

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Будівництва та транспорту
Кафедра Архітектури та інженерних вишукувань

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 14 Будівельне матеріалознавство

Спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія
Рівень вищої освіти перший

Розробник:

Андрій С.Л., к.т.н., доцент каф. АтаІВ
(прізвище, поімення) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затвердженні на засіданні кафедри будівельних конструкцій	Протокол від <u>16</u> червня 2026 р. № <u>15</u>
	Завідувач кафедри  Бородай Д.С. (підпис) (прізвище, поімення)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Людмила ЦИГАНЕНКО

Декан факультету,

де реалізується освітня програма

Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму надана

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі: дата: 23.06. 2026р.

© СНАУ, 2026 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 14 Будівельне матеріалознавство			
2.	Факультет/кафедра	Факультет Будівництва та транспорту / кафедра Архітектури та інженерних вишукувань			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» кваліфікація: бакалавр будівництва та цивільної інженерії.			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Семестр та тривалість вивчення	2 курс; 3 семестр, 1-15 тиждень			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні / семінарські	Лабораторні	
		весняний семестр			
		30		30	
9.	Мова навчання	Українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент Андрух Сергій Леонідович			
11.	Контактна інформація	кабінет 431е, т. +380509972758, sl_a@ukr.net			
11.1	Загальний опис освітнього компонента	Будівельне матеріалознавство є однією з базових дисциплін професійної підготовки бакалаврів спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія». Освітній компонент спрямований на формування у студентів знань про склад, структуру, властивості, технології виготовлення та особливості застосування будівельних матеріалів і виробів у сучасному будівництві. У межах курсу вивчаються фізичні, механічні, хімічні та фізико-хімічні властивості будівельних матеріалів, закономірності формування їх експлуатаційних характеристик, методи оцінювання якості та сфери раціонального використання. Розглядаються природні кам'яні матеріали, керамічні вироби, матеріали на основі мінеральних розплавів, неорганічні в'язучі речовини, метали і сплави, бетони, будівельні розчини, залізобетонні конструкції, деревина, бітумні, полімерні, лакофарбові та композиційні матеріали. Особлива увага приділяється взаємозв'язку між властивостями матеріалів, умовами їх експлуатації та вимогами до надійності, довговічності, енергоефективності й безпеки будівельних об'єктів. Під час вивчення дисципліни студенти набувають практичних навичок оцінювання властивостей будівельних матеріалів, обґрунтованого вибору матеріалів для різних конструктивних рішень та використання нормативно-технічної документації.			
12.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента є формування у здобувача освіти системи теоретичних знань і практичних навичок щодо складу, будови, властивостей, технологій виробництва та особливостей застосування будівельних матеріалів і виробів у будівництві.			

		У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти повинні засвоїти закономірності формування властивостей будівельних матеріалів, навчитися оцінювати їх якість та експлуатаційні характеристики, обґрунтовано обирати матеріали залежно від умов роботи конструкцій з вимог нормативних документів. Освітній компонент забезпечує підготовку майбутніх фахівців до вирішення інженерних завдань у сфері проєктування, будівництва та експлуатації будівель і споруд, а також формує розуміння сучасних тенденцій розвитку будівельних матеріалів, принципів ресурсозбереження, енергоефективності, раціонального використання природних ресурсів та екологічної відповідальності відповідно до концепції сталого розвитку будівельної галузі.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	ОК є базою для вивчення таких дисциплін: ОК 12 Механіка матеріалів та конструкцій; ОК 15 Архітектура будівель та споруд; ОК 17 Інженерне обладнання будівель та споруд.
14.	Політика академічної доброчесності	Самостійні та контрольні роботи по ОК, студент повинен виконувати самостійно та своєчасно здавати викладачу. Вразі не виконання цих вимог робота студента не буде зарахована, а студент буде направлений на додаткове вивчення ОК.
15.	Ключові слова	Сучасні будівельні матеріали, низьковуглецеві матеріали, інноваційні підходи, полімерні та органічні матеріали, енергоефективність матеріалів, композитні матеріали.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється ДРН
	ПРН07	ПРН08	ПРН012	ПРН019	
ДРН 1. Знати основні фізичні, механічні, хімічні та фізико-хімічні властивості будівельних матеріалів, методи їх визначення та вплив цих властивостей на довговічність, надійність і енергоефективність будівель та споруд	+	+		+	Лабораторно-практична робота, тестування, іспит
ДРН 2. Знати номенклатуру, класифікацію, склад, технології виробництва, властивості та сфери застосування основних будівельних матеріалів і виробів, а також сучасні тенденції їх розвитку, спрямовані на ресурсозбереження та зниження негативного впливу на навколишнє середовище	+	+		+	Контрольна робота, тестування, іспит
ДРН 3. Уміти обирати будівельні матеріали та вироби для різних умов експлуатації будівель і споруд з урахуванням їх фізико-механічних характеристик,	+	+	+	+	Лабораторно-практична робота, тестування, іспит

довговічності, технологічності, економічної доцільності та вимог енергоефективності.					
ДРН 4. Уміти аналізувати властивості будівельних матеріалів, оцінювати їх відповідність вимогам нормативної документації та обґрунтовувати вибір матеріалів для конкретних інженерних рішень з урахуванням принципів раціонального використання ресурсів і сталого розвитку будівництва.	+	+	+	+	Лабораторно-практична робота, тестування, іспит

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лж	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Осінній семестр					
1. Тема 1. Фізико-технічні властивості. Фізичні властивості та їх вплив на теплоізоляцію і енергоефективність 2 Механічні властивості як чинник довговічності і оцінки життєвого циклу 3. Хімічні властивості з урахуванням екологічної безпеки 4. Фізико-хімічні властивості у контексті низьковуглецевих технологій 5. Оцінка теплоізоляційних властивостей матеріалів на основі теплотехнічного розрахунку	2		2	6	1-6,7
1. Тема 2. Природні кам'яні матеріали. Походження гірських порід та їх роль у виробництві екологічно безпечних будівельних матеріалів 2. Магматичні глибинні породи: оцінка вуглецевого сліду при видобутку 3. Магматичні гірські породи та їх використання у виробництві будівельних матеріалів і виробів 4. Метаморфічні гірські породи та їх ресурсна ефективність 5. Осадові гірські породи: переробка і мінімізація відходів	2		2	6	1-6,7
Тема 3. Керамічні матеріали та вироби. 1. Сировинні матеріали та раціональне використання природних ресурсів 2. Технологія виробництва кераміки пластичним способом та зменшення енерговитрат 3. Технологія виробництва кераміки напівсухим способом як приклад ефективного використання ресурсів	2		2	6	1-6,7

4. Технологія шлікерного формування: зменшення викидів				
5. Виробництво вогнетривів із низьковуглецевих матеріалів				
Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів.				
1. Скляні матеріали як частина енергоефективних фасадних рішень				
2. Технологія виготовлення скла з акцентом на зменшення відходів	2	2	6	1-6,7
3. Енергоефективне будівельне скло, його властивості та застосування в огорожувальних конструкціях.				
4. Види скла: вибір із урахуванням оцінки життєвого циклу				
Тема 5. Неорганічні зв'язні речовини.				
1. Повітряні в'язучі речовини у екологічно чистих розчинах				
2. Гідралічні в'язучі речовини з покращеними теплоізоляційними властивостями	2	2	6	1-6,7
3. Технологія виробництва портландцементу з урахуванням викидів CO ₂				
4. Спеціальні види цементу для стійких будівельних систем				
Тема 6. Метали і сплави у будівництві				
1. Класифікація та властивості металів.				
2. Види виробів та конструкцій з металів	2	2	6	
3. Застосування низьковуглецевих сталей з урахуванням екологічних аспектів в будівництві				
Тема 7. Бетони.				
1. Класифікація бетонів з позицій ресурсоощадності				
2. Матеріали для важкого бетону з урахуванням переробки матеріалів	2	2	6	1-6,7
3. Технологія виробництва бетону з мінімізацією енерговитрат				
4. Властивості бетонної суміші та їх вплив на енергоефективність				
Тема 8. Будівельні розчини.				
1. Види розчинів із використанням низьковуглецевих в'язучих	2	2	6	1-6,7
2. Властивості розчинів з метою зменшення викидів парникових газів				
3. Маркування з урахуванням екологічних та енергетичних характеристик				
Тема 9. Залізобетонні вироби і конструкції				
1. Теоретичні аспекти з урахуванням оцінки життєвого циклу				
2. Типи конструкцій у модульному будівництві	2	2	6	1-7
3. Енергоощадні технології виробництва залізобетону				
4. Твердіння виробів у контексті скорочення викидів CO ₂				

Тема 10. Матеріали та вироби на основі безцементних зв'язних композицій. 1. Вапняні в'язучі – альтернатива портландцементу у низьковуглецевому будівництві 2. Гіпсові в'язучі з акцентом на переробку та повторне використання 3. Номенклатура виробів з покращеними енергозберігаючими властивостями 4. Сучасні напрями розвитку технологій виробництва будівельних матеріалів, енерго- та ресурсозбереження.	2		2	6	1-6,7
Тема 11. Лісові матеріали та будівельні вироби на їхній основі. Позитивні та негативні властивості деревини, способи захисту. 1. Основні властивості деревини, її теплоізоляційні характеристики, біостійкість та методи захисту для збільшення життєвого циклу 2. Сортамент деревини, деревинні матеріали та вироби на їх основі, їх властивості та сфери застосування у будівництві.	2		2	6	1, 8
Тема 12. Бітуми і дьогті, їхні властивості та сфери використання у будівництві 1. Характеристика бітумів, їх застосування в гідроізоляційних системах та вплив на зменшення відходів у покрівельних технологіях 2. Будівельні дьогті: варіанти застосування із врахуванням ефективного використання ресурсів та оцінки вуглецевого сліду	2		2	6	3, 5, 6, 8
Тема 13. Класифікація лакофарбових будівельних матеріалів, їхні складові, властивості та застосування. 1. Складові лакофарбової продукції, екологічно безпечні компоненти, показники довговічності та оцінки життєвого циклу 2. Лакофарбові та допоміжні матеріали у модульному будівництві, із врахуванням низьковуглецевих технологій та зменшення викидів	2		2	6	3, 5, 6, 8
Тема 14. Різновиди полімерів та вироби на їхній основі, перспективи їхнього використання у будівництві. 1. Класифікація полімерних матеріалів, їх теплоізоляційні властивості, тривалість служби та можливості повторного використання 2. Асортимент полімерних матеріалів у сучасному будівництві: легкість, міцність, ресурсоощадність і зменшення вуглецевого сліду	2		2	6	3, 5, 6, 8
Тема 15. Композиційні сучасні будівельні матеріали та матеріали спеціального призначення (тепло-, гідро-, та звукоізоляцій).	2		2	6	3, 5, 6, 8

1. Композиційні матеріали на основі неорганічних сполук: енергоефективні рішення, гідроізоляція, звукоізоляція, зменшення відходів				
2. Композиційні матеріали на органічній основі: склад, властивості, технологія виготовлення та застосування у будівництві				
Всього	30		30	90

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1.	На лекції здійснюється послідовний і систематизований виклад певної теми навчальної дисципліни, ілюстрований наочною та демонструванням можливостей сучасних програмних комплексів. На практичному занятті здійснюється детальний розгляд здобувачами першого (бакалаврського) рівня окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. При цьому формуються вміння і навички практичного застосування теоретичного матеріалу шляхом виконання відповідної практичної роботи.	15	Самостійна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до виконання самостійної роботи.	22
ДРН 2.	На лекції здійснюється послідовний і систематизований виклад певної теми навчальної дисципліни, ілюстрований наочною та демонструванням можливостей сучасних програмних комплексів. На практичному занятті здійснюється детальний розгляд здобувачами першого (бакалаврського) рівня окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. При цьому формуються вміння і навички практичного застосування теоретичного матеріалу шляхом виконання відповідної практичної роботи.	15	Самостійна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до виконання самостійної роботи.	22
ДРН 3.	На лекції здійснюється послідовний і систематизований виклад певної теми навчальної дисципліни, ілюстрований наочною та демонструванням можливостей сучасних програмних комплексів. На практичному занятті здійснюється детальний розгляд здобувачами першого (бакалаврського) рівня окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. При цьому формуються вміння і навички практичного застосування теоретичного матеріалу шляхом	15	Самостійна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до виконання самостійної роботи.	22

	виконання відповідної практичної роботи			
ДРН 4.	Пояснення, лекція, робота з книгою, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, практична робота.	15	Робота з нормативними документами, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі інтернет. Виконання індивідуального завдання. Презентація з доповіддю	24

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№ п.п.	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Лабораторно-практична робота	20 балів/ 20%	14 тиждень
2	Проміжне тестування на перевірку теоретичного матеріалу (тести множинного вибору)	30 балів/ 30%	відповідно до графіка навчального процесу
3	Лабораторна робота	20 балів/ 20%	14 тиждень
4	Іспит	30 балів/ 30%	По завершенні ОК

5.2.2. Оцінювання

Компонент ³	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁴
Лабораторно-практична робота	<6 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	6-11 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті.</i>	12-19 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	20 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано ініціативність, запропоновано власне вирішення.</i>
Проміжне тестування на перевірку теоретичного матеріалу (тести множинного вибору)	0-11 балів <i>Значна частина питань в тесті має неправильні відповіді</i>	12-19 балів <i>Значна частина питань в тесті має недостатню кількість вірних відповідей</i>	20-29 балів <i>Виконано більша частина тестового завдання.</i>	30 балів <i>Виконано усі питання тестового завдання, правильно.</i>
Лабораторна робота	<6 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	6-11 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті.</i>	12-19 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	20 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано ініціативність, запропоновано власне вирішення.</i>
Іспит	<9 балів <i>Вимоги щодо завдання не виконано.</i>	9-20 балів <i>Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті.</i>	20-29 балів <i>Виконано усі вимоги завдання.</i>	30 балів <i>Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано ініціативність, запропоновано власне вирішення.</i>

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над лабораторно-практичним завданням	5 тиждень
2.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над лабораторно -практичним завданням	8 тиждень
3.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над лабораторно -практичним завданням	13 тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Будівельне матеріалознавство / К.К. Пушкарьова, П.В. Кривенко. – Київ : Ліра-К, 2022. – 680 с.
2. Сучасні будівельні матеріали і технології / Л.Й. Дворкін, С.Д. Лаповська. – Рівне : НУВГП, 2023. – 520 с.
3. Матеріалознавство для будівництва та архітектури / К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих. – Київ : Ліра-К, 2024. – 610 с.
4. Інноваційні будівельні матеріали / А.Я. Барашиков, В.Б. Дорофєєв. – Київ : КНУБА, 2023. – 420 с.
5. Енергоефективні та екологічні будівельні матеріали / В.В. Павлюк, О.В. Гоц. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2025. – 388 с.

6.2. Додаткові джерела

6. Лабораторний практикум з будівельного матеріалознавства / Л.Й. Дворкін, С.Д. Лаповська. – Рівне : НУВГП, 2022. – 180 с.
7. Будівельні композити нового покоління / В.П. Сопов, О.В. Кондращенко. – Одеса : ОДАБА, 2023. – 250 с.
8. Технологія сучасних бетонів / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова. – Київ : КНУБА, 2022. – 430 с.
9. Стале будівництво та будівельні матеріали / В.М. Желих, М.І. Боднар. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2024. – 312 с.
10. Будівельні матеріали на основі промислових відходів / О.В. Ушерон-Маршак, О.В. Рибалко. – Харків : ХНУБА, 2023. – 276 с.
11. Теплоізоляційні матеріали та вироби / Ю.М. Баженов, О.М. Борисенко. – Київ : КНУБА, 2025. – 295 с.
12. Андрух С.Л., Сопов В.П. Біокомпозитний матеріал на основі відходів деревини // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – Харків : УкрДУЗТ, 2025. – №212.
13. Сопов В.П., Андрух С.Л. Формування мікроструктури цементного каменю в присутності комплексних хімічних добавок // Сучасне будівництво та архітектура. – Одеса : ОДАБА, 2025. – №12.