

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії

 **ЗАТВЕРДЖЕНО**
Директор коледжу
Анатолій Хомич

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

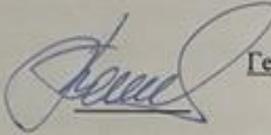
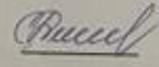
ДИСЦИПЛІНИ

БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Будівництво та експлуатація будівель і споруд

Розробники: Данилік Світлана Михайлівна – викладач спецдисциплін

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Керівник РПГ  (підпис) <u>Герасимик-Чернова Т.П.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників БП, БЦ	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Голова ВЦ(М)К  (підпис) <u>Данилік С.М.</u> (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова випускної циклової (методичної) комісії

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Будівельне матеріалознавство
Розробник(и)	Данилік Світлана Михайлівна, викладач вищої категорії E-mail: danyliksm@gmail.com http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b1%d1%83%d0%b4%d1%96%d0%b2%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b5-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d0%be%d0%b7%d0%bd%d0%b0%d0%b2%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be/
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання - 16 тижнів протягом 1-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 96 годин становить контактна робота з викладачем (80 годин лекцій, 16 години лабораторно-практичних занять), 54 години становить самостійна робота. Форма контролю – екзамен. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 6 год. Курсовий проект (робота) (за наявності) – непередбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: хімії
Додаткові умови	Для забезпечення вивчення таких дисциплін: «Будівельні конструкції», Будівельна техніка
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Метою викладання дисципліни "Будівельне матеріалознавство" є підготовка фахового молодшого бакалавра, знаючого будівельні матеріали, їх значення для розвитку індустріального виробництва та підвищення ефективності капіталовкладень. Фаховий молодший бакалавр будівництва повинен вміло поєднувати теоретичну підготовку з будівельного матеріалознавства і уміння ефективно її використовувати при виконанні будівельних робіт.	

Завдання курсу полягає в тому, що при вивченні дисципліни особлива увага звертається на класифікацію матеріалів, яка використовується в будівництві, їх склад, структуру; залежність властивостей від складу і структури. Висвітлюються принципи питання технології виробництва найважливіших будівельних матеріалів, галузі їх застосування; техніко-економічна ефективність матеріалів; економія паливно-енергетичних ресурсів, зниження матеріальних і трудових витрат; використання вторинної сировини та охорона довкілля при виробництві будівельних матеріалів.

4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ІК. Здатність приймати участь у розв'язанні складних спеціальних задач та практичних проблем в галузі будівництва у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів статистики, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки конструкцій, будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово.

СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проектування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення

СК 22. Здатність застосовувати на практиці знання ресурсозберігаючих та енергозберігаючих технологій, альтернативних, відновлювальних джерел енергії, розуміння екологічних наслідків своєї професійної діяльності.

5. Програмні результати навчання

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- основні закономірності зміни властивостей матеріалів залежно від їх структури та складу;
- стан та перспективи виробництва і використання нових ефективних будівельних матеріалів;
- способи підвищення довговічності будівельних матеріалів;
- шляхи економії та зниження матеріаломісткості матеріалів;
- правила прийому, транспортування, зберігання та економного витрачання будівельних матеріалів;
- передові енергозберігаючі технології, які економлять паливо.

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен вміти:

- правильно вибирати та використовувати будівельні матеріали, опираючись на конкретні умови експлуатації;

- самостійно доповнювати та узагальнювати теоретичні та практичні навички, необхідні для вирішення конкретних завдань виробництва і використання будівельних матеріалів;
- здійснювати контроль якості сировини і готових матеріалів, використовуючи при цьому досягнення сучасної науки і техніки;
- підбирати раціональні склади матеріалів, бетонів, розчинів.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ

Загальна характеристика дисципліни, мета і завдання її вивчення, місце і роль у системі підготовки спеціаліста, зв'язок з іншими дисциплінами.

Досягнення науки і техніки в галузі будівництва, їх значення. Завдання будівництва - однієї з галузей народного господарства в розвитку економіки країни.

Охорона зовнішнього середовища. Розвиток виробництва місцевих матеріалів, застосування їх у будівництві. Ефективні економічні матеріали і конструкції, їх місце у будівництві.

Поняття про стандарти у будівництві: ДСТУ, ДБН.

Методика вивчення дисципліни. Загальні рекомендації студентам для успішного її засвоєння.

Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів

Класифікація будівельних матеріалів, Фізичні властивості.

Поняття про роботу матеріалів у будівлях.

Структурно-фізичні властивості: густина (щільність), пористість, пустотілість.

Гідрофізичні: водопоглинання, вологовіддача, вологість, гігроскопічність, водостійкість, гідрофобність, водопроникність, морозостійкість.

Теплофізичні: теплопровідність, теплоємність, вогнестійкість, вогнетривкість, жаростійкість.

Механічні властивості

Механічні: міцність і границя міцності, коефіцієнт конструктивної якості, твердість, стиранність, пластичність, крихкість, опір удару, повзучість, усадка.

Хімічні властивості

Спеціальні: хімічна стійкість, токсичність, газо- і паро проникність, акустичні властивості, радіаційна непроникність.

Експлуатаційні властивості: атмосферо-, біостійкість, корозійна стійкість, надійність, гігієнічність.

Лабораторна робота 1. Визначення середньої щільності (густини) зразків будівельних матеріалів різної форми (правильної, неправильної, сипучих матеріалів).

Тема 3. Природні кам'яні матеріали

Загальні відомості про гірські породи та мінерали. Класифікація гірських порід. Характеристика та застосування гірських порід у будівництві, матеріали і вироби з природного каменю. Способи підвищення довговічності кам'яних матеріалів.

Лабораторна робота 2,3 Вивчення основних породоутворюючих мінералів та гірських порід.

Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів

Основні відомості про скло, сировину і поняття про виробництво скла. Види листового скла, вироби зі скла. Правила приймання, перевезення і приймання скла. Вироби із кам'яного лиття, ситалів і шлакоситалів.

Тема 5. Керамічні будівельні матеріали та вироби

Загальні відомості про керамічні матеріали і вироби. Сировина для виготовлення кераміки. Стінові керамічні матеріали: цегла керамічна, ефективна цегла і камені, блоки і панелі із цегли. Керамічні вироби для облицювання. Спеціальна кераміка: черепиця, каналізаційні і дренажні труби,

теплоізоляційні вироби з кераміки, вогнетривкі та кислотостійкі вироби, санітарно-технічні вироби. Керамічна цегла в сучасному будівництві.

Лабораторна робота 4 Вивчення якості цегли за зовнішнім виглядом на відповідність вимогам стандарту, визначення марки цегли.

Тема 6. Неорганічні (мінеральні) в'язучі матеріали

Основні відомості про в'язучі речовини, їх класифікація. Повітряне вапно, сировина, поняття про виробництво, властивості вапна, транспортування, зберігання і використання в будівництві.

Гіпс будівельний, сировина, властивості, поняття про виробництво, зберігання і використання в будівництві. Різновиди гіпсу.

Поняття про магнезіальні в'язучі, рідке скло.

Гідравлічне вапно, його властивості та Використання.

Портландцемент, сировина, поняття про виробництво. Мінералогічний склад клінкеру, теорія твердіння, властивості портландцементу, зберігання і використання в будівництві.

Різновидності портландцементу, їх властивості та галузь застосування.

Спеціальні види цементів: глиноземистий, розширний, водонепроникний, гіпсоглиноземистий, напружувальний.

Лабораторна робота 5 Дослідження властивостей гіпсу.

Лабораторна робота 6 Дослідження властивостей портландцементу.

Тема 7. Будівельні бетони

Основні відомості та класифікація бетонів. Матеріали для важких бетонів. Властивості бетонної суміші, будівельного бетону. Клас бетону за міцністю.

Склад бетону, вибір компонентів, приготування, транспортування, укладання і ущільнення бетонної суміші. Додатки для бетонів. Догляд за бетоном. Контроль якості бетону.

Спеціальні види важкого бетону: гідротехнічний, для дорожніх і аеродромних покриттів, жаростійкий, декоративний, радіаційно-захисний, хімічно-стійкий, шлако-лужний.

Легкі бетони, їх класифікація. Основні властивості і способи приготування легких бетонів: на пористих заповнювачах, ніздрюватих, крупно пористих.

Застосування легких бетонів.

Лабораторна робота 7 Випробування заповнювачів для важкого бетону: гранулометричний склад піску.

Тема 8. Збірні залізобетонні вироби і конструкції

Загальні поняття про залізобетон, збірний залізобетон. Класифікація збірних залізобетонних виробів і вимоги до них.

Види збірних залізобетонних виробів. Поняття про технологічні процеси виготовлення виробів та способи виготовлення залізобетонних виробів. Контроль якості залізобетонних виробів. Транспортування та складування залізобетонних конструкцій.

Тема 9. Будівельні розчини й сухі будівельні суміші

Загальні відомості про будівельні розчини, сухі суміші, їх класифікація.

Властивості розчинної суміші. Міцність розчину. Склад розчинів. Розчини для кам'яної кладки і монтажу конструкцій. Опоряджувальні розчини. Спеціальні розчини. Приготування розчинів

Лабораторна робота 8 Розрахунок складу розчину.

Тема 10. Будівельні матеріали та вироби з деревини.

Загальні поняття про деревину, будова деревини. Породи деревини, які застосовують у будівництві. Властивості деревини. Вади деревини. Захист деревини від руйнування та

горіння. Матеріали, вироби і конструкції із деревини, що застосовують у будівництві. Рациональне використання деревини. Сучасна дерев'яна архітектура в індустріальному будівництві.

Тема 11. Органічні в'язучі речовини і матеріали та вироби на їх основі.

Загальні відомості про органічні в'язучі. Властивості бітумів. Дьогтьові в'язучі.

Асфальтові та дьогтьові бетони і розчини.

Рулонні матеріали для покрівлі на основі бітумних дьогтьових в'язучих. Гідроізоляційні матеріали. Мастики та емульсії.

Правила упаковки і зберігання матеріалів на основі бітумів, дьогтів.

Тема 12. Металеві матеріали та вироби

Загальні відомості про метали, їх класифікація. Поняття про виробництво чавуну і сталі, види і марки чавуну та сталі. Металеві вироби: прокат із сталі, арматура. Сталеві конструкції. Кольорові метали та їх сплави у будівництві. Корозія металів та засоби захисту від неї.

Тема 13. Полімерні матеріали та вироби

Загальне поняття про пластмаси, їх складові частини. Основні властивості пластмас. Полімерні матеріали для покриття підло: лінолеуми, плитки, мастики. Конструкційні будівельні матеріали: склопластики, деревношаруваті пластики. Опоряджувальні матеріали: рулонні, листові, плитки. Герметизуючі матеріали: штучні і мастики. Погонажні та сантехнічні вироби і труби. Полімерні клеї. Правила транспортування та зберігання будівельних матеріалів на основі полімерів.

Тема 14. Штучні кам'яні матеріали і вироби на основі мінеральних

в'язучих речовин

Вироби на основі вапна: силікатна цегла, силікатні бетони, ніздрюваті силікатобетони, поняття про їх виробництво, властивості і застосування.

Вироби на основі гіпсових в'язучих, виробництво, властивості і застосування гіпсокартонних систем.

Вироби на основі магнезійних в'язучих.

Азбестоцементні вироби для покрівлі та облицювання. Екструзивні азбестоцементні вироби.

Тема 15. Теплоізоляційні і акустичні матеріали та вироби

Загальні поняття про теплоізоляційні та акустичні матеріали, їх класифікація. Види і властивості теплоізоляційних матеріалів. Теплоізоляційні пластмаси.

Органічні та неорганічні теплоізоляційні матеріали. Теплоізоляційні матеріали із гірських розплавів, із спучених гірських порід, на основі азбесту.

Правила приймання, перевезення і зберігання теплоізоляційних і акустичних матеріалів і виробів. Акустичні матеріали.

Тема 16. Лакофарбові матеріали

Загальні відомості та призначення лакофарбових матеріалів. Пігменти та наповнювачі. Зв'язуючі речовини. Фарбові суміші. Лаки. їх склад, види, застосування.

Допоміжні матеріали: розчинники, сикативи, шпаклівки, ґрунтовки, замазки та інші. Правила перевезення, зберігання лакофарбових матеріалів.

Тема 17. Виробнича база будівництва

Склад виробничої бази будівництва. Організація матеріально – технічної бази будівництва. Складові матеріально – технічного забезпечення і його наукова база. Організація поставок матеріальних ресурсів на будівництво.

8. Орієнтовне тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ п/п	Назва розділу і теми	Кількість годин			Самостійна робота (год.)
		Всього (год.)	З них аудиторні		
			Теоретичні, (год.)	Лабораторні, (год.)	
1	2	3	4	5	6
1	Вступ.	2	2	0	0
2	Основні властивості будівельних матеріалів	14	6	2	3
3	Природні кам'яні матеріали	10	4	2	3
4	Матеріали та вироби з мінеральних розплавів	10	6	0	2
5	Керамічні будівельні матеріали та вироби	8	2	2	4
6	Неорганічні в'язучі речовини	16	8	4	4
7	Будівельні бетони	14	7	3	4
8	Збірні залізобетонні вироби і конструкції	6	2	0	4
9,	Будівельні розчини й сухі будівельні суміші	12	4	2	3
10	Будівельні матеріали та вироби з деревини	12	6	0	3
11	Органічні в'язучі речовини та матеріали з них	10	6	0	4
12	Металеві матеріали та вироби	10	6	0	4
13	Полімерні матеріали та вироби	8	4	0	4
14	Штучні кам'яні матеріали і вироби на основі мінеральних речовин	8	4	0	4
15	Теплоізоляційні і акустичні матеріали та вироби	4	2	0	2
16	Лакофарбові матеріали	12	8	0	4
17	Виробнича база будівництва	6	3	1	2
	ВСЬОГО	150	80	16	54

9. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та викопує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

10. Рекомендована література

10.1. Література до теоретичного курсу.

Література до теоретичного курсу

1. Кривенко П.В. та ін. Будівельні матеріали. -К.: Вища школа, 2002р.- 389 с, іл.
2. Данилік С.М. Електронний підручник «Будівельне матеріалознавство», 2000р.
3. Данилік С.М. Конспект лекцій «Будівельне матеріалознавство», 2024р. - 82 с.
4. Данилік С.М. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Будівельне матеріалознавство», 2024р.- 22 с.
5. Данилік С.М. Методичні вказівки до контрольних робіт з дисципліни «Будівельне матеріалознавство», 2024р. - 12 с.
6. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Д24 Будівельне матеріалознавство. Підручник. – Рівне: НУВГП, 2016.-448 с.
7. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології/ С. В. Шаповал, А. А. Баранова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с.

10.2. Література до лабораторних занять

1. Данилік С.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Будівельне матеріалознавство», 2024р. - 30 с.

10.3. Інформаційні ресурси

1. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b1%d1%83%d0%b4%d1%96%d0%b2%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b5-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d0%be%d0%b7%d0%bd%d0%b0%d0%b2%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be/>

2. Moodle.