

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

**Національного університету
«Львівська політехніка»**

[Signature] /Бобало Ю.Я./

2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

галузі знань 19 «Архітектура і будівництво»

Кваліфікація: Магістр з будівництва та цивільної інженерії

за спеціалізацією технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету

від «28» 04 2020 р.
протокол № 61

Львів 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

19 «Архітектура і будівництво»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація

«Технології будівельних конструкцій,
виробів і матеріалів»

Кваліфікація

Магістр з будівництва і цивільної інженерії
за спеціалізацією технології будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 192 «Будівництво та
цивільна інженерія»

Протокол № 4

від «15» січня 2020 р.

Голова НМК спеціальності

 П.Ф. Холод

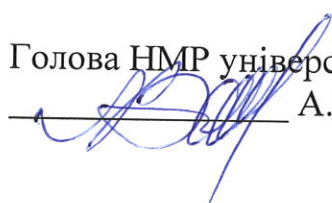
РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету

Протокол № 47

від «22» січня 2020 р.

Голова НМР університету

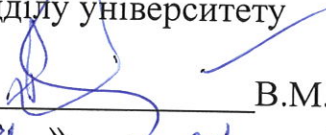
 А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

 О.Р. Давидчак
« 21 » 01 2020 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 В.М. Свірідов
« 21 » 01 2020 р.

Директор ІБІС

 З.Я. Бліхарський
« 15 » 01 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

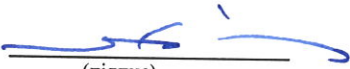
Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» у складі:

- Саницький М.А. – гарант ОПП, д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельного виробництва
- Каганов В.О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва
- Позняк О. Р. – к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва
- Мельник А.Я. – к.т.н., головний технолог сухих будівельних сумішей ТзОВ «Ферозіт»
- Лабінський Я.Я. – студент гр. БДТК-11 спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія» освітньої програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Гарант ОПП, д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельного виробництва  Саницький М.А.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради інституту будівництва та інженерних систем.

Протокол № 5 від «21» січня 2020 р.

Голова Вченої ради ІБІС  З.Я. Бліхарський
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 02 » 10 2020 р. № 523-1-10

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

1. Профіль програми магістра зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціалізацією «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з будівництва та цивільної інженерії за спеціалізацією технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Master in building and civil engineering, specialization – building constructions, products and materials technologies
Офіційна назва освітньої програми	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Building constructions, products and materials technologies
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» зі спеціалізації «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 19 «Архітектура і Будівництво». Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на сучасних інженерно-технічних напрацюваннях та результатах наукових досліджень в галузі будівництва і архітектури та орієнтується на актуальну спеціалізацію, в рамках якої можлива подальша професійна кар'єра: інноваційні технології виготовлення сучасних будівельних конструкцій, виробів та

	матеріалів; проектування нових технологічних ліній та оновлення існуючих підприємств з виробництва будівельних матеріалів; енергетичний аудит будівель
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Основний фокус – інноваційні енерго- та ресурсоощадні технології виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. Спеціалізація «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» включає в себе наступні напрямки: побудова технологічних ліній та комплексів; організація виробництва сучасних будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; побудова технічних завдань на проектування; розробка звітної технічної документації; проектування та оновлення підприємств будівельної індустрії; інноваційні технології виробництва будівельних виробів, конструкцій і матеріалів в напрямку підвищення їх техніко-економічної ефективності, ресурсо- та енергозбереження. <i>Ключові слова:</i> технології, сучасні будівельні конструкції, вироби та матеріали, технологічні лінії, енерго- та ресурсозбереження.
Особливості програми	Програма передбачає практичну підготовку фахівців. Можлива академічна мобільність за освітніми програмами та програмами стажування в країнах Європи. Частина курсів може викладатися англійською мовою.
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота в промисловості будівельних конструкцій, виробів і матеріалів: будівельні компанії, заводи з виробництва сухих будівельних сумішей, заводи з виробництва бруківки бетонної, цементні заводи, заводи з виробництва бетонних сумішей, заводи з виробництва бетонних та залізобетонних виробів, академічні, науково-дослідні інститути, галузеві та вузівські науково-дослідні підрозділи; навчальні заклади різних рівнів.
Подальше навчання	Докторські програми в будівництві і цивільній інженерії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, лабораторних робіт з самостійною роботою, виконання проектів, консультації із викладачами, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні інженерно-технічні та науково-дослідні проблеми під час професійної діяльності в галузі архітектури і будівництва, що передбачає здатність виконувати техніко-економічне порівняння варіантних рішень в технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів з використанням інноваційних технологій та застосування сучасних методів досліджень будівельних матеріалів, створення енергоощадних технологій та матеріалів.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до письмової та усної комунікації українською та англійською (чи іншою) мовами. ЗК 2. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність, здатність до системного мислення. ЗК 3. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел. ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 5. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК 6. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК 7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 8. Орієнтація на збереження навколишнього середовища.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Вміння організувати свій бізнес з випуску і реалізації сучасних будівельних матеріалів і виробів (монолітний бетон, матеріали будівельної хімії, сухі будівельні суміші, бруківка тротуарна, бетонні елементи огорожень, теплоізоляційні та стінові матеріали, архітектурно-декоративні вироби і деталі та ін.). ФК 2. Базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури. ФК 3. Знання основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки при організації робіт. ФК 4. Здатність організовувати виробничо-комерційну діяльність з проектування,

	виготовлення та експлуатації систем будівництва та цивільної інженерії. ФК 5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування поточних та перспективних рішень. ФК 6. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності. ФК 7. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботи, пов'язані з проектуванням, виготовленням та експлуатацією будівель і споруд різного призначення шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. ФК 8. Здатність визначати мотивацію заміни застарілого будівельного обладнання сучасним та визначити оптимальні терміни окупності інвестицій.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	<i>Вибірковий блок 01 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»</i> ФКС 1.1. Здатність проводити комплексне маркетингове дослідження послуг з проектування нових технологічних ліній і підприємств з випуску будівельних конструкцій, матеріалів і виробів та реконструкції діючих підприємств будівельної індустрії. ФКС 1.2. Здатність ефективно використовувати та оновлювати інструментарій і технології сучасного менеджменту в управлінні державних та комерційних установ з проектування, виготовлення та експлуатації будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ФКС 1.3. Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків ефективного розвитку інноваційних технологій виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ФКС 1.4. Здатність укладати угоди з обслуговування та експлуатації продукції та обладнання зарубіжних виробників та забезпечувати їх реалізацію на підставі існуючих вимог міжнародного та національного договірної права. <i>Вибірковий блок 02 «Технологія і менеджмент будівельних матеріалів і виробів»</i> ФКС 2.1. Вміння створювати продукти в спеціалізації ТБК з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та

	удосконалення. ФКС 2.2. Уміння використовувати методичні підходи до оцінки природно-ресурсного потенціалу та його екологічно безпечних форм використання та відтворення. ФКС 2.3. Здатність складати, оформлювати і оперувати технічною документацією при розв'язуванні конкретних інженерно-технічних завдань спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 1. Володіння достатніми знаннями в галузях суміжних з дисциплінами ТБК що дасть можливість критично аналізувати ситуацію та визначати ключові тенденції розвитку галузі. ПРН 2. Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в основі будівництва та цивільної інженерії, зокрема організації виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРН 3. Знання основ професійно орієнтованих дисциплін спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»: інженерні мережі та споруди, наукові дослідження в будівництві, інтелектуальна власність, економічна оцінка інноваційних технологій та проектних рішень у будівництві, економіка і управління підприємством. ПРН 4. Поглиблення знань спеціалізації «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»: інноваційні технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів і виробів; технологія бетонних та залізобетонних конструкцій; технологія стінових, оздоблювальних та ізоляційних матеріалів; підготовка та оновлення виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРН 5. Знання та розуміння методологій складання принципових, функціональних, монтажних, структурних схем, технологічних регламентів, монтажних і складальних креслень, технічних описів, інструкцій з експлуатації та ін. ПРН 6. Розуміння впливу технічних досягнень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. ПРН 7. Знання основ економіки та управління проектами в виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРН 8. Здобуття адекватних знань та

	розумінь, що відносяться до спеціалізації «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», масштаб яких буде достатнім, щоб успішно організовувати та проводити дослідження в виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, формувати та репрезентувати результати професійної діяльності.
Програмні результати навчання спеціалізації (ПРНС)	ПРНС 1. Застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань розвитку технологій будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, використовуючи відомі методи. ПРНС 2. Застосовувати знання для вирішення характерних задач синтезу та аналізу в технологіях будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРНС 3. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей при розробці технологій будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРНС 4. Здатність здійснювати постановку задачі досліджень, проведення теоретичних та експериментальних досліджень, аналіз результатів та їх впровадження. ПРНС 5. Розраховувати, проектувати, досліджувати ринкові тенденції, проводити маркетинговий аналіз, виводити на ринок нові продукти. ПРНС 6. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі будівництва. ПРНС 7. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань галузі з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. ПРНС 8. Виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі створення нових будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. ПРНС 9. Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення. ПРНС 10. Використовувати на практиці знання, застосовувати методичний інструментарій пізнання, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

Комунікація (КОМ)	КОМ 1. Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності. КОМ 2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	АіВ 1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. АіВ 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. АіВ 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. АіВ 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних прикладних програм: Excel, AutoCAD, ArhiCAD, Lira. Програма для математичного моделювання процесів в галузі ТБК.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3/3	3/3	6/6
2.	Цикл професійної підготовки	63/71	21/23	84/94
Всього за весь термін навчання		66/74	24/26	90/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

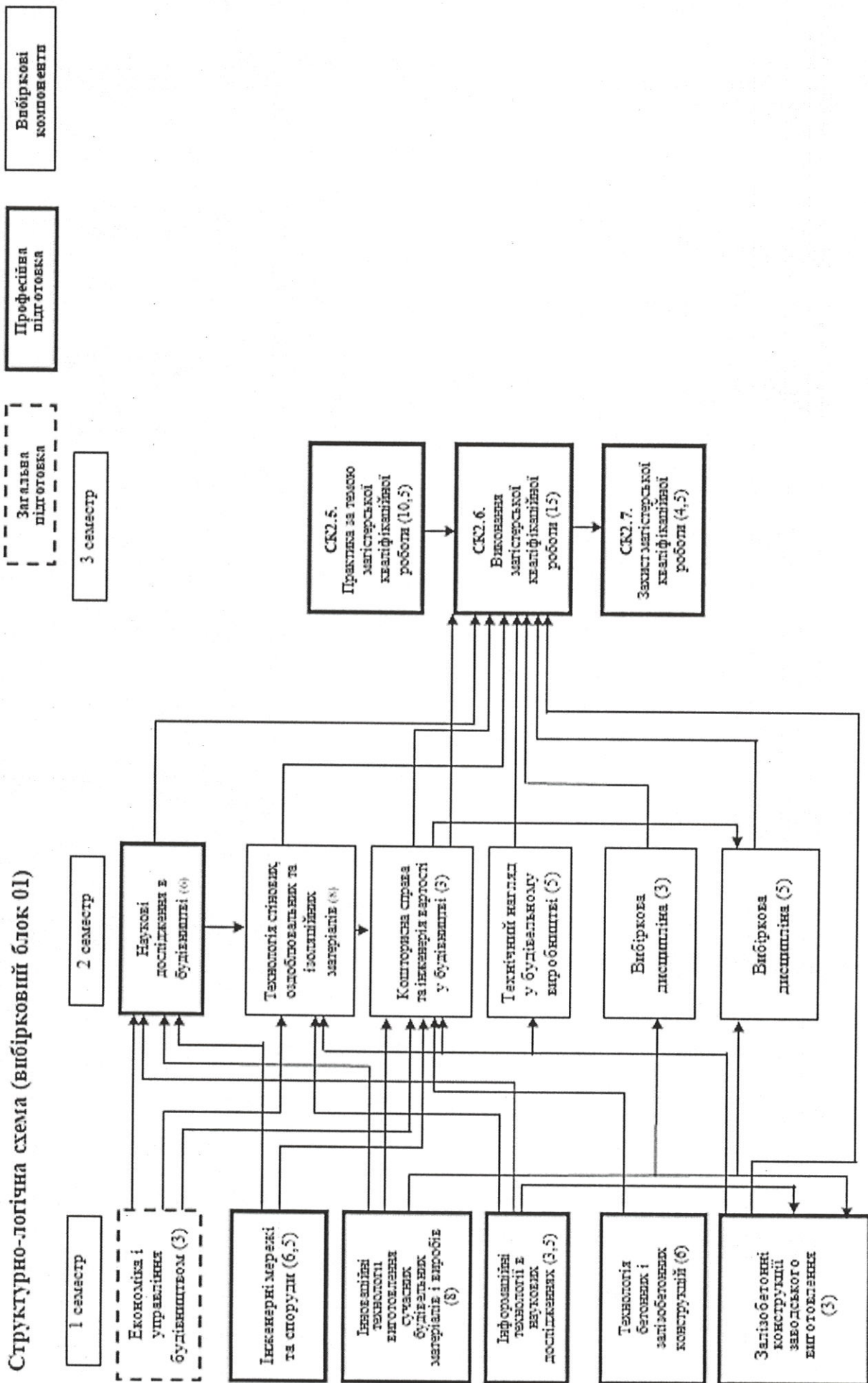
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові навчальні дисципліни спеціальності			
<i>1.1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1	Економіка і управління будівництвом	3	екзамен
Всього за цикл:		3	
<i>1.2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1	Залізобетонні конструкції заводського виготовлення	3	диф. залік
СК2.2	Інженерні мережі та споруди	6,5	диф. залік
СК2.3	Інноваційні технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів і виробів	6	екзамен
СК2.4	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	3,5	екзамен
СК2.5	Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій	3	екзамен
СК2.6	Наукові дослідження в будівництві	6	екзамен
СК2.7	Інноваційні технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів і виробів (КР)	2	диф. залік
СК2.8	Технології бетонних і залізобетонних конструкцій (КП)	3	диф. залік
СК2.9	Практика за темою магістерської роботи	10,5	диф. залік
СК2.10	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	15	-
СК2.11	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	-
Всього за цикл:		63	
Всього за обов'язкові компоненти:		66	
2. Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
<i>2.1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1	Інтелектуальна власність	3	диф. залік

ВБ1.2	Економічна оцінка інноваційних технологій та проектних рішень у будівництві	3	диф. залік
ВБ1.3	Роль релігії у сучасному суспільстві	3	диф. залік
ВБ1.4	Філософські проблеми наукового пізнання	3	диф. залік
Всього:		3	
<i>2.2. Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ2.1	Технології утилізації відходів у будівництві	5	диф. залік
ВБ2.2	Технічна експертиза та паспортизація будівель і споруд	5	диф. залік
ВБ2.3	Аналіз природних і стічних вод та методи їх очищення	5	диф. залік
ВБ2.4	Експлуатація автомобільних доріг, аеродромів і штучних споруд на автомобільних дорогах	5	диф. залік
ВБ2.5	Енергетичний аудит будівель і споруд	5	диф. залік
Всього:		5	
Всього за цикл:		8	
<i>Вибіркові компоненти блоку 01:</i>			
ВБ3.1	Кошторисна справа та інженерія вартості у будівництві	3	диф. залік
ВБ3.2	Технічний нагляд у будівельному виробництві	3	екзамен
ВБ3.3	Технологія стінових, оздоблювальних та ізоляційних матеріалів	6	екзамен
ВБ3.4	Технологія стінових, оздоблювальних та ізоляційних матеріалів (КР)	2	диф. залік
ВБ3.5	Технічний нагляд у будівельному виробництві (КР)	2	диф. залік
Всього:		16	
<i>Вибіркові компоненти блоку 02:</i>			
ВБ4.1	Контроль виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	4	екзамен
ВБ4.2	Корозія будівельних матеріалів і виробів	4	диф. залік
ВБ4.3	Оцінка інноваційних технологій в будівництві	4	диф. залік
ВБ4.4	Контроль виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів (КР)	2	диф. залік
ВБ4.5	Оцінка інноваційних технологій в будівництві (КР)	2	диф. залік
Всього:		16	
Всього за вибіркові компоненти		24	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

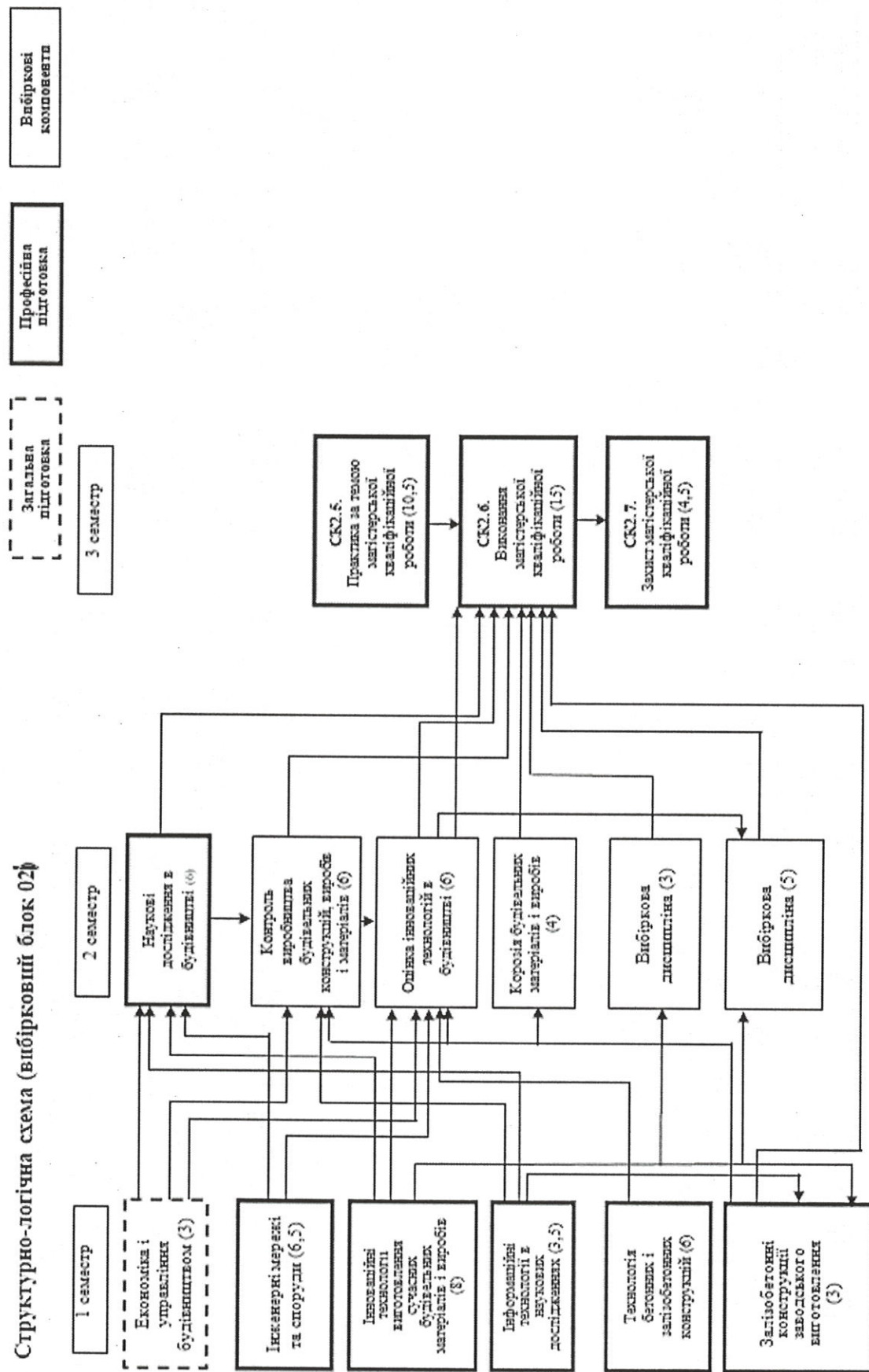
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі або проблеми в сфері будівництва. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або в репозиторії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства.

Структурно-логічна схема (вибірковий блок 01)



Структурно-логічна схема (вибірковий блок 02)



[illegible]

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідним компонентам освітньої програми

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ3.1	ВБ3.2	ВБ3.3	ВБ3.4	ВБ3.5	ВБ4.1	ВБ4.2	ВБ4.3	ВБ4.4	ВБ4.5
ПРН 1	•																														
ПРН 2						•																									
ПРН 3	•		•																												
ПРН 4				•																											
ПРН 5																															
ПРН 6																															
ПРН 7																															
ПРН 8																															
ПРНС1																															
ПРНС2																															
ПРНС3																															
ПРНС4																															
ПРНС5	•																														
ПРНС6																															
ПРНС7																															
ПРНС8																															
ПРНС9																															
ПРНС10																															
КОМ1		•	•		•		•																								
КОМ2			•		•		•																								
АiВ1		•	•	•	•																										
АiВ2	•	•	•	•	•		•																								
АiВ3	•	•	•	•	•		•																								
АiВ4	•	•	•	•	•		•																								