

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

«ОСНОВИ ФОРМОУТВОРЕННЯ»

*(для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти денної форми навчання
зі спеціальності 022 – Дизайн)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Основи формоутворення» (для здобувачів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 022 – Дизайн) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Л. А. Звенігородський, А. Г. Зінченко, Ю. В. Морозюк, В. О. Коломієць, С. В. Вергунов, Н. С. Вергунова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 30 с.

Укладачі : ст. викл. Л. А. Звенігородський,
асист. А. Г. Зінченко,
асист. Ю. В. Морозюк,
асист. В. О. Коломієць,
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 № 1 від 31.08.2021.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета, завдання, термінологія та ідеологія дисципліни.....	5
2 Вимоги до знань, умінь та навичок.....	19
3 Завдання з дисципліни «Основи формоутворення».....	21
4 Матеріали та інструменти для роботи	24
Список рекомендованих джерел.....	28

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Основи формоутворення» є одним з основних фахових курсів у системі підготовки бакалаврів за спеціальністю 022 – Дизайн.

Вивчення цієї дисципліни базується на таких навчальних дисциплінах: «Основи композиції в дизайні», «Проектно-графічне моделювання», «Рисунок», «Живопис», «Комп'ютерні технології в дизайні» та є попередньою для вивчення профільюючої дисципліни – «Проектування»; дисциплін «Комплексне проектування», «Дизайн об'єктів міського середовища», «Візуальні комунікації та мультимедійні технології у дизайні», «Графічний дизайн, типографіка та шрифти», «Дизайн реклами та упаковки», «Вебдизайн», «Дизайн цифрових та аналогових медіа», «Дизайн аудіо-візуального продукту», «Техніка та технології в мультимедійному дизайні» та «Кваліфікаційна робота бакалавра».

Таким чином, у навчальному процесі дисципліна «Основи формоутворення» є пропедевтичною (пропедевтика (грец. *προπαιδεία* – «попередньо навчаю») – дидактичний термін, що означає введення в якусь науку, попередній вступний курс, систематично викладений у стислій та елементарній формі) та посідає базове місце серед загального освітнього циклу.

Програма дисципліни «Основи формоутворення» спеціальності 022 – Дизайн розроблена з урахуванням сучасного рівня тенденцій світового дизайну, та рівня спеціалізації дизайн-освіти у контексті промислового дизайну, дизайну інтер'єрів, дизайну візуальних комунікацій та мультимедійного дизайну.

Після закінчення курсу у студентів повинен сформуватися набір «моделей», здатних забезпечити якісне вивчення профільюючої дисципліни – «Проектування», а також зорієнтувати студентів у їхній майбутній проектній діяльності, що дозволить ефективніше виконувати реальні проекти роботодавців.

1 МЕТА, ЗАВДАННЯ, ТЕРМІНОЛОГІЯ ТА ІДЕОЛОГІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Основи формоутворення» полягає в ознайомленні студентів з категоріями композиції, принципами і закономірностями формоутворення та базовими методиками проектування предметів / об'єктів з абстрактно-формальних позицій у контексті чотирьох спеціалізації – промислового та мультимедійного дизайну, дизайну інтер'єру та візуальних комунікацій; розглядаються питання образного та емоційного формоутворення, залежності форми від матеріалу виготовлення та технології виробництва, відповідність форми та змісту.

Основна спрямованість курсу визначається професійною адаптацією мислення, почуттів, візуальних особливостей сприйняття, одержанням фундаментальних засобів і навичок роботи над формою та простором, оволодінням естетичними аспектами композиційної гармонізації, образної виразності та функціонально-технологічними навичками майбутнього дизайнера.

Завдання дисципліни – надати студентам необхідні знання та навички різноманітних прийомів роботи з формою / з формоутворенням абстрактно-формальних композицій та конкретних об'єктів в контексті чотирьох спеціалізації; підготувати їх до освоєння дисципліни «Проектування».

Метод повідомлення нових знань – практична робота в процесі виконання серії вправ.

Для повноцінного та якісного вивчення дисципліни «Основи формоутворення» студенти мають оперувати відповідною **термінологією**.

Форма (лат. forma – «форма, зовнішній вигляд») – взаємне розташування меж (контурів) предмета, об'єкта, а також взаємне розташування точок лінії. На форму предмета, окрім кольору, розмірів, освітленості та інші чинників впливає його зовнішній вигляд. У геометрії дві фігури вважаються такими, що мають однакову форму, якщо вони можуть бути перетворені одна на одну за допомогою переміщень (паралельного перенесення та повороту) і пропорційного збільшення (зменшення). Такі фігури називаються подібними. У

реальному світі спостерігається нескінченна різноманітність форм, тому зазвичай використовується лише приблизна відповідність конкретного предмета будь-якій найпростішій геометричній фігурі (наприклад «тіло кубічної форми»). Також застосовується приблизна подібність форми конкретного предмета формі широко відомого об'єкта (наприклад «ниткоподібна форма», «бочкоподібна форма»). Безформеними називають або об'єкти, форма яких не схожа на жодну з простих геометричних фігур, або об'єкти естетично непривабливої форми.

З погляду дизайнерської діяльності форма розглядається, як морфологічна та об'ємно-просторова структурна організація предмета, що виникає внаслідок змістовного перетворення або як зовнішнє чи структурне вираження будь-якого змісту. Це найважливіша категорія та предмет творчої діяльності – літератури, мистецтва, архітектури та дизайну. Форма живе як у просторі, так і в часі сприйняття та містить ціннісно-орієнтовану інформацію.

Дизайн-форма – особлива організованість предмета (промислового виробу), що виникає як результат діяльності дизайнера щодо досягнення взаємопов'язаної єдності всіх властивостей виробу – конструкції, зовнішнього вигляду, кольору, фактури, технологічної доцільності тощо. Відповідає вимогам та умовам споживання, ефективному використанню можливостей виробництва та естетичним вимогам часу.

Формоутворення – категорія художньої діяльності, дизайнерської і технічної творчості, що виражає процес становлення та творення форми відповідно до загальних ціннісних установок культури та тих чи інших обраних концептуальних принципів, які відображають естетичну виразність майбутнього твору, функції, конструкції та матеріалу. У процесі формоутворення виробу визначаються його функціонально-конструктивна, просторово-пластична, технологічна структури.

Фактори формоутворення – життєві умови та обставини, що впливають на формоутворення, що становить як синтез ряду об'єктивних соціально-економічних, функціональних, діяльнісних, інженерно-технічних та інших складно взаємодіючих аспектів способу життя.

Таким чином, **основи формоутворення** – процес засвоєння принципів (лат. *principium* – «основа, першопочаток») формоутворення, головними з яких вважають:

– раціональність – у композиції логічна обґрунтованість, доцільність форми. Дотримання цього принципу пов'язується з виконанням двох основних умов: по-перше, встановлення тісного зв'язку форми з її функціональним змістом, по-друге, необхідність чіткої раціональної розробки власне з художньої форми;

– тектонічність – відповідність форми конструкції. За такої відповідності конструкція стає композиційно-пластичним засобом формоутворення;

– структурність – винайдення гармонійного зв'язку між елементами, що становлять форму. Такий зв'язок виявляється у супідрядності елементів. Відповідно до цього принцип структурності означає супідрядність чи чіткість, ясність, злагодженість внутрішньої будови форми;

– гнучкість – форма має бути здатна до розвитку, зберігаючи при цьому цілісність;

– органічність – побудова композиції з урахуванням закономірностей формоутворень, які існують в природі. Осмислення форм природи може у кількох напрямках.

До термінологічних понять у контексті дисципліни також належать:

- композиція;
- об'ємно-просторова структура;
- пластичність;
- тектоніка;
- архітектоніка;
- комбінаторика;
- трансформація.

Термін «**композиція**» (лат. *compositio* – «складання, поєднання») – одна з основних категорій художньої творчості. На відміну від малюнка, кольору, лінії, об'єму, простору є не одним із компонентів художньої форми, а художньо-

образною, змістовно-формальною цілісністю – найбільш складним і досконалим типом структури, у якому всі елементи органічно пов'язані між собою.

За допомогою композиції можна досягти найбільшої виразності змісту твору. Вивчення законів композиції саме по собі, безперечно, не може замінити живої творчості, творчої інтуїції. Водночас обізнаність із цими законами забезпечує ту професійну підготовку, без якої неможлива плідна робота. Уміння малювати навіть найскладніші промислові вироби аж ніяк не свідчить про обізнаність із художньо-конструкторською грамотністю. Потрібно знати закономірності, згідно з якими будується композиція будь-якого виробу.

Для визначення різних видів композиційного ладу, гармонізації та різних залежностей використовують такі категорії (засоби, види), знайомі по спостереженню за явищами природи, як ритм, рівновага, симетрія, асиметрія, динаміка, статика, масштаб і масштабність, пропорція, контраст, нюанс тощо. Усі вони мають об'єктивну основу в самій дійсності і є відображенням в нашій свідомості різноманітних властивостей композиції. Очевидно, що категорії ці склалися історично і незважаючи на взаємозв'язок, відносно самостійні у своєму розвитку. Кожен предмет, створений дизайнером, як і будь-яка форма в природі, складається не з випадкового поєднання окремих, незалежних одна від одної деталей і елементів, а є гармонійно струнким у своїй єдності цілим і відповідно упорядковане в побудові.

Зазвичай, композиційні категорії (засоби, види) парні:

- метр – ритм;
- симетрія – асиметрія;
- контраст – нюанс;
- статика – динаміка;
- консонанс – дисонанс;
- величина – масштабність;
- відношення величин – пропорції;
- подібність – відмінність.

Термін «ритм» – це рівномірне чергування розмірних елементів, порядок поєднання ліній, об'ємів, площин. Ритм – основа композиційних побудов. Метричний повтор у композиції, або «метр», як його іноді називають – це неодноразове, з однаковим інтервалом повторення будь-якого елемента. Таки повтори можуть бути дуже різноманітним залежно від того, з яких елементів, якого розміру і на який крок вони розташовуються – повторюється один елемент чи одночасно кілька різних кожен зі своїм кроком чергування.

«Симетрія» (грец. *συμμετρία* – «пропорційність»; від *συν* – «спільно» і *μετρέω* – «міряю»), у широкому сенсі – відповідність, незмінність (інваріантність), що виявляються при будь-яких змінах, перетвореннях (наприклад положення); закономірне розташування подібних (однакових) частин тіла живого організму чи форм створених сукупностей щодо центру чи осі симетрії. Двобічна симетрія означає, що права і ліва сторони щодо будь-якої площини виглядають однаково) – одна з найхарактерніших властивостей композиції, що виявляються наочно, засіб, за допомогою якого зорганізується форма предмета або композиції, де елементи розташовані правильно щодо площини, осі чи центру. Діапазон можливостей та аспектів художньої виразності у симетрії дуже широкий. Надаючи композиції урочистості, рівноваги та порядку, симетрія не порушує вираженню експресії та динаміки форми. Симетрія – основний принцип самоорганізації матеріальних форм у природі та формоутворення в дизайні. Відсутність чи порушення симетрії називається **асиметрією** чи дисиметрією (грец. *α* – «без» і «симетрія») – відсутність симетрії. Іноді цей термін використовується для опису організмів, позбавлених симетрії, на протигагу дисиметрії – вторинній втраті симетрії або окремих її елементів. Поняття симетрії та асиметрії альтернативні; що симетричніший організм, то менше він асиметричний, і навпаки.

Асиметрія – значущий принцип організації форми, що ґрунтується на динамічній врівноваженості елементів, на імітації їхнього руху в межах цілого. Це зовсім не означає, що при цьому може бути відсутня рівновага композиції. Форми, їх різновид, розміри, розташування у просторі мають бути

підпорядковані зоровій рівновазі. Якщо симетрична форма сприймається легко й відразу, то асиметрична читається поступово. Асиметрична форма для деяких виробів – такий самий об'єктивний результат вирішення функціонального завдання, яким є форма симетрична для інших. Однак між цими двома властивостями форми існує принципова відмінність.

Термін «**контраст**» (фр. *contraste*) – це різке протиставлення предметів за тими чи іншими властивостями (розмірами, формою, кольором, світлотінню тощо), різко виражена протилежність: довгий – короткий, товстий – тонкий, великий – дрібний. Контраст – протиставлення, боротьба різних основ у композиції – завжди був одним із найширше використовуваних дизайнерами засобів. Сутність композиції, побудованої на контрасті, – в активності її візуального впливу: на відміну від нюансних, контрастні відносини розкриваються відразу, якщо вони вміло використані проектантом.

Термін «**нюанс**» утворено від фр. *nuance* – «відтінок», «тонка відмінність». Він означає незначні відмінності предметів за різними властивостями – більше щодо подібності, ніж до відмінності. Нюанс згладжує монотонність та жорсткість форми у побудові композиції виробів. Нюанс, як і контраст, – спосіб вияву виразності в дизайні. Він становить градацію відносин однорідних ознак предмета: розмірів, пропорцій, кольору, фактури тощо.

Статичність, «**статика**» (грец. *στατός* – «нерухомий») – підкреслене вираження стану спокою, непорушності, рівноваги форми, постійності у всьому її ладі, у самій геометричній основі. Статичні предмети, які мають центр і вісь симетрії, також слугують засобом організації форми.

Термін «**динаміка**» (грец. *δύναμις* – «сила, міць») – стан руху, перебіг розвитку, зміна будь-якого явища під впливом зовнішніх чи внутрішніх чинників, «рушійних сил») у дизайні має своє значення: це зорове сприйняття руху, стрімкості форми. Динамічна форма активно однобічно спрямована, ніби заглиблена в простір. Якщо динамічність яскраво виражена, вона може стати головною, визначальною композиційною ознакою. Динамічність форми пов'язана насамперед, із пропорціями. Динамічність робить форму яскравою,

активною, помітною, відокремлюючи її серед інших.

Іноді виріб проєктується на основі двох протилежних елементів – динаміки та статичності. У цьому разі проєктувальнику необхідно чітко усвідомлювати, що об'єктивно має переважати, бути основним, головним у цьому промисловому виробі – динамічність чи статичність, інакше можна втрачати цілісність форми.

Терміни «**консонанс**» і «**дисонанс**» (фр. consonance, лат. consonantia – «співзвуччя», «злагожене звучання» і фр. dissonance, лат. dissonantia – «неблагозвучність», «безладне звучання»). Зазначені терміни, – переклади, відповідно, давногрец. συμφωνία, у теорії музики – категорії гармонії, що характеризують співзвучність або неслиття у сприйнятті тонів, які звучать одночасно, а також самі співзвуччя (інтервали, акорди), що сприймаються / інтерпретуються, як «співзвучні» і «дисонансні», мають музичну основу. Розглядаються у дизайні з погляду візуального сприйняття, до того ж мають ідентичну семантичну основу.

Для характеристики пропорційності предметів, цілого та окремих його частин, а також предмета та людини використовують поняття «**масштаб**» (нім. Maßstab, літер. «мірна палиця»: Maß «міра», Stab «палиця») та масштабність. Сприйняття реальної величини предметів виникає у процесі порівняння їхнього один з одним. Почуття масштабності – це реальне сприйняття світу, окремих явищ у їхній конкретній величині, пропорційності об'єкта (будівлі, споруди, пам'ятника, предметів обладнання та благоустрою, експонату виставки, стенду на вулиці тощо) з людиною, архітектурним та природним оточенням. Велике значення для досягнення оптимальної масштабності промислових виробів відіграють деталі, розмір яких обумовлений технічними та ергономічними вимогами. Масштабність – найскладніший засіб композиції. Усі предмети та вироби, які використовує людина у своїй діяльності, мають співвідноситися з розмірами людини, пропорційними їй.

Існують масштаби зменшення – 1:2; 1: 2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000, натуральна величина

1:1, масштаби збільшення – 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

«Пропорції» (лат. proportio «пропорційність», «вирівняність частин»; «певне співвідношення частин») – це один із класичних засобів композиції, за допомогою якого досягається організованість форми. Масштаб та пропорції тісно пов'язані між собою. Пропорція – це рівність двох елементів. Розмірність елементів форми – це основа, на якій будується вся композиція. Якими б досконалими не були деталі виробу, але всю його об'ємно-просторову структуру не поєднує чітка пропорційність, важко розраховувати на цілісність форми.

Пропорційний означає «у певному сенсі до будь-якої величини».

Пропорційні величини – величини, що залежать одна від одної таким чином, що зі збільшенням однієї з них у кілька разів відповідно у стільки ж разів збільшується інша величина, інакше пропорції порушуються. Розмірне співвідношення елементів форми – це основа, на якій будується вся композиція.

Пропорційність варто розглядати, як творчий процес, тому кожна споруда, кожен промисловий виріб становить систему розмірних співвідношень, визначальне функціональне призначення предмета. Пропорція враховує певні умови, місце та призначення предмета. У предметному світі, як і світі природи, все має бути пов'язане пропорціями.

Пропорції – один із складників виразності об'єкта, вони визначають його різновид, тому пропорціювання, тобто приведення всіх частин і деталей цілого у певний пропорційний лад, є засобом гармонізації. Пропорції мають велике мистецьке значення. Вони визначають гармонійність елементів форми, усіх її частин одна з одного і з цілим. Виразні, гармонійні пропорції повинні мати як художній твір, архітектурна споруда, книжкова обкладинка, так і кожен об'єкт дизайну. Кожен предмет /об'єкт, становлячи матеріальне тіло, характеризується певними просторовими межами та будовою. Сприймаючи предмет, людина споглядає його очима, переміщуючи погляд за зовнішніми ознаками форми. Вона підсвідомо ділить предмет на відрізки / форми, усвідомлює її протяжність, величину, силует, колір, інші особливості і розшифровує зміст предмета.

Унаслідок сприйняття створюється образ – психічна властивість відображення предмета на емоційному рівні. Особливості будови, зумовлені дизайнерським рішенням, визначають властивості форми та естетичного ставлення до неї. Створення форми залежить від багатьох складників, що утворюють складну ієрархічну систему. Їх взаємозв'язок та конкретне використання визначаються призначенням предмета, відповідно до якого виявляється конструктивна основа та технологія виробництва. Принципи формоутворення становлять як умови конструктивної матеріалізації форми предмета.

Форма будь-якого предмета при чуттєвому сприйнятті постає, як певна **об'ємно-просторова структура**. Обсяг та простір виявляються, як найважливіші компоненти структури та положення виробу у просторі. Просторова структура формує образність та створює перше враження про предмет. У чуттєвому сприйнятті сфокусовано все те, що пов'язане з уявленням про виріб.

Терміни «пластика», «пластичність», – найбільш уживані в архітектурі та дизайні, проте якщо порівняти тлумачення їх фахівцями, виявиться, що чи не кожен з них розуміє пластику форми по-своєму. Пластика форми характеризує, насамперед, особливості об'ємно-просторової структури, визначаючи її рельєфність, глибинність, насиченість світлом та тінями. І те як «виліплена» ця форма, може вплинути на вигляд предмета. Отже, зберігаючи ту саму об'ємно-просторову структуру, ми маємо багато можливостей видозмінювати, варіювати цю зовнішню форму. Пластична форма – це форма рельєфна, скульптурна, з м'якими переходами основних утворень. Форма непластична характеризується жорсткими переходами від елемента до елемента. Скульптурність пластичної форми поступається місцем гранчастості, візуальній розділеності елементів.

Термін «**тектоніка**» – це видиме відображення у формі виробів його конструкції та організовано в ньому матеріалу. Тектоніка надає уявлення про особливості роботи конструкції та матеріалу, певним чином виражених у конкретній формі. Це специфічний засіб художньої виразності, органічно поєднаний із конструктивною об'ємно-просторовою структурою виробів.

Тектоніка (дравньогрец. тектонική – «будова», «побудова») – буквально побудова, але не в конструктивному, а в композиційному сенсі. Тектоніка – це композиційна властивість художнього / дизайнерського твору, що ґрунтується на виявленні у зовнішній формі внутрішньої конструкції твору. Звідси, тектонічність – якість форми, що визначається шляхом відображення на її поверхні внутрішньої конструкції (функціональної структури): архітектурної, зображальної чи графічної. Тектонічність – зорова, а не конструктивна якість, вона зумовлена мірою вираження, зрозумілістю конструктивних членувань, елементів цілої частини, співвідношень величин, виявлення верху і низу, центру та периферії композиції [Власов В. Г. Тектоника, 2008]. Наприклад, технічні (функціонально-конструктивні) вимоги міцності та надійності в архітектурі визначають такі тектонічні властивості, як зорове підкреслення нижніх частин (акцентування цоколя) будівлі, вертикальних опор та карнизів, звідси особливе зорове значення вертикалей і горизонталей. Протилежне поняття – атектонічність.

Вперше слово «тектоніка» як науковий термін використав у середині XIX століття німецький археолог Карл Готліб Беттіхер. Близький термін «**архітектонічність**» (грец. ἀρχιτεκτονική – «головна будова») – зрозуміло сприймається цілісність і закономірність зв'язку елементів із цілим. На відміну від простої тектонічності, архітектоніка має як формальне, так і семантичне значення. Архітектоніка покликана відображати супідрядність головного і другорядного, тобто композиційний зміст форми.

Комбінаторика – це прийоми віднайдення різних поєднань (комбінацій), комбінацій із певних елементів у відповідному порядку. Комбінаторні (варіантні) методи формоутворення застосовуються для виявлення різноманіття поєднань обмеженої кількості елементів.

Комбінаторика оперує певними принципами комбінування: перестановкою, групуванням, поворотами, організацією ритмів

Поняття «комбінаторика» спочатку було пов'язане з розділом математики, що вивчає питання розміщення та взаємного розташування кінцевої множини

об'єктів довільного походження у складі певного цілого. Наочним прикладом застосування законів комбінаторики щодо проєктування різних технічних об'єктів є агрегування (модульне проєктування), яке полягає у створенні різних виробів шляхом їх компонування (складання) з обмеженої кількості стандартних або уніфікованих, деталей і вузлів, що характеризуються геометричною та функціональною взаємозамінністю.

Термін **«комбінаторне формоутворення»**, що застосовується в техніці, архітектурі та дизайні, близький за значенням, але ширший за «агрегування», оскільки передбачає застосування подібного методу не тільки щодо реального виробу, але й до різних форм подання інформації про нього на всіх етапах проєктування (схема, креслення, малюнок, словесний опис тощо).

«Трансформація» (лат. *traasformatio* – «перетворення») – змінювання, перетворення виду, форми, істотних властивостей чого-небудь. Трансформувати – перетворювати, змінювати.

Постійно зростаючий динамізм предметно-просторового середовища об'єктивно відображає потребу щодо розширення функціональних процесів та можливостей людини, зокрема шляхом створення матеріальних структур, що трансформуються. До пріоритетних і ключових аспектів трансформації належать надання функціональної багатозначності об'єктам предметної культури; виконання художньо-пластичного та проєктно-образного рішення об'єктів відповідно до потреб користувачів; подолання протиріч між виробничими та споживчими вимогами до цих об'єктів, інакше кажучи забезпечення оптимального співвідношення функціонального та естетичного в об'єктах дизайну.

Відомі декілька концепцій, що розкривають принципи трансформації в промисловому дизайні загалом, одна з яких представлена в книзі «Tools for Innovation» за редакцією Артура Маркмана (Arthur Markman) та Крістена Вуда. У розділі «Design for Transformation: Design Principles and Approach with Concept Generation Tools and Techniques» (автори Вікрамжит Сінг та Брендон Вальтер) виокремлено три базові принципи трансформації:

- збільшення / зменшення;
- виявлення / приховання;
- комбінування / поділ.

Але для решти дизайнерських спеціалізацій більше підходить класифікація принципів трансформації, запропонована Н. С. Вергуною (2015 рік), а саме:

- 1) лінійний;
- 2) латеральний;
- 3) радіантний;
- 4) темпоральний.

Лінійний принцип має на меті найпростішу трансформацію формотворчих елементів об'єкта і ґрунтується на побудові плоскої кривої, усі точки якої лежать в одній площині: лінія, відрізок, вектор, сплайн, радіальна крива, коло та інші фігури, геометрично не впорядкованої чи вільної конфігурації.

Розгляд об'єкта у двох вимірах геометричної моделі передбачає паєднання цих вимірів, до того ж один із них становитиме бічну грань, або бік, об'єкта. Подібні об'єкти характеризуються терміном «**латеральний**» (лат. *latus* – «бік», *lateralis* – «бічний»). Цей принцип трансформації стосується перетворення об'ємно-просторової структури об'єкта, що відбувається одночасно та / або послідовно.

Перетин трьох просторових вимірів відбувається в певній точці – «абстрактному об'єкті у просторі, що не має жодних вимірних характеристик»; у цьому полягає певна парадоксальність геометричної моделі: фундаментальне поняття «крапка» або «радіант» (лат. *radians*, *radiantis* – «випромінюючий») є нуль-вимірним об'єктом, але при цьому містить координати тривимірного простору довколишнього середовища, тому для позначення такої трансформації термін «**радіантний**» найоптимальніший і найпереконливіший.

Трансформація будь-якого об'єкта, незалежно від напрямного принципу, є фізичним процесом з початковим, кінцевим та проміжним положеннями, що

реалізуються в часі. Отже, трансформація об'єкта обумовлена часовим контекстом і не може розглядатися поза тими чи іншими визначальними тимчасовими рамками. І тут доцільно застосувати поняття «**темпоральний**» (лат. *tempus* – «час»), що означає «період», «тривалість у часі». Це принцип трансформації, співорганізований з тривимірним (радіантним) просторовим принципом, але з урахуванням часового проміжку.

Цілісність форми – поняття, що з'явилося у сфері мистецтва, якому властива образна, метафорична мова. У дизайні, що виник на стику мистецтва і техніки, цілісність форми будь-якого виробу відбиває логіку і органічність зв'язку конструктивного рішення та його композиційного втілення. У цьому разі важливо поєднати безліч конструктивних елементів не тільки технічно, а й композиційно, відобразивши складну структуру об'єкта як гармонійну цілісність. Цілісність пов'язана із іншою найважливішою властивістю композиції – **супідрядністю**, як наслідок з причиною: перша є результатом умілого, заснованого на дотриманні закономірностей підпорядкування елементів.

У дизайнерських рішеннях найрізноманітніших об'єктів доволі часто доводиться зустрічатися з проблемою підпорядкування елементів композиції. Будь-яка композиція може розглядатися, як певна система, заснована на підпорядкуванні основним елементам менш значущих і другорядних. Головна особливість – це органічність поєднання елементів форми, підпорядкованість, без якої цілісність неможлива. Реальні технічні об'єкти здебільшого позбавлені цієї найважливішої якості композиції: об'єми паєднані суто механічно, і, від'єднуючи ту чи іншу частину, важко вловити, яким було вихідне ціле. **Супідрядність** елементів органічної композиції притаманне лише складним композиціям.

Рівновага – це такий стан форми, при якому всі елементи збалансовані між собою. Композиційна рівновага не означає простої рівності величин. Вона залежить від розподілу основної маси композиції щодо її центру і, таким чином, пов'язана з різновидом організації простору, пропорціями, розташуванням

головної (якщо вона є) та другорядної осей, пластикою форми, колірними та тональними співвідношеннями окремих частин між собою та з цілим.

Єдність різновиду форми – важлива властивість композиції, якого характеризуються мають вироби високого естетичного рівня. У багатьох виданнях її не виокремлюють, а включають у поняття стилю, що трактується універсально. Зазвичай ідеться про різностильність або стильову невідповідність однієї частини іншій, тоді як насправді мова йде про різноплановість елементів форми.

Основними елементами предметного дизайну є форма, функція та технологія. Це ті поняття, які розглядаються в дисципліні «Основи формоутворення». Надалі це буде закріплюватися на дисциплінах «Проектування» та «Комплексне проектування», але на вищому рівні, бо до питань формальних (формоутворюючих), додаються такі поняття, як «певний об'єкт», «певний споживач» або «коло споживачів», «певні умови споживання у певному середовищі» та «певні матеріали для виробництва цього об'єкта», якщо застосовуються певні технології обробки.

Основною та принциповою відмінністю (**ідеологією**) чинник освітніх систем в інших вишах, є чітке структурування курсу «Основи формоутворення»: стратегічно перший семестр розглядається, як 2D-формоутворення, а другий, як 3D-формоутворення. Інакше кажучи, у першому семестрі студенти здебільшого, працюють з крапкою, лінією, площиною та рельєфом, а в другому семестрі переходять до повноцінних об'ємів.

2 ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК

Навички та здібності, що розвиваються у студента в процесі засвоєння дисципліни «Основи формоутворення», а також якості особистості, що становлять структурну основу професійної діяльності такі:

- творчий світогляд, образне і логічне мислення;
- інтуїція, почуття гармонії, художній і естетичний смак;
- об'ємне-просторове уявлення і просторове мислення (відсторонений аналіз і синтез просторових ознак і відношень);
- образна структурна уява, конструктивні здібності;
- відчуття матеріалу, володіння мовою художньої виразності;
- здатність міркувати, узагальнювати, порівнювати, розрізняти, аналізувати, синтезувати, приймати рішення, втілювати задуми у реальність;
- здатність до самооцінки, до того ж не тільки після завершення роботи, а починаючи зі збору інформації, при ескізуванні та відпрацюванні форми й елементів.

Вивчаючи дисципліну «Основи формоутворення», студент повинен

знати:

- властивості форми об'єктів (геометричний вигляд, розмір, маса, розташування в просторі, колір, фактурність);
- засоби виявлення форми і простору (ритм, пропорції, масштаб і масштабність, контраст і нюанс, симетрія і асиметрія, динаміка і статика);
- прийоми формоутворення об'єктів, як засоби створення виразного, інформативного зовнішнього вигляду;
- основні категорії проєктної діяльності (образ, функція, технологія);
- основні принципи, засоби і прийоми побудови формальних і абстрактних композицій;
- функціональні та технологічні аспекти об'єктів;

уміти:

- збирати інформацію, систематизувати та аналізувати її;

– сприймати й аналізувати абстрактні і конкретні ознаки будь-якої форми, закономірності її побудови, організаційний склад, пластику, пропорції, взаємне розташування та взаємопов'язаність частин і елементів;

– розпізнавати залежність істотних матеріалів, їх конструктивно-технологічні ознаки та принципи формоутворення об'єктів;

– цілеспрямованими діями самостійно створювати нові форми, оперувати і репродукувати їх;

– формувати, розвивати й висловлювати авторський задум, що відповідає визначеному завданню, в об'ємній формі;

– визначати вплив середовища на проєктовану форму;

– підходити творчо до вирішення будь-якого завдання, розробляти оригінальні за художнім задумом і виконанням композиції із заздалегідь заданими властивостями; відпрацьовувати оптимальний варіант без утрати образності відповідно до визначеного завдання;

– вільно оперувати та свідомо використовувати прийоми та засоби формоутворення для створення власних рішень;

– бачити за чисто формальними явищами змістовний початок; уловлювати при роботі з розроблюваними об'єктами істотне і характерне, проводити узагальнення і здійснювати порівняльний аналіз створених певних об'єктів з метою одержання оригінальної і гармонічної композиції;

– виконувати на високому рівні композиції в об'ємі; правильно організувати робочий процес, користуватися макетними матеріалами і інструментами;

– творчо використовувати відомості і навички з інших спеціальних курсів (рисунок, живопису, композиції тощо);

мати навички:

– широкого діапазону пошукових дій на початкових стадіях ескізування, спостереження, експерименту;

– образного уявлення про форму з наступною візуалізацією рішень у вигляді ескізів на папері або в моделі;

– постійної необхідності міркувати, аналізувати свої пропозиції та обирати з низки ескізів оптимальний варіант;

– самостійного досягнення нових для себе результатів, принципово нових ідей у межах визначеного завдання.

3 ЗАВДАННЯ ПО ДИСЦИПЛІНІ «ОСНОВИ ФОРМОУТВОРЕННЯ»

Протягом навчального року (I–II семестр) із дисципліни «Основи формоутворення» виконується низка вправ або проєктних завдань. Їх кількість у семестрі або модулі визначається по факту, а зміст завдань обговорюється та затверджується на засіданні кафедри перед початком навчального року або семестру.

I семестр 2D-формоутворення передбачає такі завдання:

– базове макетування (розробник С. В. Вергунов);

– банк точок, (розробник С. В. Вергунов);

– точка – лінія – площа – рельєф – об'єм – простір (розробник Л. А. Звенігородський);

– простір / основи побудови простору на площині (розробник Л. А. Звенігородський);

– крапка – лінія – площа – об'єм (графіка) (розробник С. В. Вергунов);

– крапка – лінія – площа – об'єм (макет) (розробник Л. А. Звенігородський);

– слово образ, частина 1 (розробник А. Г. Зінченко);

– одухотворення неодухотвореного. Образ (розробник Н. С. Вергунова);

– трансформація площини (розробник Н. С. Вергунова);

– вантово-натяжні (мембранні) конструкції (розробник Ю. В. Морозюк);

– слово-образ, частина 2 (розробник А. Г. Зінченко);

– одухотворення неодухотвореного. Сім'я (розробник Н. С. Вергунова);

– композиція «Куміко», графічна імітація (розробник Н. С. Вергунова);

– комбінаторика, лінія на об'ємі, (графіка) (розробник С. В. Вергунов);

– детермінація форми (графіка) (розробник С. В. Вергунов);

– дія, вплив на форму (графіка) (розробник С. В. Вергунов).

II семестр 3D-формування передбачає такі завдання:

– просторовий хрест (розробник Ю. В. Морозюк);

– елементи індивідуального стилю, монограма (розробник В. О. Коломієць);

– одухотворення неодухотвореного, емоції (розробник Н. С. Вергунова);

– комбінаторика, лінія на об'ємі, (макет) (розробник Л. А. Звенігородський);

– детермінація форми (макет) (розробник Л. А. Звенігородський);

– кінетична композиція на рівновагу (розробник С. В. Вергунов);

– трансформація площини з переходом на об'єм (розробник Л. А. Звенігородський);

– взаємодія форми та функції, упакування (розробник С. В. Вергунов);

– елементи індивідуального стилю, собистий знак (розробник В. О. Коломієць);

– одухотворення неодухотвореного (графіка + макет), 3d-версія (розробник Н. С. Вергунова);

– комбінаторика, двовимірний рельєф (розробник Л. А. Звенігородський);

– комбінаторика, тривимірна структура (розробник Л. А. Звенігородський);

– дія, вплив на форму (макет) (розробник Л. А. Звенігородський);

– середовище, вплив середовища на форму (графіка) (розробник Л. А. Звенігородський);

– середовище, вплив середовища на форму (макет) (розробник

Л. А. Звенігородський);

– формування об'єму: перетікання поверхонь (розробник Ю. В. Морозюк).

Зважаючи на відсутність викладу в середній школі хоча б базового курсу креслення, під час вивчення дисципліни «Основи формування» окремий

блок становить низка завдань з інженерної графіки:

- інженерна графіка, аксонометрична проекція, Л. А. Звенігородський);
- інженерна графіка, параметричний об'єкт на основі абстрактної фігури (розробник Ю. В. Морозюк);
- інженерна графіка, параметричний об'єкт на основі куба, перерізи та розрізи (розробник С. В. Вергунов).

Крім цього, наприкінці кожного семестру видається одне підсумкове завдання, у якому студенти повинні продемонструвати свої досягнення за півріччя навчання дисципліні «Основи формоутворення»:

- матеріал – технологія – конструкція. LED-світильник універсальний (графіка + макет) (розробник С. В. Вергунов);
- матеріал – технологія – конструкція. Тремпель (графіка + макет) (розробник Л.А. Звенігородський);
- матеріал – технологія – конструкція. Реінкарнація. Сантехарматура + світло (макет) (розробник Н. С. Вергунова);
- матеріал – технологія – конструкція. Іграшка-саморобка з картону (паперу) (графіка + макет) (розробник Ю. В. Морозюк);
- матеріал – технологія – конструкція. М'яка іграшка-конструктор (макет) (розробник В. О. Коломієць);
- матеріал – технологія – конструкція. Іграшка-саморобка з картону (паперу) (графіка + макет) (розробник А. Г. Зінченко).

Також протягом навчального року можуть видаватися спеціальні завдання, запропоновані нашими стейкхолдерами, наприклад «АРТ ДИЗАЙН» - акція «Дорога ложка до взуття» (2021) або конкурсні завдання, наприклад Ювелірний конкурс UMAX (2021), які виконували студенти академічних груп «Дизайн 2021-1» та «Дизайн 2021-2».

4 МАТЕРІАЛИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОБОТИ

Для повноцінного виконання навчальних завдань із дисципліни «Основи формоутворення» рекомендовано використовувати якісні матеріали і відповідний набір інструментів, а саме:

а) планшети – 4 шт. розміром 50см × 50 см;

б) папір – листовий ватман, торшон, папір з шорсткою поверхнею. Вибір паперу залежить від різновиду завдання, тобто залежно від того, який саме малюнок ви збираєтеся створювати. Для глянцевиx поверхонь більше підходять гладкі сорти паперу для моделювання деталей з яскраво вираженою фактурою, наприклад шорсткі, зернисті;

в) альбом – формат А4 або А5 для виконання графічного пошуку варіантів вирішення завдання (композиції, ракурсу, тонових відносин тощо);

г) олівці прості:

1) 6В – такі олівці призначені для виконання товстих ліній і глибоких тіней. Олівець важко заточити до гострого кінчика, виконаний ним малюнок дуже складно стирається, натомість добре розмазується і піддається розтушовується;

2) 2В-4В – м'які олівці; вони чудово підходять для світлотіньового моделювання, розтушовування, тонової закладки великих поверхонь;

3) В – олівець середньої шкали твердості-м'якості. Його наявність у наборі для виконання технічного малюнка обов'язкове. Ним виконують перші «підмальовуваничі» штрихи з подальшим опрацюванням м'якими олівцями (2В-6В). Як найтвердіший із м'яких олівців, він використовується для промальовування деталей, фактури, виконання тонких ліній і штрихування в світлотіньових і рефлексних ділянках деталей;

4) 2Н-4Н – тверді і підвищеної твердості олівці. Такі дуже легко заточуються і призначені для виконання тонких ліній, побудови контурів, креслень, викройок, а також моделювання світлих тонів на освітлених ділянках. Гострий кінчик зручний для чіткого обведення і опрацювання фактури деталей.

Важко переоцінити значення ретельно заточеного олівця з гострим кінчиком. Олівець необхідно заточувати у вигляді конуса. Заточувати олівці для роботи варто так, щоб графіт був довгим і тонким, і ним можна було проводити лінії різної товщини: тонкі – гострим кінцем, більш широкі – бічною поверхнею графіту. Для цього дерев'яну оправу олівця сточують на 25–30 мм і оголюють графіт на 8–10 мм. Притуплений графіт у процесі малювання знову заточують гострим ножом або дрібнозернистим наждачним папером. Олівцями, сточеними більш ніж наполовину довжини, малювати не варто. Довжина олівця для малювання повинна бути не менше ніж 10–12 см.

Розтушовування може здійснювати за допомогою різних технік. Застосування тих чи інших матеріалів для створення однотонних тінювих ділянок зображення дозволяє швидше досягти бажаного результату:

- розтушовування шматочком тканини, замші. Для розтушовування можна використовувати будь-який клаптик, обернувши його навколо пальця;

- розтушовування папером (торшоном), шорстка, щільно скручена трубочка з торшону є досить вдалим інструментом для розтушовування, можна використовувати як бічну, так і торчакову її поверхню;

- розтушовування ластиком – техніка розтушовування олівцевих ліній м'яким ластиком, ця техніка доречна на тінювих ділянках малюнка;

- д) ластик незамінний не тільки для усунення помилок, але й для того, щоб посилити виразність і фактурність окремих ділянок зображення на заключному етапі створення технічного малюнка. Прямокутний ластик необхідно розрізати ножом за діагоналлю так, щоб утворився гострий кут. Ластик – багатофункціональний інструмент. Його використовують для створення різних ефектів у поєднанні з різноманітними графічними матеріалами. Техніка роботи з ластиком дозволяє проводити тонкі чіткі лінії (стирання під лінійку), освітлювати певні області малюнка, додавати та зменшувати контраст, виявляти текстуру предмета тощо;

е) металеві лінійки, лінійки – трикутники, транспорир, лекала, гнучкі лекала є необхідними інструментами під час роботи над технічним малюнком, особливо коли потрібна висока точність за умови обмеження часу:

1) лінійки (розміром 15 см, 30 см, 50 см) використовуються в таких випадках:

- при виконанні ідеально прямих ліній, якщо їх багато і вони паралельні;
- для уточнення перспективи в процесі роботи над композицією;
- для обмеження робочої області (лінійка задає рівну межу розтушовування тощо);

- для вимірювання деталей, що зображуються на малюнку. Деталі, які малюють в натуральну величину, необхідно всебічно виміряти і розташувати у вибраній композиції, передавши їх розміри з максимальною точністю;

2) лекала, гнучкі лекала – використовуються для пришвидшення роботи над криволінійними поверхнями. Провести від руки плавку криву досить складно, а підібравши лекало або зігнувши гнучке лекало для повторення контурів округлих деталей, виконати це значно легше і швидше. Так само лекала можна використовувати, як трафарет для розтушовування і стирання ластиком;

3) транспорир – незамінний інструмент для побудови і вимірювання кутів;

ж) набір циркулів необхідний для креслення кіл, еліпсів, для лінійного розмічування деталей, що повторюються, і ще для безлічі інших завдань;

и) ніж є традиційним інструментом для ідеального заточування олівця; а ще згодиться для зрізання готового малюнка з планшета;

к) «точила» для олівців зручні для пришвидшення процесу заточування олівців, але не більше. Дійсно, вони не забезпечують ідеального заточування олівця, часто ламають грифель, тому їх використовувати не обов'язково;

л) наждачний папір – невеликий шматок (розмір візитки) дрібнозернистого паперу допомагає добре загострити олівець будь-якої

твердості і є дуже зручним інструментом для підтримання олівців в «робочому» стані;

м) ножиці «прямі» – для підрізування паперу тощо;

н) пензлик – для нанесення клею на планшет під час натягування паперу;

о) клей ПВА.

Використання цих інструментів дозволяє оптимізувати і навіть полегшити роботу, забезпечуючи можливість зосередитися на більш важливих аспектах виконання завдання, насамперед творчих.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вергунов С. В. Книга-алігат про сучасний промисловий український дизайн: спеціалізований каталог «ДИЗАЙНЕРЫ УКРАЇНИ. INDUSTRIAL DESIGN». – Харків : Изд-во Федорко, 2019. – 208 с. ; 624 іл. ISBN 978-617-7664-23-8 Ukr ; монографія «Промышленный дизайн Украины: взгляд изнутри». – Харків : Изд-во Федорко, 2019. – 340 с.; 455 іл.
2. Георгиевский О. В. Техническое рисование и художественно-графическое оформление архитектурных чертежей / О. В. Георгиевский, Л. В. Смирнова ; Москва : Профиздат, 2005. – 64 с.
3. Глушко Ю. Ю. Креслення : Навчальний посібник / Ю. Ю. Глушко, Т. Б. Боброва, С. М. Високос та ін. ; Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2019, – 108 с.
4. Дизайн : иллюстрированный словарь-справочник / Г. Б. Минервин, В. Т. Шимко, А. В. Ефимов [и др.] : [под общ. ред. Г. Б. Минервина и В. Т. Шимко. Новое изд.]. – М. : Архитектура-С, 2004. – 288 с. : ил.
5. «ДОМ Хнугх 022 Дизайн» [Электронный ресурс] / Портал «Facebook». – в социальной сети «Facebook». – Режим доступа: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100024587830267>
6. Додсон Б. Ключи к искусству рисунка / Б. Додсон ; Минск : Попурри, 1999. – 224 с.
7. Иоханнес И. Искусство формы / И. Иоханнес ; Москва : Д. Аронов, 2001. – 136 с.
8. Кафедра «Д3D» [Электронный ресурс] / Портал «Facebook». – в социальной сети «Facebook». – Режим доступа: <https://www.facebook.com/s.vergunov/>
9. Методика художественного конструирования. Дизайн-программа : Методические материалы. – Москва : ВНИИТЭ, 1987.
10. Нестеренко О. И. Краткая энциклопедия дизайна. / О. И. Нестеренко; Москва : Молодая гвардия, 2012. – 315 с.
11. Отт А. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение.

Презентация / А. Отт ; Москва : Художественно-педагогическое издательство, 2005. – 158 с.

12. Сенин, В. П. Школа рисунка карандашом / В. П. Сенин, О. В. Коваль ; Харьков, Белгород : Издательство Книжный клуб, 2010. – 112 с.

13. Слэк Л. Что такое дизайн продукта? / Лора Слэк. – М. : ООО «Издательство АСТ», 2006. – 256 с.

14. Браун Т. Дизайн-мышление в бизнесе / Тим Браун. – Изд-во: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 256 с.

15. Ульрих У. Промышленный дизайн. Создание и производство продукта. – Пер. с англ. Под общ. ред. А. Матвеева. / У. Ульрих, С. Эппингер ; СПб : ООО «Вершина», 2007. – 444 с.

16. Устин В. Б. Учебник дизайна. Композиция, методика, практика / В. Б. Устин ; ООО «Издательство Астрель», 2009.

17. Уэйншенк С. Книга 100 новых главных принципов дизайна. Как удержать внимание / С. Уэйншенк. – Изд-во : Питер, 2016 – 288 с.

Виробничо-практичне видання

*Методичні рекомендації
до проведення практичних занять та організації самостійної роботи
з навчальної дисципліни*

«ОСНОВИ ФОРМОУТВОРЕННЯ»

*(для здобувачів денної форми навчання
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 022 – Дизайн)*

Укладачі: **ЗВЕНІГОРОДСЬКИЙ** Леонід Анатолійович,
ЗІНЧЕНКО Андрій Георгійович,
МОРОЗІЮК Юрій Володимирович,
КОЛОМІЄЦЬ Вікторія Олексіївна,
ВЕРГУНОВ Сергій Віталійович,
ВЕРГУНОВА Наталія Сергіївна

Відповідальний за випуск *С. В. Вергунов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *С. В. Вергунов*

План 2021, поз. 559М

Підп. до друку 08.11.2021. Формат 60 × 84/16.
Електронне видання. Ум. друк. арк. 1,75.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.