

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до проведення практичних занять та організації самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА  
ПРАКТИКА»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
денної форми навчання зі спеціальності В2 – Дизайн)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2026**

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Конструкторсько-технологічна практика» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності В2 – Дизайн) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : А. О. Радченко, Л. А. Звенігородський, С. В. Вергунов, Н. С. Вергунова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026. – 24 с.

Укладачі: ст. викл. А. О. Радченко,  
ст. викл. Л. А. Звенігородський,  
канд. мист., проф. С. В. Вергунов,  
канд. мист., доц. Н. С. Вергунова

#### Рецензент

**О. М. Левадний**, народний художник України, доцент, професор кафедри дизайну та 3D-моделювання Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою дизайну та інтер'єру, протокол № 16  
від 25.08.2025*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ОГЛЯД БАЗОВИХ ПОНЯТЬ, ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РІЗНИХ ВИРОБНИЦТВ .....	5
1.1 Базові поняття та засоби створення об'єктів графічного дизайну.....	5
1.2 Базові поняття та процеси формування об'єктів діджитал-дизайну .....	7
1.3 Технології виробництва об'єктів колекційного дизайну та дизайну інтер'єра .....	9
2 КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ТА НОРМАТИВНА БАЗА ПІДПРИЄМСТВА .....	13
2.1 Загальні поняття конструкторської документації.....	15
2.2 Стандарти ЄСКД та ISO .....	17
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ .....	20
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	22

## ВСТУП

Практика студентів є невіддільною складовою підготовки фахівців у вищій освіті. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами під час навчання, набуття й удосконалення практичних навичок умінь, визначених освітньо-кваліфікаційною характеристикою підготовки фахівців за відповідною освітньо-професійною програмою. Практика передбачає безперервність та послідовність її проведення, органічне поєднання з практичними й лабораторними заняттями, отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь.

За змістом і метою практики поділяють на навчальні (ознайомлювальні), виробничі (виробничі, конструкторсько-технологічні, проєктно-конструкторські стажування з фаху тощо) та переддипломні. Конструкторсько-технологічна практика як різновид виробничої практики є невіддільною складовою процесу підготовки фахівців зі спеціальності В2 – Дизайн.

Конструкторсько-технологічна практика дозволяє студентам набути нових знань та умінь для майбутньої професії. Завдання, які студенти виконують під час цієї практики, передусім пов'язані з підготовкою графічних і діджитал-проєктів до реального виробництва та впровадження: опрацюванням технологічних вимог до виготовлення й тиражування (друк, пакування, маркування, сувенірна та промопродукція), розробленням і адаптацією макетів та цифрових матеріалів під конкретні виробничі процеси, а також вивченням стандартів, технічних інструкцій і регламентів.

# **1 ОГЛЯД БАЗОВИХ ПОНЯТЬ, ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РІЗНИХ ВИРОБНИЦТВ**

## **1.1 Базові поняття та засоби створення об'єктів графічного дизайну**

Серед базових понять та засобів створення об'єктів графічного дизайну потрібно відзначити такі:

а) креслення – це графічний конструкторський документ, що визначає конструкцію виробу, а також містить відомості, необхідні для розроблення, виготовлення, контролю, монтажу й експлуатації виробу, включаючи його ремонт. У технічному кресленні, об'єктами якого є прилади, устаткування, окремі електро-, радіоелементи, використовують різні види креслень у вигляді окремих конструкторських документів. Під час виконання та оформлення креслень і інших конструкторських документів потрібно керуватися правилами, встановленими державними стандартами;

б) картографія – дослідження, моделювання і відображення просторового розташування, поєднання і взаємозв'язок об'єктів та явищ у природі і суспільстві. У більш широкому трактуванні картографія включає технологію і виробничу діяльність;

в) ілюстрація – візуалізація, зокрема малюнок, фотографія або інша робота, створювана з метою виокремити суб'єкт, а не форму. Ілюстрації пояснюють і декорують текстовий вміст книги, журналу, газети;

г) блок-схема – представлення алгоритму розв'язання або аналізу задачі за допомогою геометричних елементів (блоків), які позначають операції, потік, дані тощо;

д) інфографіка (англ. «Information graphics»; «infographics») – це графічне візуальне подання інформації або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації;

е) типографіка – мистецтво оздоблення друкарського тексту. Охоплює мистецтво:

1) шрифтового дизайну, тобто створення символів літер та цілих шрифтів;

2) шрифтового оздоблення, тобто модифікації та декорування малюнків літер;

3) верстки, тобто вибору шрифту, параметрів набору, способів розміщення на площині та компоновання з іншими елементами;

ж) піктограма – умовний малюнок із зображенням будь-яких дій, явищ, предметів тощо. Піктограми походять із давніх часів, де вони використовувалися на письмі;

и) діаграма – малюнок, рисунок або креслення – графічне зображення, що у вигляді певних графічних позначень демонструє співвідношення між різними величинами, які порівнюються, тобто є графічним представленням деяких табличних даних. Одними з найвідоміших видів діаграм є графіки та гістограми;

к) модульні системи – допоміжний інструментарій для надання макету логічності та структури;

л) упаковка – процес проектування / конструювання / оформлення тари / упаковки продукту відповідно до затверджених візуальних констант торгової марки / бренду, до якого належить продукт;

м) навігація – процес розроблення навігаційних носіїв та навігаційних схем, також передбачає проектування схем розміщення навігаційних носіїв;

н) хмара тегів (хмара слів, або зважений список, представлений візуально) – це візуальне подання списку категорій (або тегів, так званих міток, ярликів, ключових слів тощо). Зазвичай використовується для опису ключових слів (тегів) на вебсайтах або для представлення неформатованого тексту.

## 1.2 Базові поняття та процеси формування об'єктів діджитал-дизайну

Серед базових понять та процесів формування об'єктів діджитал-дизайну потрібно відзначити такі:

а) діджитал – комбінація або сукупність різних форматів (текстового, аудіо, графічного, анімаційного, відео, інтерактивного) передачі інформації та взаємодії з нею, за допомогою певних програмних та апаратних засобів. Зазвичай діджитал розцінюється як носій інформації, так і інтерфейс її передачі та отримання, а також взаємодії з нею;

б) лінійність реалізації:

1) лінійні медіа – сталі, цілісні вироби, що мають лише один варіант відтворення (кіно, презентації, музика, зображення, анімація);

2) нелінійні медіа, що мають декілька варіантів розвитку відтворення та перебігу подій, що відбуваються (ігри, інтерактивна навігація, довідки, тощо).

Важливим аспектом у процесі створення сучасних медіа є процеси, невіддільні від 3D-моделювання;

в) скульптинг – процес створення, деформації та деталізації цифрових об'єктів шляхом пластичної деформації геометрії подібних до класичних засобів скульптурного ліплення;

г) моделювання – процес створення просторової полігональної моделі або тривимірного об'єкта шляхом формування структури за допомогою полігонів (face), ребер (edge) та вершин (vertex);

д) текстурування – комплексний процес надання моделі деталей, характеристик та ефектів поверхні за допомогою різних шарів (слоїв) текстур (графічних карт), (Diffuse, Bump, Roughness, Anisotropic, Ssheen, IOR, Alpha, Transmission, Emission, Normal, Displacement, Metallic та ін.);

е) шейдинг – зміна відображення об'єктів з урахуванням їх геометрії, кутів поверхонь відносно розташування джерела світла та камери, що фіксує результат;

ж) освітлення – процес розташування джерел світла в сцені для отримання певного ефекту за допомогою різних типів джерел світла – Omni light (point light); Spot light (конічне джерело); Directional light (джерело паралельних променів); Area light (Plane light – світловий портал, що випромінює світло з площини); Photometric (джерела світла, модельовані за параметрами яскравості свічення у фізичних одиницях із заданою температурою напруження);

и) рендеринг – процес отримання проміжного або фінального результату візуалізації зображень, анімацій, відео тощо;

к) композинг – процес комбінування двох або більше зображень, анімацій, відео в одній єдиній та візуально цілісній сцені;

л) ріггинг – створення та трансформація віртуальних умовних «кісток», що керують певною геометрією елементів, необхідних для анімації міміки, руху об'єктів, персонажів тощо;

м) UV-розгортка – процес створення плоскої розгортки геометрії об'єктів, необхідної для текстурування 3D-об'єктів, зазвичай створюється з низкополігональної моделі;

н) симуляція – процес створення, обрахунку та візуалізації певних властивостей, сил та процесів, що впливають на фізику (віртуальну), модель та об'єкти;

п) motion capture – технологія захоплення та перенесення руху з фізичних об'єктів та людей (акторів) у цифрове середовище, що дозволяє отримувати реалістичну, анатомічну, фізичну, художньо правильну анімацію руху та взаємодії;

р) процедурна генерація – технологія створення великих обсягів інформації (сцен, стафажу, об'єктів текстур та комплексів зазначених вище) за допомогою алгоритмів. Процедурна генерація потребує базових елементів (prefab) та ієрархії (алгоритм) побудови як статичних комбінацій елементів середовища, так і інтерактивних процесів, що відбуваються у середовищі та взаємодіють з усіма учасниками;

с) топологія – сітка, оптимальне розташування полігонів, трикутників для досягнення максимальної виразності та деталізації об'єктів із використанням мінімальної (оптимальної) кількості геометрії.

### **1.3 Технології виробництва об'єктів колекційного дизайну та дизайну інтер'єра**

Виробництво та промисловість становлять основу економічної стабільності сучасного суспільства: саме завдяки розвитку технологій обробки матеріалів людство навчилося створювати складні предмети, конструкції, будівлі та інженерні системи. У контексті колекційного дизайну ці здобутки мають особливе значення, адже колекційні об'єкти зазвичай поєднують художню ідею, авторську унікальність і технологічну точність виготовлення, а також передбачають роботу з матеріалом як з носієм змісту, цінності та тактильного досвіду.

Основна частина технологій, що застосовуються у промисловому виробництві, сформувалася давно, однак сьогодні реалізується із використанням сучасного високоточного обладнання, цифрового контролю та автоматизації. Інші технологічні підходи оформилися переважно в період промислової революції, яка дала імпульс стандартизації та масштабуванню виробництва. Окрему групу становлять адитивні та цифрові технології, що активно розвиваються протягом останніх десятиліть: вони дають змогу швидко переходити від концепції до прототипу, варіювати форму, персоналізувати вироби та виготовляти малі серії, саме такі сценарії є типовими для колекційного дизайну.

Невіддільною складовою будь-якого виробництва є сировина та матеріали, що використовуються в технологічних процесах. Для виготовлення колекційних об'єктів і предметів інтер'єру зазвичай застосовують метали, деревину, камінь і пластмаси, а також їхні композити й комбіновані рішення. Основні технології обробки зазначених матеріалів подано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Матеріали для виробництва

Види матеріалів	Види обробки	Операції
1	2	3
<b>Виробництво та обробка виробів з металу</b>	<b>Механічна</b>	Точіння
		Свердління
		Фрезування
		Стругання
		Шліфування
	<b>Лиття</b>	В землю (лиття в піщано-глинисті форми)
		Лиття за виплавленими моделями
		Лиття в кокіль
		Лиття під тиском
		Лиття під регульованим тиском
		Лиття в оболонкові форми
		Ротаційне лиття
		Безперервне лиття
		Лиття в холодні тверднучі суміші
	Екструзія	
	<b>Термічна</b>	Відпал
		Загартування
		Відпуск
		Старіння
		Нормалізація
	<b>Тиском</b>	Штампкування
		Кування
		Гнуття
		Витягування
		Волочіння
		Осаджування
	<b>Зварювання</b>	Хімічне
Газове		
Електрозварювання дугове, контактне		
Лазерне		
Плазмове		
<b>Електрична</b>	Гальваніка	
<b>Хімічна</b>	Травлення	
<b>Виробництво та обробка виробів з дерева</b>	<b>Механічна</b>	Пресування
		Гнуття деревини
		Пиляння
		Стругання
		Довбання
		Різьблення
		Циклювання

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
	<b>Гідротермічна</b>	Сушіння
		Пропарювання
		Пропитування (просочення)
		Інфрачервона сушка
	<b>Склеювання</b>	Склеювання деревини
	<b>Поверхнева декоративна обробка деревини</b>	Моріння
		Вошіння
		Браширування
		Лакування
		Покриття лужною політурою
Фарбування		
<b>Виробництво та обробка виробів з пластмаси</b>	<b>Лиття</b>	Лиття під тиском (вертикальне / горизонтальне)
		Лиття з газом
		Лиття з водяним паром
		Багатокомпонентне лиття
		Вакуумне лиття
		Екструзія
		Інтрузія
		Пресування
		Зварювання пластмаси
		Метод намотування
	<b>Механічна</b>	Гнуття
		Точіння
		Свердління
		Фрезування
		Стругання
		Шліфування
	<b>Хімічна</b>	Полімеризація
	<b>Адитивні технології</b>	3D-друк
		Стереолітографія
	<b>Виробництво та обробка виробів з каменю</b>	<b>Фізико-механічна обробка</b>
Свердління		
Фрезування		
Стругання		
Шліфування		
Термічна обробка		
Бучардування		
Піскоструминна обробка		
Галтування		
Патинування		
		Сколювання
		Лиття

Матеріали та технології оздоблення інтер'єрів є не лише завершальним шаром простору, а й інструментом формування його візуальних, тактильних, акустичних і експлуатаційних характеристик. Саме через оздоблення інтер'єр набуває впізнаваного образу, масштабу та атмосфери, а проєктна ідея переходить у практичну площину з конкретними вимогами до довговічності, догляду, безпечності та сумісності матеріалів між собою. У цьому розрізі дизайнер працює з оздобленням як із системою, поєднує естетику з технологічними обмеженнями монтажу, режимами використання приміщення та реальними можливостями виробництва й постачання.

До найбільш поширених груп матеріалів для оздоблення належать мінеральні покриття (штукатурки, шпаклівки, декоративні суміші), лакофарбові матеріали (фарби, лаки, емалі), кераміка та камінь (плитка, керамограніт, природний і штучний камінь), деревина та деревинні матеріали (масив, шпон, фанера, ламіновані плити), полімерні покриття (вініл, композити, HPL-панелі), а також скло, метал і текстиль (перегородки, фурнітура, акустичні та декоративні тканини). Для сучасних інтер'єрів характерні комбіновані рішення, де матеріал обирається не ізольовано, а в прив'язці до сценаріїв користування, освітлення, вологості, зносостійкості й потрібного рівня акустичного комфорту.

Технології оздоблення охоплюють як «класичні» процеси, так і сучасні монтажні та цифро-керовані підходи. До базових належать підготовка основ (вирівнювання, ґрунтування, гідроізоляція), мокрі процеси (штукатурення, декоративні покриття, фарбування), облицювання (кераміка, камінь, композитні плити), монтаж листових систем (гіпсокартонні перегородки, підвісні стелі, панельні обшивки), а також влаштування підлог (стяжки, наливні системи, паркет / ламінат / вініл, плінтусні вузли).

Окремо виділяють технології, що підсилюють функціональність інтер'єру: акустичні панелі, інтеграція світлотехнічних елементів у стелі та стіни, приховані системи кріплення, а також локальні прийоми підвищення зносостійкості й ремонтпридатності поверхонь.

У практичній підготовці важливо розглядати оздоблення як частину конструкторсько-технологічної логіки: від вибору матеріалу й формування специфікації до узгодження вузлів прилягань, допусків, послідовності робіт і контролю якості виконання.

## **2 КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ТА НОРМАТИВНА БАЗА ПІДПРИЄМСТВА**

Будь-яка проектна діяльність регламентується певною нормативною базою документів, що описують формат, структуру, та форму реалізації проектної документації. Сукупність графічних та текстових документів, що визначають склад та будову виробу відповідно до географічного та політичного положення, може відрізнятися. Наприклад, у нашій країні використовуються ДСТУ, деякі аспекти міжнародної діяльності регламентуються за допомогою міжнародних стандартів ISO.

На сьогодні використовуються такі нормативні документи оформлення конструкторської документації:

- а) ЄСКД – український стандарт оформлення конструкторської документації;
- б) ISO – основний міжнародний стандарт оформлення креслень;
- в) DIN – національний стандарт Німеччини;
- г) ANSI – національний стандарт США;
- д) JIS – національний стандарт Японії;
- е) BSI – національний стандарт Великобританії.

Здебільшого використовуються такі зарубіжні стандарти оформлення, як ISO, DIN, ANSI. Крім мови викладання, існують і інші відмінності під час оформлення креслень за зарубіжними стандартами.

На відміну від ЄСКД, зарубіжні стандарти оформлення більш лояльні до правил оформлення. Наприклад, розмір, кількість і зміст граф в основному написі на кресленні («штамп» креслення) кожне підприємство встановлює індивідуально, залежно від виду специфіки виробництва. Є низка обов'язкових

граф (найменування, номер креслення, масштаб тощо), інші призначаються індивідуально.

Найбільш близькими до ЄСКД є стандарти ISO і DIN. У них використовуються метрична система одиниць, аналогічна система допусків та посадок, аналогічні формати креслень. Головними відмінностями ISO і DIN від ЄСКД є:

- а) позначення зварних швів;
- б) умовне позначення отворів;
- в) оформлення складальних креслень і специфікацій;
- г) найменування матеріалів (за європейською класифікацією «EN»);
- д) перелік кріплення (за стандартами DIN, ISO).

ANSI – національний стандарт США. У ньому використовується англійська (дюймова) система вимірювання. Відрізняється метод розміщення проєкцій на кресленні. Звідси впливають основні відмінності від ЄСКД і складнощі до адаптації креслень, випущених за стандартами ANSI до стандартів ЄСКД, і навпаки.

Головні відмінності ANSI від ЄСКД:

- а) відмінності в системах виміру;
- б) відмінності в розміщенні проєкцій на кресленні;
- в) позначення зварних швів;
- г) умовне позначення отворів;
- д) оформлення складальних креслень і специфікацій;
- е) найменування матеріалів (за американською класифікацією ANSI);
- ж) перелік кріплення (за стандартами ANSI/ASME).

## 2.1 Загальні поняття конструкторської документації

Серед загальних понять конструкторської документації можна відзначити такі:

а) проектна (конструкторська) документація – сукупність конструкторських документів, виконаних на різних стадіях проектування згідно з технічним завданням до розроблення робочої конструкторської документації. Проектна документація містить технічну пропозицію, ескізний і технічний проекти;

б) технічна пропозиція – проектна конструкторська документація, що містить технічне і техніко-економічне обґрунтування доцільності розроблення виробу на підставі аналізу технічного завдання та опрацювання можливих варіантів конструкції виробу;

в) ескізний проект – проектна конструкторська документація, що містить принципові конструктивні розв'язки, достатні, щоб отримати загальну уяву про конструкцію та принцип дії виробу, а також дані, що визначають його відповідність призначеності, основні параметри і габаритні розміри;

г) технічний проект – проектна конструкторська документація, що містить остаточні технічні розв'язки, що надають повну уяву про конструкцію розроблюваного виробу, та початкові дані для розроблення робочої конструкторської документації;

д) технічне завдання (ТЗ) (Product Requirements Document; PRD) – документ, що встановлює основне призначення, показники якості, техніко-економічні та спеціальні вимоги до виробу, обсягу, стадії розроблення та складу конструкторської документації;

е) бриф – ключова писемна форма узгодження технічного завдання (від англ. «brief» – «інструкція», «зведення») – документ, коротка письмова форма погоджувального порядку між сторонами, що планують співпрацювати. У брифі прописуються основні параметри майбутнього програмного, графічного, медійного або будь-якого іншого проекту.

Головне правило цього документа – це надання та отримання всієї необхідної для роботи інформації, що допомагає виконавцям здійснити визначені замовником завдання. Бриф – це, насамперед, виражені в письмовій формі дані, на підставі яких працівник оцінює умови виконання, визначає терміни і кінцеву вартість. Це не кінцевий договір, а початковий етап співпраці. Певної форми брифу не існує, кожна компанія сама розробляє його для своєї зручності, але між собою вони значно не відрізняються і містять такі пункти:

- 1) опис продукту, його унікальні переваги;
- 2) опис раніше вжитих дій у заданому напрямі;
- 3) опис цільової аудиторії, напрями компанії;
- 4) цілі і завдання;
- 5) інсайт або незадоволені бажання споживачів;
- 6) бюджет кампанії;
- 7) термін та строк виконання;

Залежно від визначених завдань і реалізованих рішень пункти брифу можуть змінюватися або додаватися нові;

ж) електронна модель виробу – електронна модель деталі чи складальної одиниці;

и) електронна геометрична модель (виробу) – електронна модель виробу, що описує геометричну форму, розміри та інші властивості виробу, які залежать від його форми і розмірів;

к) атрибут моделі – розмір, допуск, текст або символ, необхідний для визначення геометрії виробу або його характеристики. Він може бути доступним візуально як без запиту та/або перетворення, так і прихованим, коли візуалізація виконується за запитом електронної моделі виробу.

Під час розроблення ЕМВ використовують певні типи подання форми виробу згідно з ДСТУ ISO 10303-42:2019, ДСТУ ISO 10303-51:2007, ДСТУ ISO 10303-43:2019:

1) каркасний – тривимірна електронна геометрична модель, подана просторовою композицією точок, відрізків і кривих, що визначають у просторі форму виробу;

2) поверхневий – тривимірна електронна геометрична модель, подана множиною обмежених поверхонь, що визначають у просторі форму виробу;

3) твердотільний – тривимірна електронна геометрична модель, що подає форму виробу як результат композиції заданої множини геометричних елементів із застосуванням операцій булевої алгебри до них;

л) інформаційна модель – сукупність інформації, що характеризує істотні властивості і стани об'єкта, процесу, явища, а також взаємозв'язок із зовнішнім світом;

м) електронна структура виробу – конструкторський документ, що містить склад всіх елементів, комплексу або комплекту та ієрархічні відношення (зв'язку) між його складовими частинами й інші дані залежно від його призначення.

## **2.2 Стандарти ЄСКД та ISO**

ЄСКД – комплекс стандартів, що встановлює взаємопов'язані норми і правила щодо розроблення, оформлення та обігу конструкторської документації, що розробляється і застосовується на всіх стадіях життєвого циклу виробу (при проектуванні, виготовленні, експлуатації, ремонту та ін.). Конструкторська документація є товаром, і на неї поширюються всі нормативно-правові акти як на товарну продукцію.

Головне призначення стандартів ЄСКД полягає у встановленні єдиних оптимальних правил виконання, оформлення та обігу конструкторської документації. На сьогодні актуальність цієї системи зменшується, особливо в міжнародному середовищі. Більшість стандартів ЄСКД, прийнятих як ДСТУ ГОСТ, поступово замінюються міжнародними стандартами ISO переважно у цифровому проектуванні та міжнародній інженерії. Стандарти ЄСКД все ще

використовуються під час навчання та на підприємствах, але більшість із них втратили свою чинність.

ISO (International Organization for Standardization) – міжнародна організація зі стандартизації, яка розробляє та впроваджує міжнародні стандарти для різних сфер діяльності – техніки, виробництва, дизайну, менеджменту, інформаційних технологій тощо – з метою забезпечення якості, безпеки та сумісності продукції, послуг і технічної документації. Організація була заснована у 1947 році, її штаб-квартира розміщується у Женеві, до ISO входять національні органи стандартизації більш ніж 160-ти країн.

Стандарти ISO сприяють уніфікації вимог у виробництві, проектуванні та міжнародній співпраці між країнами. У сучасному цифровому проектуванні (CAD, 3D-моделюванні) саме стандарти ISO зазвичай є основою оформлення технічної документації.

Метою міжнародної організації зі стандартизації є ратифікація стандартів, розроблених спільними зусиллями делегатів від різних країн. В ISO було розроблено понад 23 593 міжнародних стандартів, що включені в каталог стандартів ISO. Знайти необхідний стандарт можна трьома способами:

а) за допомогою ICS (МКС – Міжнародний класифікатор стандартів). Це засіб класифікації стандартів за галузевою ознакою, наприклад, електротехніка або целюлозно-паперова промисловість;

б) за допомогою ТС (ТК – технічні комітети). Стандарти ISO розробляють експерти технічних комітетів, які займаються всіма можливими темами, починаючи від різьб і закінчуючи морськими перевезеннями, опублікованими певною групою експертів;

в) за допомогою каталогу стандартів за ключовим словом або номером стандарту (всі стандарти ISO пронумеровані), наприклад, щоб знайти стандарт ISO 9001 можна ввести в пошукову рядок «Менеджмент якості» або «9001».

Відповідність деяких стандартів ДСТУ, що на 1 січня 2026 року втратили свою чинність, найближчим до них за змістом стандартам ISO наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Відповідність ДСТУ/ГОСТ стандартам ISO

ДСТУ/ГОСТ	Найближчий стандарт ISO
ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 Електронні документи. Загальні положення (ГОСТ 2.051-2006, IDT)	ISO 7200 – Technical product documentation – Data fields in title blocks
ДСТУ ГОСТ 2.052:2006 Електронна модель виробу. Загальні положення (ГОСТ 2.052-2006, IDT)	ISO 10303 (STEP) – Product data representation and exchange
ДСТУ ГОСТ 2.053:2006 Електронна структура виробу. Загальні положення (ГОСТ 2.053-2006, IDT)	ISO 10303-239 / ISO 10303-242 – Product lifecycle data
ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT)	ISO 129-1:2018 – Presentation of dimensions and tolerances
ДСТУ ГОСТ 2.308:2013 Зазначення допусків форми та розміщення поверхонь (ГОСТ 2.308-2011, IDT)	ISO 1101 – Geometrical tolerancing (GPS)
ДСТУ ГОСТ 2.317:2014 Аксонометричні проєкції (ГОСТ 2.317-2011, IDT)	ISO 128 (серія) – General principles of representation in technical drawings

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання за освітнім компонентом та 100-бальною шкалою:

90–100 балів виставляються за високий (відмінний) рівень знань (допускаються мінімальні неточності) навчального матеріалу освітнього компоненту; уміння аналізувати, використовувати набуті знання щодо прийняття рішень у відповідній предметній області, застосовувати теоретичні положення під час вирішення практичних завдань; чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати / вирішувати на поставлені запитання / завдання; для отримання найвищих балів з дисципліни наявною є додаткова активність (за вибором здобувача, з документальним підтвердженням): підготовка й публікація статті / тез за погодженням із керівником або участь у конкурсах / акціях / виставках із дизайну протягом семестру і поза межами дисципліни, зокрема з отриманням призового місця;

82–89 балів виставляються за дуже добрий рівень знань (можливі незначні неточності) навчального матеріалу освітнього компоненту вище від середнього рівня; аргументовані відповіді / рішення на поставлені запитання / завдання, уміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

74–81 бал виставляються за загалом правильне (добре) розуміння навчального матеріалу освітнього компоненту; уміння відповідати / вирішувати на поставлені запитання / завдання та застосовувати теоретичні положення під час вирішення практичних завдань із певними (несуттєвими) недоліками;

64–73 бали виставляються за посереднє знання навчального матеріалу освітнього компоненту, мало аргументовані відповіді, наявність помилок у вирішенні завдань, слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач;

60–63 бали виставляються за слабе знання навчального матеріалу освітнього компоненту, неточні або мало аргументовані відповіді з порушенням послідовності викладення, наявність значних помилок у вирішенні завдань,

слабке застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач;

35–59 балів виставляються за незнання значної частини навчального матеріалу освітнього компоненту, суттєві помилки у відповідях / завданнях, невміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

0–34 бали виставляються за незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу освітнього компоненту, нездатність відповідати / вирішувати на поставлені запитання / завдання, невміння елементарно орієнтуватися під час розв'язання практичних задач.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lachmayer R. Design for Additive Manufacturing [Electronic resource] / R. Lachmayer, T. Ehlers, R. B. Lippert – Electronic text data. – Berlin ; Heidelberg : Springer, 2024. – 257 p. – Regime of access: <https://www.scribd.com/document/911067491/Design-for-Additive-Manufacturing#page=1>, free (date of the application 16.03.2026) – Header from the screen.
2. Mariano M. Print Production: A Complete Guide to Planning, Printing and Packaging [Electronic resource] / M. Mariano ; translated by A. Reece. – Electronic text data. – London : Quercus, 2024. – 264 p. – Regime of access: <https://books.google.com/>, free (date of the application: 09.04.2026). – Header from the screen.
3. Vergunova N. Optimization of Design Process Based on 3D-Model / N. Vergunova, S. Vergunov // Smart Technologies in Urban Engineering : STUE 2022 / ed. by O. Arsenyeva et al. – Lecture Notes in Networks and Systems. – Vol. 536. – Springer, 2023. – DOI: 10.1007/978-3-031-20141-7\_5.
4. Вергунова Н. С. 3D-друк у дизайні предметів для інтер'єру / Н. С. Вергунова, С. В. Вергунов, С. С. Золотопуп // Scientific Exploration: Bridging Theory and Practice. Proceedings of the 4 th International Scientific and Practical Conference. – Berlin, Germany, 2025. – P. 14–18. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: [https://www.eoss-conf.com/wp-content/uploads/2025/07/Berlin\\_Germany\\_07.07.25.pdf](https://www.eoss-conf.com/wp-content/uploads/2025/07/Berlin_Germany_07.07.25.pdf), вільний). – DOI: 10.70286/EOSS-07.07.2025.
5. Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики [Електрон. ресурс] // Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://data.gov.ua/dataset/08aeeb43-e0cc-4064-aa78-a18380f4b654>, вільний (дата звернення: 04.03.2026) – Назва з екрана.

6. Каталог стандартів ISO [Електрон. ресурс] // Офіційний сайт стандартів «ISO». – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://www.iso.org/ru/standards.html>, вільний (дата звернення: 04.03.2026). – Назва з екрана.

7. ЄСКД (Єдина система конструкторської документації) [Електрон. ресурс] // Державні будівельні норми України. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: [https://dbn.co.ua/index/gost\\_eskd/0-105](https://dbn.co.ua/index/gost_eskd/0-105), вільний (дата звернення: 04.03.2026). – Заголовок з екрана.

8. What is an ANS? [Електрон. ресурс] // Американський національний інститут стандартів. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://www.ansi.org/american-national-standards/ansintroduction/overview#introduction>, вільний (дата звернення: 04.03.2026). – Назва з екрана.

*Електронне навчальне видання*

Методичні рекомендації

до організації самостійної роботи та проведення практичних занять  
з навчальної дисципліни

**«КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
денної форми навчання зі спеціальності В2 – Дизайн)*

Укладачі: **РАДЧЕНКО** Алла Олександрівна,  
**ЗВЕНІГОРОДСЬКИЙ** Леонід Анатолійович,  
**ВЕРГУНОВ** Сергій Віталійович,  
**ВЕРГУНОВА** Наталія Сергіївна

Відповідальний за випуск *С. В. Вергунов*  
Редактор *О. А. Норик*  
Комп'ютерне верстання *А. О. Радченко, І. В. Волосожарова*

План 2026, поз. 149М

---

Підп. до друку 14.05.2026. Формат 60 × 84/16.  
Ум. друк. арк. 1,4.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: office@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 8386 від 14.07.2025.