

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

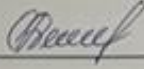
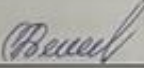
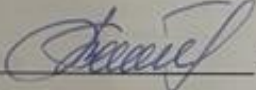
ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

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

Розробник: Данилік Світлана Михайлівна, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн»	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Керівник РПГ <u></u> Данилік С.М.
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників БП, будівництва та цивільної інженерії	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Керівник ВЦ(М)К <u></u> Данилік С.М.
Розглянуто та затверджено на засіданні методичної ради	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u> Голова МР <u></u> Герасимук-Чернова Т.П.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Матеріалознавство
Розробник(и)	Данилік Світлана Михайлівна, викладач вищої категорії E-mail: danyliksm@gmail.com http://www.ltklntu.org.ua/%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 терміну навчання - 31 тиждень, протягом 3,4-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 93 годин становить контактна робота з викладачем (79 годин лекцій, 6 годин лабораторних робіт та 8 практичних робіт), 57 годин становить самостійна робота. Форма контролю – екзамен. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – I семестр -2 год., II семестр - 3 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: будівельної хімії
Додаткові умови	Знання будівельних матеріалів використовуються при вивченні дисциплін: "Конструкції будівель і споруд", "Архітектурні деталі та обладнання інтер'єрів»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Метою викладання дисципліни "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 матеріалознавства та уміння ефективно їх 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 складу, структури; залежність властивостей від складу і структури. Висвітлюються принципові 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 вирішувати типові спеціалізовані задачі та виконувати практичні в галузі будівництва та цивільної інженерії, використовуючи основні теорії і методи фундаментальних та прикладних наук; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК 07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в тому числі використовуючи інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 09. Систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їх застосування для вирішення комплексної науково-прикладної задачі в галузі будівництва та архітектури.

ФК 01. Здатність читати будівельні креслення, користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК 02. Знання класифікацію та основні властивості і галузь застосування будівельних матеріалів і виробів та конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні об'єктів будівництва.

ФК 03. Знати базові основи форматування в дизайні, вміти поєднувати будівельні матеріали в композиції

5. Програмні результати навчання

РН 6. Використовувати різні джерела, в тому числі, сучасні інформаційні та комунікаційні технології, для ефективного пошуку, оброблення та аналізу інформації, спілкування на професійному та соціальному рівні.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, на підставі аналізу їх технічних характеристик та властивостей.

РН 20. Уміти працювати самостійно, планувати, аналізувати, контролювати, оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

6. Вимоги до знань і вмінь

Знати номенклатуру основних видів будівельних матеріалів, структуру, будову, властивості та їх вплив на якість, довговічність і надійність будівельних конструкцій, методи захисту їх від корозії та руйнування; основні декоративні та експлуатаційні характеристики оздоблювальних або конструкційно-обробних матеріалів, які використовуються в інтер'єрі та обладнанні, на фасадах будівель і споруд, асортимент, номенклатуру, ДБН

Вміти диференціювати оздоблювальні матеріали різних типів за їх естетичними, функціональними та конструктивними характеристиками

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ

Мета, завдання і програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство», її значення в підготовці майбутніх техніків- архітекторів. Зв'язок дисципліни з архітектурним проектуванням та іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються. Визначення матеріалознавства як області архітектурно-будівельної науки. Роль вчених в її становленні та розвитку.

Будівельні матеріали та вироби в масовому індустріальному будівництві. Стандартизація будівельних матеріалів і виробів. Техніко- економічні обґрунтування застосування матеріалів і виробів у сучасному будівництві; зв'язок з проблемами охорони природи.

Поняття про взаємозв'язок будівельних матеріалів і архітектурного мистецтва.

Тема 2. Основні властивості будівельних матеріалів

Загальні відомості про призначення будівельних матеріалів, основна термінологія, зокрема визначення «будівельні матеріали», «вироби», «деталі» та ін. Основні принципи класифікаційних схем будівельних матеріалів і виробів. Класифікація будівельних матеріалів і виробів за структурою

(природні, штучні); за призначенням і областю застосування (конструктивні, конструктивно-оздоблювальні). Основні поняття кваліметрії і її класифікація, загальні відомості. Важливі властивості будівельних матеріалів і виробів, одиниці вимірювання, методики і прилади для їх визначення. Взаємозв'язок властивостей матеріалів, експлуатаційно-технічні і технологічні властивості: істинна і середня щільність, пористість, гігроскопічність, вологість, водо- поглинання, морозостійкість, теплопровідність, теплоємність, вогнестійкість, звукоізоляція і звукопоглинання, міцність, пластичність, пружність, твердість, опір удару, тертю і іншим механічним діям, корозійна стійкість та ін. Естетичні характеристики: форма, колір, їх параметри, фактура, рисунок, текстура.

Якість продукції і методи її оцінки. Основи кваліметричного аналізу для вибору кращого варіанту (із взаємозмінюючих матеріалів і виробів) в процесі проектування будівель і споруд.

Фізико-механічні властивості будівельних матеріалів. Визначення середньої щільності різних будівельних матеріалів:

- а) зразків правильної форми;
- б) зразків неправильної форми;
- в) сипких матеріалів.

Фізико-механічні властивості будівельних матеріалів/ Визначення істинної щільності речовини.

Лабораторна робота 1

Визначення основних властивостей будівельних матеріалів

Тема 3. Природні кам'яні матеріали

Природні кам'яні будівельні матеріали і вироби. Загальні відомості про природні камені. Класифікація гірських порід у зв'язку з умовами їх виникнення. Мінералогічний склад і характеристика гірських порід, які застосовуються в архітектурно-будівельній практиці. Основи технології добування і обробки кам'яних матеріалів. Види ударних і абразивних фактур поверхні лицьового каменю і застосування їх у дизайні інтер'єрів. Властивості кам'яних будівельних матеріалів. Довговічність каменю, методи захисту і підвищення довговічності. Номенклатура природних кам'яних будівельних матеріалів в сучасному будівництві. Вироби з природнього каменю в екстер'єрі та інтер'єрі.

Практична робота 1

Вивчення основних породоутворюючих мінералів та гірських порід.

Тема 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів

Класифікація будівельних матеріалів скла та інших мінеральних розплавів. Характеристика сировинних матеріалів для скляного виробництва. Основи виробництва скла і виробів з нього. Номенклатура будівельних матеріалів і виробів із скла: світлопрозоре листове скла, скловироби, непрозорі облицювальні скловироби, зокрема скло кришталеве. Будівельні матеріали і вироби із кам'яних і шлакових розплавів. Експлуатаційно-технічні і естетичні властивості будівельних матеріалів і виробів зі скла та інших мінеральних розплавів. Сучасні вироби зі скла. Вироби з скла в екстер'єрі та інтер'єрі.

Практична робота 2

Вивчення матеріалів та виробів з мінеральних розплавів

Тема 5. Керамічні будівельні матеріали та вироби

Загальні відомості про керамічні матеріали і вироби. Коротка характеристика сировинних матеріалів, їх властивості. Основи технології виробництва керамічних матеріалів і виробів. Номенклатура керамічних будівельних матеріалів і виробів - стінові, покрівельні, для зовнішнього і внутрішнього оздоблювання, санітарно-технічні, вогнетривкі, кислотостійкі та інші матеріали спеціального призначення.

Властивості керамічних будівельних матеріалів і виробів, шляхи їх удосконалення. Керамічні вироби в екстер'єрі та інтер'єрі.

Лабораторна робота 2

Визначення якості цегли за зовнішнім виглядом відповідно до вимог стандарту.

Тема 6. Неорганічні в'язучі речовини

Мінеральні в'язучі речовини, їх класифікація та види. Повітряне вапно, гіпсові і магнезіальні в'язучі речовини. Гідравлічне вапно. Портландцемент та його різновиди. Властивості і області застосування різних мінеральних в'язучих речовин.

Лабораторна робота 3

Визначення нормальної густини гіпсового тіста та тонкості помелу гіпсу.

Тема 7. Будівельні бетони

Бетони, основні поняття і класифікація. Матеріали для бетонів, основи їх виробництва. Властивості бетонів.

Поняття про залізобетон монолітний та збірний. Основи сучасного виробництва залізобетону. Властивості залізобетону. Номенклатура виробів і деталей із збірного залізобетону. Залізобетон в екстер'єрі та інтер'єрі.

Тема 8. Збірні залізобетонні та бетонні вироби і конструкції

Поняття про залізобетон монолітний та збірний. Основи сучасного виробництва залізобетону. Властивості залізобетону. Номенклатура виробів і деталей із збірного залізобетону. Бетони в екстер'єрі та інтер'єрі.

Тема 9. Будівельні розчини й сухі будівельні суміші.

Будівельні розчини, їх класифікація та властивості. Матеріали для розчинів, основи їх виробництва. Мурувальні та монтажні розчини. Опоряджувальні та сучасні види декоративних розчинів. Види спеціальних розчинів. Будівельні розчини й сухі будівельні суміші в екстер'єрі та інтер'єрі.

Тема 10. Будівельні матеріали та вироби на основі деревини

Будівельні матеріали і вироби із деревини. Загальні відомості про деревні матеріали. Лісові багатства і їх охорона. Основні породи дерев, які застосовуються як конструктивні і оздоблювальні матеріали. Будова і властивості деревини. Вади деревини. Захист деревини від гниття і горіння. Властивості деревних матеріалів і виробів.

Сортамент деревних будівельних матеріалів і виробів. Напівфабрикати і вироби із деревини. Матеріали на основі використання деревних відходів. Сучасні вироби з деревини. Вироби з деревини в екстер'єрі та інтер'єрі.

Практична робота 3

Знайомство зі зразками порід деревини і їх основними вадами.

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. Мاستики та емульсії. Герметизуючі матеріали.

Правила упаковки і зберігання матеріалів на основі бітумів, дьогтів.

Тема 12. Метали матеріали та вироби

Загальні відомості про будівельні метали, які застосовуються у будівництві та архітектурі, їх будова і властивості.

Основи виробництва чорних та кольорових металів. Види та сортамент чорних і кольорових металів, що застосовуються в будівництві. Декоративне оздоблення і художня обробка металів. Номенклатура металовиробів для сучасного будівництва. Довговічність металоконструкцій. Корозія металів. Захист металевих конструкцій від корозії та вогню. Метали в екстер'єрі та інтер'єрі.

Тема 13. Полімерні матеріали та вироби

Загальні відомості про природні і штучні високомолекулярні речовини, які застосовують у виробництві будівельних матеріалів на їх основі. Синтетичні смоли, наповнювачі та інші матеріали.

Номенклатура будівельних пластмас: рулонні, листові, плиткові, монолітні та інші будівельні матеріали і вироби різного функціонального призначення. Властивості полімерних будівельних матеріалів і виробів. Полімерні матеріали в екстер'єрі та інтер'єрі.

Практична робота 4

Вивчення технічних характеристик й особливостей застосування полімерних матеріалів і виробів.

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

Азбестоцементні матеріали і вироби. Сировинна база, основи виробництва. Номенклатура і класифікація азбестоцементних матеріалів і виробів, їх властивості і перспективи застосування в сучасній архітектурно-будівельній практиці. Матеріали і вироби на основі гіпсу, вапна і магнезійних в'язучих, їх види, властивості, застосування.

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.

8. Орієнтовне тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№ п/п	Назва розділу і теми	Кількість годин				
		Всього (год.)	З них аудиторні			Самостійна робота (год.)
			Теоретичні, (год.)	Лабораторні, (год.)	Практичні, (год.)	
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Вступ.	2	2	0	0	0
1.2	Основні властивості будівельних матеріалів	14	8	2	0	4
1.3	Природні кам'яні матеріали	8	2	0	2	4
1.4	Матеріали та вироби з мінеральних розплавів	12	4	0	2	6
1.5	Керамічні будівельні матеріали та вироби	12	4	2	0	6
1.6	Неорганічні в'язучі речовини	17	9	2	0	6
	Всього за I семестр	65	29	6	4	26
1.7	Будівельні бетони	13	8	0	0	5
1.8	Збірні залізобетонні та бетонні вироби і конструкції	8	4	0	0	4
1.9	Будівельні розчини й сухі будівельні суміші.	8	4	0	0	4
1.10	Будівельні матеріали та вироби на основі деревини	10	6	0	2	2
1.11	Органічні в'язучі речовини та матеріали і вироби на їх основі	6	4	0	0	2
1.12	Металеві матеріали та вироби	8	4	0	0	4
1.13	Полімерні матеріали та вироби	8	4	0	2	2
1.14	Штучні кам'яні матеріали і вироби на основі мінеральних в'язучих речовин	8	6	0	0	2
1.15	Теплоізоляційні і акустичні матеріали та вироби	4	2	0	0	2
1.16	Лакофарбові матеріали	12	8	0	0	4
	Всього за II семестр	85	50	0	4	31
	ВСЬОГО	150	79	6	8	57

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 виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань допускається 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 допускається 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 допускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь здобувача освіти 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.

10.1. Література до теоретичного курсу.

Література до теоретичного курсу

- 1.Кривенко П.В. та ін. Будівельні матеріали. -К.: Вища школа, 2002.- 389 с, іл.
- 2.Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів: Навч. посіб./- Київ: Видавництво Ліра-К, 2022.-424с.
3. Данилік С.М. Конспект лекцій «Матеріалознавство», 2023р. - 123 с.
4. Данилік С.М. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Матеріалознавство», 2023р.- 25 с.
5. Данилік С.М. Методичні вказівки до контрольних робіт з дисципліни «Матеріалознавство», 2023р. - 13 с.
6. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручнику-К.: Вища освіта, 2005. – 495 с.: іл.
7. Ципріанович І.В., Старченко О.Ю., Гулін Д.В., Клименко С.В. Будівництво малоповерхових швидкопоруджуваних, енергозберігаючих житлових будинків із СПП-панелей: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Чернівці: Букрек, 2021. 264 с.:іл.

Онлайн-бібліотека

1. Основи матеріалознавства Навчальний посібник. Українсько-Шверцарський проект «Публічно-приватне партнерство для поліпшення сантехнічної освіти в Україні», 2019 рік
2. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності – Архітектура та містобудування) / 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.
3. Т.Пашенко, З.І.Світла Будівельне матеріалознавство.
4. О.В.Кондращенко Будівельне матеріалознавство. Лабораторний практикум : навч. посібник / О. В. Кондращенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 100 с

10.2. Література до лабораторних і практичних робіт

1. Данилік С.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Матеріалознавство», 2023р. - 15 с.
2. Данилік С.М. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Матеріалознавство», 2023р. - 20 с.

10.3. Інформаційні ресурси

1. <http://www.ltklntu.org.ua/%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.