



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн середовища	Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Кафедра	Дизайн середовища	Рік навчання	1
Галузь знань	02 Культура і мистецтво	Вид дисципліни	обов'язкова
Спеціальність	022 Дизайн	Семестри	1

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ В ДИЗАЙНІ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Семестр 1 (вересень-грудень 2020/21 н.р.)

Лектор	Трегуб Наталія Євгенівна, PhD (кандидат архітектури), доцент, зав. кафедри «Дизайн середовища» ХДАДМ
E-mail	kafedra.inob@gmail.com
Заняття	понеділок 13-00 - 16-20, ауд. 206 (корпус 2), ауд. 110 (корпус 3)
Адреса	61002, Харків, вул. Мистецтв, 8, корпус 2, поверх 2, ауд. 204
Телефон	(057) 706-02-46 (кафедра «Дизайн середовища»)

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Поза заняттями офіційним каналом комунікації з лектором є електронні листи (тільки у робочі дні до 18-00). Умови листування: в темі листа обов'язково має бути зазначена назва дисципліни; в полі тексту листа позначити ПІБ студента, який звертається (анонімні листи на розглядаються); файли підписуються таким чином: прізвище_завдання. Розширення: текст – doc, docx, ілюстрації – jpeg, pdf. Окрім роздруківок для аудиторних занять, роботи для рубіжного контролю (відповіді на тести, реферати) мають бути надіслані на пошту викладача або кафедри. Консультування з викладачем в стінах академії відбуваються у визначені дні та години.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни «Матеріалознавство та технології в дизайні предметно-просторового середовища» є: Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 02 «Культура і мистецтво» за спеціальністю 022 «Дизайн», що затверджений та введений в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 13.12.2018 р. № 1391. В ньому наведено: *теоретичний зміст предметної області*: поняття, концепції, принципи дизайну та їх використання для забезпечення заданих властивостей та естетичних характеристик об'єктів дизайну (за спеціалізаціями) та *методи, методики та технології*: методики проектування та виготовлення одиничних, комплексних, багато-функціональних об'єктів дизайну; технології роботи у відповідних спеціальних матеріалах (за спеціалізаціями). Ряд компетентностей випускника (з переліку інтегральної, загальних і спеціальних – фахових, предметних) забезпечуються вивченням цієї дисципліни - «Матеріалознавство та технології в дизайні предметно-просторового середовища».

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Базою навчального тезаурусу дисципліни «Матеріалознавство та технології в дизайні предметно-просторового середовища» є складений за авторською методикою. Курс лекцій (укладач к. арх..., доцент Наталія Трегуб) охоплює термінологічні, історичні та сучасні

дані (монографії, підручники, навчальні посібники, словники-довідники, каталоги, електронний ресурс мережі Інтернет зі світової та вітчизняної архітектурно-дизайнерської практики). Лекційний матеріал супроводжується відповідними наочними зразками у вигляді слайдів та відео.

ПОСИЛАННЯ НА МАТЕРІАЛИ

Додаткові науково-інформаційні матеріали, літературні джерела, у тому числі актуальні розробки в галузі матеріалознавства, сучасних технологій, підприємств – виробників, приклади застосування матеріалів у формуванні предметно-просторового середовища можна переглянути у мережі Інтернет. Відповідні посилання на потрібний сайт надаються лектором під час занять або за проханням студента після закінчення лекції, а також в процесі електронного листування.

НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Зошит для ведення конспекту лекцій, ручка. Комп'ютерна техніка (ноутбук, планшет тощо) з можливістю виходу до мережі Інтернет. Для іноземних студентів, які недостатньо володіють державною мовою України пропонується використання необхідних для паралельного перекладу гаджетів (смартфону, планшету, ноутбуку). Головною програмою, необхідною для опанування лекційного матеріалу та виконання рефератів є Microsoft Word. Проведення лекцій в системі ONLINE – в програмі SKIPE.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни полягає у надбанні студентами знань про властивості традиційних та інноваційних сучасних конструкційно-обробних матеріалів в дизайні інтер'єрів (житлових, громадських і промислових будівель) і в дизайні міського середовища, технології їх виробництва, декорування та виконання робіт з їх використанням.

Завдання дисципліни:

- вивчення загальних теоретичних основ матеріалознавства та засвоєння принципів створення матеріалів із покращеними фізико-механічними заданими властивостями.
 - засвоєння основних теоретичних відомостей стосовно основних властивостей та технологічних процесів виробництва і застосування обробних матеріалів у формуванні предметно-просторового середовища;
 - систематизація номенклатури традиційних і новітніх неорганічних та органічних будівельно-обробних матеріалів за їх структурою відповідно технічним характеристикам;
- В результаті вивчення дисципліни «Матеріалознавство та технології в дизайні предметно-просторового середовища» студенти 1 курсу повинні:

знати: основні декоративні та експлуатаційні характеристики оздоблювальних або конструкційно-обробних матеріалів, які використовуються в інтер'єрі та обладнанні, на фасадах будівель і споруд, в міському середовищі, асортимент, номенклатуру, ДБН, короткі історичні та економічні відомості, технологічні процеси виконання оздоблювальних робіт;

уміти: диференціювати оздоблювальні матеріали різних типів за їх естетичними, функціональними та конструктивними характеристиками; скласти реферат за тематикою лекційного курсу.

ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна вивчається протягом першого семестру 1 курсу (5 кредитів ECTS, 150 навчальних годин, з них: аудиторні лекційні (45 годин), самостійна робота (105 годин). Дисципліна містить тематичних лекцій. Структура дисципліни складається з 2-х модулів в осінньому семестрі. Програмна задача кожного модулю полягає у наданні викладачем та

опануванні студентами знань щодо властивостей сучасних конструкційно-обробних й оздоблювальних матеріалів і технологій та їх застосуванні в об'єктах архітектури та дизайну. Рубіжна перевірка рівня і якості отриманих знань здійснюється у процесі тестування та виконанням письмових контрольних робіт, рефератів (за необхідністю), підсумкова – під час заліку. Дисципліна структурується з 2-х розділів, які містять 15 тематичних лекцій.

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Теми і зміст матеріалу розкриваються у процесі проведення лекційних занять. Самостійна робота студента спрямована на закріплення лекційних тем і підготовку письмових відповідей та рефератів. Зміст самостійної роботи включає пошук і аналіз додаткової інформації, складання рефератів доповідей за лекційними темами, підготовку усних і письмових відповідей під час рубіжного контролю і заліків, а також (за бажанням) написання тез доповідей для участі в студентських наукових конференціях.

РОЗПОДІЛ ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

№ п/п	Назва розділів, тем лекцій	Кільк. годин	Анонс лекційного матеріалу
1	2	3	4
Розділ 1. Загальнотеоретичні основи матеріалознавства. Природні та штучні матеріали			
1.	Тема 1. «Закономірності і принципи взаємозв'язків структур і властивостей матеріалів».	3	Окреслюються задачі курсу, структура і форма викладання навчального матеріалу. Класифікація та вимоги, що пред'являються до матеріалів та виробів для формування предметно-просторового середовища.
2.	Тема 2. «Природні кам'яні матеріали».	3	Генетична класифікація природних гірничих порід, мінерали; виробне каміння. Технологія обробки каменю; кам'яне лиття; мозаїка з природного каменю, новітні композитні матеріали на основі природного каменю. Природний камінь у формоутворенні інтер'єрів та архітектурно-ландшафтного середовища.
3.	Тема 3. «Штучні будівельні матеріали. Мінеральні в'язучі речовини».	3	Розглядаються (гіпс, вапно, портландцемент), будівельні обробні розчини, декоративні штукатурки (кольорова, теразит-штукатурка, кам'яна, сграфіто), технологія штукатурення. Вироби на основі повітряних та гідравлічних в'язучих речовин (плити, підлоги, штучний мармур).
4.	Тема 4. «Спеціальні та декоративно-оздоблювальні бетони і залізо-бетони»	3	Розглядається спеціальний та декоративно-оздоблювальний бетон і залізобетон, асфальтобетони, силікатні бетони у формуванні архітектурного середовища.
5.	Тема 5. «Обробні матеріали з дерева та паперу».	3	Розглядаються властивості і види цінних порід дерева, методи захисту деревини від повітряної вологості, загоряння й гниття. Композитні матеріали, вироби та конструкції з деревини в облаштуванні інтер'єрів та меблів, паперові шпалери».

6.	Тема 6. «Кераміка».	3	Розглядається розвиток будівельної кераміки, сировина та технологія виробництва, класифікація керамічних виробів. Засоби облямування і асортимент керамічних виробів для використання в сучасному інтер'єрі, міському середовищі та їх обладнанні.
7.	Тема 7. «Скло»	3	Розглядається розвиток виробництва скла, класифікація та асортимент скла. Характеристики різновидів листового та профільованого скла, композиційні можливості скла у сучасному інтер'єрі та в дизайні меблів.
8.	Тема 8. «Метали»	3	Розглядається класифікація металів (чорні, кольорові, дорогоцінні), номенклатура виробів з металу. Види художньо-декоративної та захисної обробки металів. Металеві вироби у формуванні інтер'єрів та архітектурно-ландшафтного середовища.
Розділ 2. Інноваційні матеріали та технології у формуванні дизайну предметно-просторового середовища			
1.	Тема 9. « Полімерні матеріали».	3	Розглядаються класифікація і асортимент будівельних пластмас, методи виготовлення виробів з полімерних матеріалів. Облицювальні полімерні матеріали для покриття підлоги, стін та стель. Обладнання та меблі з пластмас, синтетичні клеї та мастики.
2.	Тема 10. «Інноваційні технології 3D - принтерного друку»	3	Розглядаються можливості 3D - принтерного друку у формоутворенні об'єктів дизайну та архітектури.
3.	Тема 11. «Лакофарбові матеріали»	3	Розглядаються компоненти лакофарбових складів (пігменти, наповнювачі і в'язучі речовини), лакофарбові склади (олійні, полімерцементні, силікатні, емульсійні) та технологія підготовки і фарбування поверхонь.
4.	Тема 12. «Теплоізоляційні та акустичні матеріали».	3	Розглядаються теплоізоляційні (неорганічні, органічні, полімерні) та акустичні матеріали (що поглинають звук, звукоізоляційні) й вироби з них для інтер'єрного середовища.
5.	Тема 13. «Покрівельні, матеріали»	3	Розглядаються покрівельні матеріали (рулонні гідроізоляційні та герметизуючі, листові та модульні, мастики).
6.	Тема 14. Наноматеріали та нанотехнології».	3	Розглядається історіографія розробки і розвитку наноматеріалів та нанотехнологій в структурі та формоутворенні об'єктів дизайну та архітектури.
7.	Тема 15. «Прогностичні об'єкти на основі наноматеріалів і нанотехнологій».	3	Розглядаються нанотехнологічні матеріали у прогностичних об'єктах промислового дизайну, будівництва та архітектури.

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Рубіжний контроль знань здійснюється шляхом проведення контрольних практичних робіт. Підсумковою формою контролю опанування і закріплення знань з дисципліни є залік, що проводиться по закінченню семестру. Загальна оцінка виставляється за результатами модульних контрольних практичних завдань (тестів, рефератів), збірку відеоматеріалів за темами лекційного курсу, а також з урахуванням рівня участі студента в обговоренні проблемних питань з матеріалознавства та регулярності відвідування аудиторних занять. На оцінку може позитивно вплинути написання тез, в яких віддзеркалюється науково-теоретичний підхід студента до аналізу певних положень, що витікають з матеріалів даної дисципліни. Підготовка тез доповіді на студентській конференції оцінюється додатковими балами (в межах 1 – 5).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
64-74	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ПРАВИЛА ЛЕКТОРА

Дисциплінарна та організаційна відповідальність. На проведення занять з дисципліни розповсюджуються загальноприйняті норми і правила поведінки у закладі вищої освіти. Під час занять не допускаються дії, які порушують порядок і заважають навчальному процесу, будь то занадто гучне спілкування, вільне пересування аудиторією чи користування мобільними телефонами. З боку лектора вітається активна участь студента і його власна думка в обговоренні актуальних питань, що розглядаються. В разі необхідності викладач має право на оновлення змісту навчальної дисципліни на основі інноваційних досягнень і сучасних практик у відповідній галузі, про що повинен попередити студентів. Викладач повинен створити безпечні та комфортні умови для реалізації процесу навчання особам з особливими потребами здоров'я (в межах означеної аудиторії).

Міжособистісна відповідальність. У разі відрядження, хвороби або іншої важливої причини лектор має право перенести заняття на інший день за умови узгодженості з навчальною частиною та існуючим розкладом занять. Про дату, час та місце проведення занять лектор інформує студентів через старосту групи.

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНOSTІ

Не припустимі пропуски лекцій студентами без поважних причин. Причини пропуску занять мають бути підтвержені деканатом факультету ДС. У разі пропуску занять студент має самостійно опрацювати матеріали теми лекцій і зробити відповідні записи в конспекті. Відсутність студента на контрольних заняттях (на модульному тижні) і невиконання відповідей на тести безпосередньо впливає на зниження підсумкової оцінки (мінус 5 балів за пропуск).

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Під час написання рефератів і статей, текстів доповідей для участі в конференціях студенти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності (не допускається плагіат – суттєве запозичення або копіювання в статті/рефераті чужих матеріалів без посилання на автора чи оригінал об'єкту середовища (предмету дизайну).

Корисні посилання: <https://zakonodavstvo.com/zakon-ukrajiny/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2							Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	10	100
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

	Бали		Критерії оцінювання
	0–20	0–40	
A+	20	40	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести), при складанні реферату за обраною темою, підготував відеоматеріали за темою, додатково підготував тези доповіді для наукової конференції, виступив з доповіддю на студентській конференції.
A	17–19	37–39	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести), при складанні реферату за обраною темою, підготував відео матеріали за темою.
A-	16	36	Студент в повному обсязі опанував матеріал теми та самостійного курсу, проявив креативне мислення при виконанні відповідей на питання рубіжного контролю (тести).
B	12–15	32–35	Студент добре опанував обсяг матеріалу самостійного курсу.
C	8–11	22–31	Студент в цілому добре опанував матеріал теми та самостійного курсу, творчо та якісно виконав більшість поставлених завдань, але виконана робота має суттєві недоліки.
D	4–7	10–21	Студент у недостатньому обсязі опанував матеріал самостійного курсу.
E	1–3	1–9	Студент у недостатньому обсязі опанував матеріал самостійного курсу, вирішив в цілому основні поставлені завдання, але виконана

			робота має багато значних недоліків (відсутність понад 50 % правильних відповідей на питання в тестах, несвоєчасна подача виконаної роботи на залік без поважної причини тощо).
	0	0	Пропуск рубіжного контролю

СИСТЕМА БОНУСІВ

Передбачено додаткові бали за активність студента під час лекцій при обговоренні проблемних питань екологічної безпеки сучасних матеріалів (3), виступу на конференції та публікацію статті у збірнику матеріалів студентської конференції, або у фаховому виданні (5).

КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, ЯКІ МАЮТЬ БУТИ СФОРМОВАНІ В РЕЗУЛЬТАТІ ОСВОЄННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Заплановані результати освоєння дисципліни (компетенції)	Заплановані результати навчання дисципліни
<p>Інтегральна компетентність (ІК)</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі дизайну, або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів дизайну та характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p>	
<p>Загальні компетентності (ЗК)</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>Здатність зберігати та примножувати культурно-мистецькі, екологічні, моральні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p>	<p>Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.</p> <p>Оцінювати об'єкт проектування, технологічні процеси в контексті проектного завдання, формувати художньо-проектну концепцію.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p> <p>Здатність застосовувати у проектно-художній діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах (за спеціалізаціями).</p>	<p>Розробляти композиційне вирішення об'єктів дизайну у відповідних техніках і матеріалах.</p> <p>Дотримуватися стандартів проектування та технологій виготовлення об'єктів дизайну у професійній діяльності.</p> <p>Враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.</p>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Баранов П.Н. Геммология: диагностика, дизайн, обработка, оценка самоцветов: Учебник. – Днепропетровск: Металл, 2002. – 208 с., ил.
2. Бреполь Э. Художественное эмалирование / Пер. с нем. И.В. Кузнецовой; Ред. Л.З. Засухина. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1986. – 127 с., ил.
3. Брижаченко Н., Босий І., Трегуб Н. Застосування верстатів із числовим програмним керуванням в процесі професійної підготовки дизайнера середовища (на прикладі створення інтер'єрних артоб'єктів. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка [редактори-упорядники М. Пантюк, А. Душний, І. Зимомря]. – Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. – Вип. 33. Том 1. – 380 с. - С. 20-26.
4. ДБН Д.2.2 – 15 – 99 Оздоблювальні роботи. Опоряджувальні роботи: Матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації / О.М. Лівінський, М.О. Лівінський, М.Ф. Друкований та ін. – К.: МП «Леся», 2005.
5. Деффейс К. Удивительные наноструктуры / К. Деффейс, С. Деффейс; под ред. Л.Н. Патрикеева. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 206 с.: ил.
6. Каталог продукции КНАУФ. – М.: Центральное управление группы КНАУФ СНГ, 2011. – 122 с.
7. Кэт Мартин. Отделочные материалы. Энциклопедия: Пер. с англ. И.Д. Гольбиной. – М.: Арт Родник, 2007. – 256 с.: ил.
8. Новак Ч., Мештян Р. Отделка поверхностей домов и квартир: Пер. с чешск. – Киев: Будівельник, 1986. – 260 с.
9. Пул Ч., Оуэн Ф. Нанотехнологии. – М.: Техносфера, 2005. – 336 с.
10. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): Підручник / За редакцією д.т.н. проф. К.К. Пушкарьової. – К.: Видавництво «Ліра-К», 2012. – 592 с.:ил. – Бібліогр.: 511-514 (58 назв.).
11. Рига В.В., Гушулей И.М. Справочник по обработке древесины: Пособие для учащихся учеб.-произв. комб. и цехов. – Киев: Рад. шк., 1984. – 216 с.
12. Семерак Г., Богман К. Художественная ковка и слесарное искусство: Пер. с чеш. (Пер. О.М. Смирнов; Ред С.И. Борисов. – М.: Машиностроение, 1982. – 232 с., ил.
13. Трегуб Н.Е. Отделочные материалы в формировании предметно-пространственной среды: Учеб. пособие / Н.Е. Трегуб. – К.: УМК ВО, 1990. – 212 с.
14. Трегуб Н.Е. Наноматериалы в структуре объектов дизайна и архитектуры // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті / Збірник наукових праць. – Харків: ХДАДМ, № 2 / 2011. – С. 247-260.
15. Трегуб Н.Е. Нанотехнологические материалы в прогностических объектах промышленного дизайна, строительства и архитектуры // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті / Збірник наукових праць. – Харків: ХДАДМ, № 2 / 2012. – С. 181-187.
16. Трегуб Н.Є. Наноархітектура та нанодизайн як інноваційні сфери проектно-дослідницької діяльності // Інноваційні технології в архітектурі і дизайні / Колективна монографія / Під загальною редакцією В.П.Сопова, В.П. Мироненка. – Харків: ХНУБА, 2017. – 668 с. (за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції ХНУБА, м. Харків, 6-7 квітня 2017). – С. 611-619.
17. Уильямс Л. Нанотехнологии без тайн / Л. Уильямс, У. Адамс; [пер. с англ. Ю.С. Гордиенко]. – М.: Эксмо, 2010. – 368 с.: ил. – (Без тайн).
18. Хануш Х. Гипсокартонные плиты: Отделочные работы с применением сборных элементов / Пер. с нем. – М.: Стройиздат, 1983.
19. Швец П.И., Глинкин В.А., Титов Ю.А. Справочник строителя-отделочника. – 3-е изд., перераб. и доп. – Киев: Будівельник, 1986. – 304 с.

20. Шелби Дж. Структура, свойства и технология стекла: Пер. с англ. Е.Ф. Медведева. – М.: Мир, 2006. – 288 с., ил.
21. Ярмоленко М.Г., Романущенко Є.Г., Осипов О.Ф. та ін. Технологія будівельного виробництва. Практикум: Навч. посіб. / М.Г. Ярмоленко, Романущенко Є.Г., Осипов О.Ф. та ін.; За заг. ред. М.Г. Ярмоленка. – К.: «Вища школа», 2007. – 207 с.: іл.
22. Alnikov Yevhen, Wei Wenjun, Trehub Nataliia, Bondarenko Viktoriya Sustainability 3D Printer Technology. European Journal of Arts. Scientific journal., № 1, 2021, Vienna. - 208 p. – P. 183-196. <https://doi.org/10.29013/EJa-21-1-183-196>.
23. Morhun O.V., Trehub N.E., Bondarenko V.V., Bosiy I.M. Ecological and economic aspects of the fabrication of wooden design-objects on CNC milling machines. Колективна монографія «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» / за наук. ред. д.т.н., проф. Мальованого М.С. – Львів: ТЗОВ «ЗУКЦ», 2020. – 649 с. – С. 68-79.