технічних наук, професор кафедри будівельних конструкцій СНАУ, член проєктної групи.
Людмила ЦИГАНЕНКО	кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри будівельних конструкцій, член проєктної групи.
Наталія СРІБНЯК	кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних конструкцій, член проєктної групи.
Олександр НОВИЦЬКИЙ	кандидат технічних наук, завідувач кафедри будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд, член проєктної групи.

**Профіль освітньо-наукової програми  
зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія»**

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Сумський національний аграрний університет Факультет будівництва та транспорту
<b>Рівень вищої освіти</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії (Philosophy Doctor degree) в галузі технічних наук
<b>Галузь знань</b>	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
<b>Спеціальність</b>	G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Будівництво та цивільна інженерія
<b>Освітня кваліфікація</b>	Доктор філософії з будівництва та цивільної інженерії
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Спеціальність – G19 «Будівництво та цивільна інженерія» Освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	одиничний, 60 кредитів ЄКТС (освітня складова ОНП), термін навчання 4 роки
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	відсутні
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл / Рівень програми</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються наявністю ступеня вищої освіти «Магістр» (ОКР «Спеціаліст») та правилами прийому для здобуття вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня ступеню PhD (доктор філософії) в Сумському НАУ. У разі вступу на освітню програму особи, що здобула попередній ступінь вищої освіти за іншими спеціальностями, програма фахових вступних випробувань для осіб, передбачає перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України № 26 від 13 січня 2022 року).
<b>Мова викладення</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Термін дії освітньо-наукової програми «Будівництво та цивільна інженерія» до 1 липня 2029 року.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://science.snau.edu.ua/aspirantura/navchannya-v-aspiranturi/osvitno-naukovi-programi/">https://science.snau.edu.ua/aspirantura/navchannya-v-aspiranturi/osvitno-naukovi-programi/</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців у галузі будівництва та цивільної інженерії, інтегрованих у вітчизняний і світовий науково-освітній простір, які володіють необхідними компетентностями для здійснення професійної, наукової та/або дослідницько-інноваційної діяльності. Підготовка здійснюється через планування та реалізацію оригінального наукового дослідження, а також інтегрування здобутих знань і досвіду у фахову діяльність.	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань,</b>	Галузь знань - G «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність - G19 «Будівництво та цивільна інженерія»

<b>спеціальність, спеціалізація</b>	
<b>Орієнтація освітньо-наукової програми</b>	<p>Освітньо-наукова програма орієнтована на академічну підготовку наукових і науково-педагогічних фахівців та формування у здобувачів дослідницьких, викладацьких і професійних компетентностей, необхідних для інноваційної, науково-дослідницької, комунікаційної та виробничої діяльності з розроблення й упровадження сучасних технологій у галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія».</p> <p>Освітньо-наукова програма має академічну орієнтацію та включає освітню і наукову складові.</p> <p>Освітня складова програми становить 60 кредитів ЄКТС, з яких 45 кредитів ЄКТС – обов'язкові дисципліни всіх циклів підготовки, а 15 кредитів ЄКТС – дисципліни за вибором здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.</p> <p>Наукова складова програми передбачає виконання здобувачем власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника (керівників) з оформленням отриманих результатів у вигляді дисертаційної роботи. Ця складова не вимірюється кредитами ЄКТС і оформлюється окремо – у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.</p>
<b>Об'єкт вивчення</b>	<p>Основні принципи, критерії, моделі, концепції, теоретичні й практичні проблеми, методи та технології проектування, створення та ефективного застосування будівельних матеріалів, конструкцій, будівель і споруд, історія розвитку та сучасний стан наукових концептуальних та методологічних знань у галузі науково-дослідної та професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії та на межі предметних галузей.</p>
<b>Цілі навчання</b>	<p>Підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці докторів філософії, здатних розв'язувати комплексні науково-прикладні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії. Це передбачає глибоке переосмислення наявних знань, створення нових цілісних концепцій і розвиток професійної практики. Програма спрямована на здобуття здобувачами теоретичних знань, практичних навичок і компетентностей, необхідних для продукування нових ідей, розв'язання актуальних науково-прикладних завдань у професійній та/або дослідницько-інноваційній діяльності.</p> <p>Ключовими аспектами підготовки є оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Програма також сприяє утвердженню загальнонаціональних і гуманістичних цінностей, розвитку особистості та її самореалізації.</p>
<b>Теоретичний зміст</b>	<p>Сукупність теоретичних основ будівельних технологій, теорії, принципів, понять та методів фундаментальних і загально-інженерних наук, необхідних для проведення наукових досліджень з метою пояснення фактів, вирішення проблем, прогнозування результатів, створення інновацій.</p>
<b>Методи, методики</b>	<p>Методи аналізу, узагальнення, порівняння, абстрагування, формалізації, синтезу, ретроспективи, обстеження, моніторингу, експертної оцінки, моделювання, графічні, аналітичні і чисельні методи із застосуванням персональних комп'ютерів, методики експериментальних досліджень в лабораторних, виробничих і</p>

	польових умовах, наукове прогнозування, які є релевантні для вирішення поставлених наукових проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.
<b>Інструменти</b>	Основне і допоміжне будівельне обладнання, машини та пристосування, геодезичні, фізико-хімічні та контрольні-вимірні прилади, кліматичне обладнання, необхідні для функціонування інженерних систем, технологічне устаткування для виготовлення конструкцій та виробів, засоби технологічного, інформаційного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення будівництва; обладнання, устаткування та програмне забезпечення для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будівельних систем, пакети програмного забезпечення для обробки й подання результатів наукових досліджень за допомогою Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Lira, Scad, Sofistic, MCProject, BIM-технології, III і т.д.
<b>Фокус програми</b>	Формування професійних компетентностей, необхідних для інноваційної, науково-дослідної та виробничої діяльності з розробки та впровадження сучасних технологій у галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія. Освітньо-наукова програма орієнтована на розширення та поглиблення теоретико-методологічних та наукових основ розвитку сучасних будівельних технологій, інноваційних рішень в будівництві, методів розрахунку будівельних конструкцій, оволодіння практичною реалізацією наукових досліджень у сфері будівництва і цивільної інженерії та спрямована на співпрацю із науково-дослідними установами та закладами вищої освіти в Україні та за її кордонами.
<b>Особливості програми</b>	Особливістю ОНП є широкий спектр формування індивідуальних траєкторій навчання, зумовлений різноманіттям напрямів професійної підготовки у сфері будівництва та цивільної інженерії. Модель підготовки за ОНП передбачає поєднання фахової підготовки, орієнтованої на розвиток індивідуальних компетентностей здобувача відповідно до теми його дисертаційного дослідження та наукових інтересів, із загальними компетентностями. Останні включають розвиток навичок командної роботи, академічного письма, викладацької та науково-дослідної діяльності. Фахова підготовка реалізується переважно у вибірковій складовій ОНП, тоді як загальна — в обов'язковій частині програми. Така модель сприяє не лише розвитку соціальних навичок здобувачів, а й ефективному поєднанню їхніх наукових досліджень у сфері будівництва та цивільної інженерії. Програма орієнтована на інноваційний підхід у дослідженні, проектуванні та виробництві будівельних матеріалів, конструкцій, будівель і споруд, їхніх елементів, інженерних мереж і комунікацій. Вона також охоплює технології та організацію промислового і цивільного будівництва, містобудування та територіальне планування, проведення наукових досліджень. Особливий акцент робиться на інтеграції наукових досліджень із методологією викладання та професійної підготовки, що забезпечує комплексний підхід до формування висококваліфікованих фахівців.
<b>4. Працевлаштування та продовження освіти</b>	
<b>Працевлаштування</b>	Випускники аспірантури за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» придатні до працевлаштування у закладах вищої освіти, науково-дослідних та виробничих установах.

	Випускники, що освоїли програму доктора філософії, можуть виконувати професійну проектно-технологічну, виробничо-технологічну, організаційно-управлінську, науково-дослідницьку (інноваційну), навчально-методичну діяльність у науково-дослідних установах, закладах вищої освіти, інших установах та організаціях, що здійснюють наукові та інноваційні дослідження та/або підготовку фахівців у сфері будівництва та цивільної інженерії, управлінсько-адміністративних органах та органах місцевого самоврядування, що потребують відповідну освіту.
<b>Продовження освіти</b>	Здобувач освіти третього рівня може продовжити своє навчання для отримання четвертого рівня освіти (доктор наук), підвищувати кваліфікацію у науковій та професійній сферах своєї діяльності, брати участь в дослідницьких грантах і стипендіях (у тому числі і закордоном), різних освітніх програмах, отримувати додаткову післядипломну освіту в інших споріднених галузях наукових знань.
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Підходи до викладання та навчання</b>	<p>Лекції, практичні заняття, виробничі дослідження, опрацювання публікацій у провідних наукових виданнях, консультації із викладачами, консультування із науковим керівником, написання наукових тез та фахових статей, підготовка дисертаційної роботи</p> <p>Підходи до викладання та навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активне навчання (інтерактивні методи навчання, що забезпечують особистісно-орієнтований підхід і розвиток системного, креативного та стратегічного мислення; спільне навчання у міждисциплінарних групах; «перевернутий клас»</li> <li>- навчання через викладання (learning by teaching) (педагогічна практика);</li> <li>- навчання через дослідження (в тому числі участь у виконанні бюджетних та госпдоговірних науково-дослідних робіт, участь у дослідницьких проектах);</li> <li>- персоналізоване навчання (Personalized Learning): індивідуальні консультації з науковими керівниками; вибіркові фахові дисципліни).</li> </ul>
<b>Система оцінювання</b>	<p><b>Освітня складова програми.</b> Залежно від основної мети, що реалізується через оцінювання, в Університеті реалізується: сумативне оцінювання – оцінювання ступеня досягнення здобувачем вищої освіти очікуваних результатів навчання в межах освітнього компонента (модуля) чи освітньої програми в цілому. Сумативне оцінювання реалізується відповідно до критеріїв та дозволяє сформулювати судження щодо того, якою мірою студенти досягли очікуваних результатів навчання. Сумарне оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою, з яких 30 балів відводиться на іспит, решта 70 балів науково-педагогічний працівник розподіляє між видами оцінювання у такий спосіб, щоб вони забезпечили можливість оцінити ступінь досягнення студентом результатів навчання. Також використовується формативне оцінювання – «оцінювання, що формує». Воно має на меті дати можливість особі, що навчається, відстежувати свій прогрес у навчанні і виявити напрями його подальшого вдосконалення.</p> <p><b>Наукова складова програми.</b> Оцінювання наукової діяльності здобувачів здійснюється відповідно до наукового плану здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проміжні атестації здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти у вигляді щорічного звіту про виконання індивідуального плану;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участь у семінарах, конференціях, симпозіумах кафедри, університету, Всеукраїнських, міжнародних тощо;</li> <li>- рецензування його наукових робіт;</li> <li>- рекомендації наукового керівника;</li> <li>- підготовку, презентацію та захист дисертаційної роботи.</li> </ul>
<p><b>Форма контролю успішності навчання здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти</b></p>	<p><b>Освітня складова програми.</b></p> <p>Підсумкове оцінювання за освітніми компонентами контроль успішності навчання здобувача проводиться у формі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- екзамен – за результатами вивчення обов’язкових компонент освітньої програми циклу загальнонаукової підготовки, циклу дослідницької підготовки, циклу мовної підготовки, а також циклу спеціальної (професійної) підготовки;</li> <li>- залік (диференційований залік) – за результатами вивчення всіх інших освітніх компонентів, передбачених навчальним планом.</li> </ul> <p><b>Наукова складова програми.</b></p> <p>Наукова складова ОНП передбачає проведення <i>поточної атестації</i> здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти на засіданні кафедри двічі на рік. Метою проміжної атестації є оцінювання рівня виконання індивідуального плану, надання здобувачу підтримки і зворотного зв’язку .</p> <p>Метою <i>підсумкової атестації</i> є встановлення відповідності рівня освітньо-наукової підготовки випускників аспірантури вимогам освітньо-наукової програми доктора філософії за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» та завершується публічним захистом дисертаційної роботи. Захист дисертаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні разової спеціалізованої вченої ради.</p> <p>Обов’язковою передумовою допуску до захисту дисертаційної роботи, за умови успішного виконання індивідуального наукового плану, є апробація результатів дослідження та основних висновків на наукових конференціях та їх опублікування у фахових наукових та наукометричних виданнях, згідно з чинними вимогами.</p>
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<p><b>Інтегральна компетентність</b></p>	<p>ІК. Здатність особи розв’язувати комплексні проблеми у сфері професійно-наукової та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії, застосовувати методологію наукової й педагогічної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних знань і створення нових цілісних знань, а також здійснювати власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення..</p>
<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p>ЗК1. Здатність до критичного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей.</p> <p>ЗК2. Здатність до самостійного пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, формулювання та обґрунтування наукових гіпотез, проведення та керування актуальними науковими дослідженнями інноваційного характеру.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті над ідентифікацією актуальних наукових проблем, генерувати нові креативні ідеї, застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань з дотриманням прийнятих в науковому світі ключових засад професійної етики.</p> <p>ЗК4. Здатність розробляти інноваційні наукові проєкти, впроваджувати їх та управляти ними, володіти комунікативними навичками і проявляти емпатію, виказувати лідерські здібності при виконанні проєктів, демонструючи ґрунтовні знання та розуміння філософської методології наукового пізнання.</p>

	<p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї, презентувати результати наукових досліджень, вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю, формувати наукові тексти в письмовій формі, у тому числі іноземною мовою, організовувати та проводити навчальні заняття, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби.</p> <p>ЗК6. Здатність проявляти толерантність та повагу до культурної різноманітності, дотримуватись морально-етичних норм.</p> <p>ЗК7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>СК1 Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у будівництві та цивільної інженерії та дотичних до них міждисциплінарних напрямках, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження.</p> <p>СК2. Здатність управляти науково-професійними видами діяльності із застосуванням інтегрованого знання і розуміння інших суміжних інженерних дисциплін, беручи на себе відповідальність за результати прийнятих рішень.</p> <p>СК3. Здатність формулювати і аргументовано представляти наукові гіпотези, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, професійно викладати результати своїх досліджень і представляти їх у вигляді наукових публікацій, інформаційно-аналітичних матеріалів, вести наукові дискусії згідно напрямку досліджень за темою дисертаційної роботи, висловлюючи та відстоюючи свою власну позицію.</p> <p>СК4. Здатність обґрунтовувати шляхи можливого впровадження результатів наукових досліджень у виробництво з урахуванням соціальних, екологічних, етичних, економічних та комерційних аспектів, що впливають на реалізацію технічних рішень.</p> <p>СК5. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК7. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати підприємством, установою, організацією та їх підрозділами, здійснювати організаційно-управлінську діяльність у будівельній галузі.</p> <p>СК8. Здатність розуміти, управляти та користуватися сучасними інформаційними та комунікаційними технологіями, навчально-дослідницькими інформаційними системами та застосовувати їх для моделювання, прогнозування, оптимізації та обґрунтування виробничих процесів, технологій і інженерних систем.</p> <p>СК9. Здатність проводити експериментальні дослідження в будівельній галузі, обробляти та отримувати їх результати, проводити моніторинг стану та властивостей будівельних об'єктів, встановлювати аналітичні і системні залежності між об'єктами, процесами і явищами.</p> <p>СК10. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p>
<p><b>7. Програмні результати навчання</b>  <b>Після завершення освітньої програми здобувач буде здатен:</b></p>	
<p>ПРН 1. Мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері будівництва та цивільної інженерії та на межі предметних галузей, а також відповідні дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень в будівельній галузі, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p>	

ПРН 2. Уміти застосовувати теоретичні засади для створення нових будівельних матеріалів і конструкцій, розроблення нових технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних робіт при спорудженні, реконструкції, реставрації, ремонті будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах.

ПРН 3. Формулювати і перевіряти гіпотези та використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані, представляти наукові результати в усній та письмовій формах з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів комунікації, вести фаховий науковий діалог, працюючи в міжнародному контексті, використовувати навички міжособистісної взаємодії.

ПРН 4. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми будівельної галузі з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН 5. Застосовувати загальні принципи та методи математики й природничих наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері будівництва та цивільної інженерії.

ПРН 6. Глибоко розуміти загальні принципи і методи організації та управління виробничим підприємством на основі дотримання законодавчої бази та відповідальності за успішний кінцевий особистий та командний результат в сфері будівництва та цивільної інженерії.

ПРН 7. Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації, виконання та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями в сфері будівництва та цивільної інженерії, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.

ПРН 8. Застосовувати ключові принципи розвитку молодого покоління свідомих громадян, реалізуючи лідерські та управлінські здібності, ефективні комунікації у науковому середовищі, ґрунтуючись на концепції сталого розвитку, розбудові власних громад, захисту навколишнього середовища та охорони здоров'я та безпеки людства.

ПРН 9. Уміти розробляти концепції власних оригінальних наукових досліджень, організувати наукові дослідження та експерименти в предметній галузі, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН 10. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у будівництві та цивільної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН 11. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері будівництва та цивільної інженерії, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

ПРН 12. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи і технології в сфері будівництва та цивільної інженерії.

## 8. Форми атестації здобувачів вищої освіти

### Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічної захисту результатів досліджень у вигляді дисертаційної роботи за умови виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та плану наукової роботи.

Оцінювання наукової діяльності здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, апробацію результатів досліджень на наукових конференціях та семінарах, підготовку окремих частин дисертаційної роботи відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи. Звіти здобувачів вищої освіти, за результатами виконання індивідуального плану, щорічно затверджуються на засіданні

	<p>кафедри та вченій раді факультету з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі.</p> <p>Кінцевим результатом навчання здобувача освітнього рівня доктора філософії є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертаційної роботи з перевіркою на рівень академічного плагіату та оприлюднення його на офіційному сайті університету, публічний захист у спеціалізованій вченій раді та присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія».</p>
<p><b>Вимоги до дисертаційної роботи на здобуття ступеня доктора філософії</b></p>	<p>Дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, у якому пропонується розв'язання конкретної наукової задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії або на межі з іншими спеціальностями відповідної галузі. Результати дослідження повинні містити наукову новизну, мати теоретичне й практичне значення, становити оригінальний внесок у розвиток спеціальності та бути оприлюдненими у наукових публікаціях у рецензованих фахових виданнях.</p> <p>Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації чи фабрикації результатів.</p> <p>Дисертаційна робота доктора філософії передбачає розв'язання комплексної проблеми у сфері професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії. Це потребує глибокого переосмислення наявних знань і створення нових цілісних знань та/або професійних практик і засвідчує здатність здобувача започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтового наукового дослідження за обраною темою.</p> <p>Обсяг основного тексту дисертаційної роботи має становити 4,5–7 авторських аркушів і повинен бути оформлений відповідно до вимог, установлених Міністерством освіти і науки України.</p>
<p><b>Вимоги до публічного захисту</b></p>	<p>Захист дисертаційної роботи відбувається відкрито на засіданні спеціалізованої вченої ради. Обов'язковою передумовою захисту дисертаційної роботи є апробація результатів дослідження та основних висновків на наукових конференціях та їх опублікування у фахових наукових та наукометричних виданнях, згідно з чинними вимогами.</p> <p>Атестація здійснюється разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (затверджується наказом МОН), на підставі попереднього публічного захисту наукових досягнень у формі дисертаційної роботи.</p> <p>Стан готовності дисертаційної роботи здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників). Процедура перевірки на плагіат визначається Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти. Порядок та вимоги до оприлюднення визначаються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, зокрема завершена дисертаційна робота здобувача повинна бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти.</p>
<p><b>9. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p>	
<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Науково-педагогічний персонал ОНП відповідає вимогам Ліцензійних умов та чинного законодавства України. Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-наукової програми, є співробітниками Сумського НАУ, що мають</p>

	<p>відповідний науковий та академічний досвід, залучені до виконання наукових та освітніх проектів. 100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання освітніх компонентів мають наукові ступені та вчені звання. Забезпечується підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників не менше, ніж один раз на п'ять років.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Для реалізації освітньо-наукової програми використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навчально-наукові лабораторії факультету: навчальна науково-дослідна лабораторія випробувань будівельних конструкцій, (<a href="http://surl.li/aniwi">http://surl.li/aniwi</a>) лабораторія будівельного матеріалознавства (<a href="http://surl.li/mtorc">http://surl.li/mtorc</a>), лабораторія «ВІМ-технологій та комп'ютерного моделювання» (<a href="http://surl.li/kpGui">http://surl.li/kpGui</a>), лабораторія «Будівельного матеріалознавства та дорожнього будівництва» (<a href="http://surl.li/kpgus">http://surl.li/kpgus</a>);</li> <li>- міжфакультетські лабораторії ШНАУ: електронної мікроскопії (<a href="http://surl.li/aniwl">http://surl.li/aniwl</a>),</li> <li>- лабораторії стейкхолдерів: головна випробувальна лабораторія в будівництві «ДП ПАТ «Сумбуд» (<a href="http://surl.li/mtpej">http://surl.li/mtpej</a>; <a href="http://surl.li/anixf">http://surl.li/anixf</a>); вимірювальна лабораторія ТОВ «Керамейя» (<a href="http://surl.li/mtpas">http://surl.li/mtpas</a>; <a href="http://surl.li/mtpfy">http://surl.li/mtpfy</a>);</li> <li>- філії кафедр ФБТ на базі ТОВ «Керамейя» (<a href="http://surl.li/mtpas">http://surl.li/mtpas</a>; <a href="http://surl.li/mtpfy">http://surl.li/mtpfy</a>) та Територіального інституту ПрАТ «СУМСЬКИЙ ПРОМПРОЕКТ» (<a href="http://surl.li/mtplx">http://surl.li/mtplx</a>; <a href="http://surl.li/mtpkh">http://surl.li/mtpkh</a>).</li> </ul> <p>Укладено договори щодо використання в освітньому процесі ліцензованих програмних комплексів для моделювання та розрахунку будівель та споруд та їх конструкцій: з ВР-AMARAD RADOSŁAW LEUSZ (Гданьск, Польща) щодо використання ПК SOFiSTiK (<a href="http://surl.li/mtpum">http://surl.li/mtpum</a>, <a href="http://surl.li/mtpxj">http://surl.li/mtpxj</a>); з ТОВ «ЛІРА-САПР» (м. Київ, Україна) щодо використання в учбовому процесі комплекту для розрахунку і проектування будівельних конструкцій: ACADEMIC SET 2021 (ЛІРА-САПР, МОНОМАХ-САПР, ЕСПРІ, САПФІР) (<a href="http://surl.li/mtpyl">http://surl.li/mtpyl</a>; <a href="http://surl.li/mtpzdz">http://surl.li/mtpzdz</a>); з компанією ArCADiasoft Chudzik sp.j. (м. Лодзь, Польща) щодо використання в учбовому процесі пакету програм ArCADia software package (<a href="http://surl.li/mtqht">http://surl.li/mtqht</a>); з ТОВ «БАКОТЕК ЛТД» («<a href="http://www.graphisoft.com">GRAPHISOFT CENTER UKRAINE</a>») м. Київ, Україна) щодо використання в навчальному процесі ПЗ Archicad з метою впровадження сучасної технології інформаційного моделювання (<a href="http://surl.li/mtqmp">http://surl.li/mtqmp</a>).</p> <p>Дистанційне навчання реалізовано на платформі Moodle, а також з використанням сервісів ZOOM, Google Meet, Teams, а також та інших актуальних месенджерів.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Використання фонду наукових бібліотек ВНЗ м. Суми, Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, Інтернет ресурсів, інформаційних та навчальних ресурсів, електронної бібліотеки ШНАУ та авторських розробок науково-педагогічних працівників Сумського НАУ. Здобувачам забезпечується безкоштовний та віддалений доступ до баз даних Scopus і WoS.</p>
<p><b>10. Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>Національна індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки: Угоди про співробітництво та організацію взаємовідносин між Харківським національним університетом міського господарства імені</p>

	О. М. Бекетова ( <a href="http://surl.li/mtolz">http://surl.li/mtolz</a> ), Угоди про участь за програмою академічної мобільності з Національним університетом водного господарства та природокористування, м. Рівне ( <a href="http://surl.li/mtond">http://surl.li/mtond</a> ), Уманським державним педагогічним університетом імені Павла Тичини ( <a href="http://surl.li/mtoob">http://surl.li/mtoob</a> ).
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Сумським НАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема, угодами про співпрацю з Університетом прикладних наук в Нисі (Польща, <a href="http://surl.li/mrstw">http://surl.li/mrstw</a> ), Політехнічним університетом в Ченстохові (Польща, <a href="http://surl.li/mrsvj">http://surl.li/mrsvj</a> ), Меморандумом про взаємопорозуміння з Університетом прикладних наук в Мюнхені (Німеччина, <a href="http://surl.li/mrswp">http://surl.li/mrswp</a> ). Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту ERASMUS+ укладеної з університетом прикладних наук у Нисі (Польща, <a href="http://surl.li/mrsuv">http://surl.li/mrsuv</a> ). Детальна інформація представлена на сайті ФБТ ( <a href="http://surl.li/aqgtz">http://surl.li/aqgtz</a> ), а також на сайті Сумського національного аграрного університету: ( <a href="http://surl.li/mttjg">http://surl.li/mttjg</a> )
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти не заплановано.

**Перелік освітніх компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність**  
**Перелік освітніх компонентів ОНП**

№ п/п	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Семестри				Форма підсум. контролю
			1	2	3	4	
<b>1. Обов'язкові освітні компоненти загальної підготовки</b>							
OK1	Філософія науки	3,0	×				іспит
OK2	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності	3,0	×				іспит
OK3	Управління науковими проектами та реєстрація прав інтелектуальної власності	4,0	×				іспит
OK4	Іноземна мова для академічних цілей	4,0	×	×			залік, іспит
OK5	Комунікації в науковому середовищі	3,0		×			залік
OK6	Організація підготовки наукових публікацій і написання дисертації	3,0		×			іспит
OK7	Вступ до викладання та навчання	3,0		×			іспит
<b>Усього за обов'язковою складовою загальної підготовки</b>		<b>23,0</b>					
<b>2. Обов'язкові освітні компоненти професійної підготовки</b>							
OK8	Методологія наукових досліджень в будівництві та цивільній інженерії	3,0	×				залік
OK9	Сучасні напрямки наукових досліджень в галузі будівництва та інженерних систем	3,0		×			іспит
OK10	ВІМ технології в проектуванні, розрахунках та оптимізації в будівництві	3,0			×		залік
OK11	Спеціальний курс за науковою спеціальністю: «Будівництво та цивільна інженерія»	3,0			×		іспит
OK12	Інноваційні технології в будівництві та цивільній інженерії	3,0			×		залік
OK13	Розрахунок будівельних конструкцій при складних навантаженнях	3,0			×		іспит
OK14	Педагогічна практика	4,0				×	залік
<b>Усього за обов'язковою складовою професійної підготовки</b>		<b>22,0</b>					
<b>Усього за обов'язковою освітньою складовою ОНП</b>		<b>45,0</b>					
<b>2. Вибіркові освітні компоненти ОНП*</b>							
ВК1	Вибіркова освітня компонента 1 за спеціальністю	5,0			×		іспит
ВК2	Вибіркова освітня компонента 2 за спеціальністю	5,0			×		іспит
ВК3	Вибіркова освітня компонента 3 за спеціальністю	5,0			×		іспит
<b>Усього за вибором здобувача вищої освіти</b>		<b>15,0</b>					
<b>Разом за освітньо-науковою програмою</b>		<b>60,0</b>					

\*Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти обирає 3 (три) із 9 (дев'яти) вибіркового освітніх компонентів (навчальних дисциплін) із переліку.

***Рекомендований перелік вибіркового освітніх компонентів:***

ВК - Дисципліна вільного змісту (Незалежне навчання)

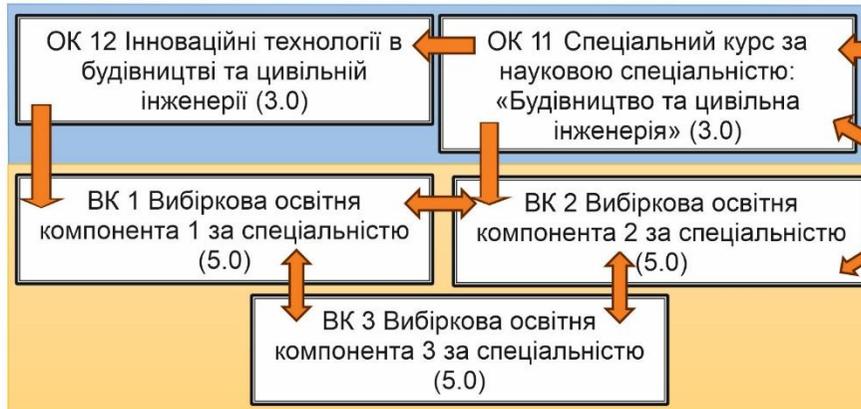
**Орієнтовний перелік вибіркового освітніх компонентів за спеціальністю:**

1. Робота будівельних систем під навантаженням з урахуванням тріщиноутворення
2. Розробка конструктивних схем будівель та споруд
3. Деформаційно-силова модель розрахунку залізобетонних конструктивних елементів
4. Сучасні методи досліджень механічних характеристик конструкційних композитних матеріалів
5. Альтернативні джерела енергоресурсів в Україні
6. Ентропійний і ексергетичний аналіз теплових процесів
7. Інноваційні енерго-та ресурсозберігаючі технології будівельних матеріалів і виробів
8. Методи модифікації властивостей будівельних матеріалів і виробів.
9. Метрологічне забезпечення дисертаційних досліджень.

**2.2. Структурно-логічна схема ОП**

Здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти мають право на вибір вибіркового освітніх компонентів (навчальних дисциплін) у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти.

**Структурно-логічна схема підготовки докторів філософії**  
**Блок загальної підготовки**



**Блок фахової підготовки**



I

1

II

III

2

IV

**Блок вибірових компонентів**

**семестр рік**

## Перелік нормативних документів та корисних посилань, на яких базується освітня діяльність

1. Закон України «Про вищу освіту» (від 01. 07. 2014 № 1556-VII). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Закон України «Про освіту» (від 05. 09. 2017 № 2145-VIII). – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Постанова Кабінету міністрів України від 23. 11. 2011 № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>
4. Постанова Кабінету міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>
5. Постанова Кабінету міністрів України від 03 квітня 2019 р. № 283 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/283-2019-п>
6. Постанова Кабінету міністрів України від 19 травня 2023 р. № 502 «Порядок підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/502-2023-п#Text>
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОН України від 13.07.2020 № 918. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0918729-20#Text>
8. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15#n36>
9. Наказ МОН України від 19.11.2024 № 1625 «Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 року № 1021» Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1833-24#Text>
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 30. 12. 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п>
11. Професійний стандарт на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти». Наказ Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.03.2021 р. № 610 [https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy\\_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity\\_25.03.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity_25.03.pdf)

### Інформаційні джерела

12. Національний глосарій 2014. [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf).
13. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG), 2015. [https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf)
14. Матеріали проєкту Tuning [unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General\\_Brochure\\_Ukrainian\\_version.pdf](http://unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf)
15. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації - [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf).
16. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд - [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf)
17. ISCED (МСКО) 2011 - <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>.
18. ISCED-F (МСКО-Г) 2013 - <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.
19. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів - <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.
20. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 // Вид-во «Соцінформ». – Київ, 2010.

## Матриця відповідності компетентностей, визначених ОНП, дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання  ЗН1. Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння	Комунікація  К1. Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому.  К2. Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.	Відповідальність і автономія
		УМ1. Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики.  УМ2. Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.  УМ3. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей.		АВ1. Демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності.  АВ2. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК1	ЗН1	УМ1, УМ3	К1	АВ1, АВ2
ЗК2	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
ЗК3	ЗН1	УМ1, УМ3	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК4		УМ2	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК5		УМ1, УМ3	К2	АВ1, АВ2
ЗК6	ЗН1		К1, К2	АВ1
ЗК7	ЗН1	УМ2	К2	АВ1, АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК1	ЗН1	УМ1, УМ2	К1	АВ1, АВ2
СК2	ЗН1	УМ1, УМ3		АВ2
СК3		УМ1, УМ3	К1, К2	АВ1, АВ2
СК4	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
СК5	ЗН1	УМ1, УМ3	К1	
СК6		УМ1	К1, К2	АВ, АВ2
СК7	ЗН1	УМ1	К1	АВ1
СК8		УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
СК9	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
СК10	ЗН1	УМ2		АВ1, АВ2



Таблиця 3

## Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12
<b>OK1</b>	+	+	+	+		+			+	+	+	+
<b>OK2</b>	+	+	+			+	+	+	+	+		
<b>OK3</b>		+		+	+	+	+	+		+	+	
<b>OK4</b>			+		+					+		+
<b>OK5</b>			+			+	+	+		+	+	
<b>OK6</b>			+					+			+	
<b>OK7</b>								+			+	
<b>OK8</b>		+		+				+	+		+	
<b>OK9</b>	+	+	+	+					+			+
<b>OK10</b>	+	+			+	+	+	+				+
<b>OK11</b>		+		+	+	+	+	+				+
<b>OK12</b>	+	+	+		+	+	+			+		+
<b>OK13</b>		+	+		+				+	+		+
<b>OK14</b>						+					+	+
<b>BK1*</b>	+	+		+	+	+		+	+			+
<b>BK2*</b>	+	+		+	+		+		+	+		+
<b>BK3*</b>		+		+	+		+		+			+