

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

Навчально-науковий інститут Архітектури, дизайну та образотворчого мистецтва



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ННІ АДОМ

(Тетяна РИЩЕНКО)

2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЄКТНО-ГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ**

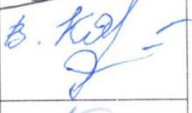
вид дисципліни, шифр за ОП	<i>обов'язкова / ОК 9</i>
семестр	<i>1, 2</i>
кількість кредитів ЄКТС	<i>9 кредитів ЄКТС, М 1- 4, М 2 – 5</i>
форма підсумкового контролю	<i>диф. залік / диф. залік</i>
мова викладання, навчання та оцінювання	<i>українська</i>
кафедра	<i>Дизайну та інтер'єру</i>

для здобувачів вищої освіти:

рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
галузь знань	<i>02 Культура і мистецтво</i>
спеціальність	<i>022 Дизайн</i>
освітня програма	<i>Дизайн</i>
форма навчання	<i>денна</i>

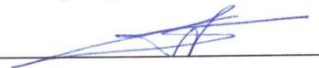
2021 – 2022 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Розробники:

Прізвище та ініціали	Посада	Науковий ступінь, вчене звання	Підпис
Леонід ЗВЕНИГОРОДСЬКИЙ	ст. викл. кафедри дизайну та інтер'єру Leonid.Zvenihorodskyi@kname.edu.ua		
Юрій МОРОЗЮК	асистент кафедри дизайну та інтер'єру Yurii.Moroziuk@kname.edu.ua		
Вікторія КОЛОМІЄЦЬ	асистент кафедри дизайну та інтер'єру Viktoriia.Kolomiiets@kname.edu.ua		
Андрій ЗІНЧЕНКО	асистент кафедри дизайну та інтер'єру Andrii.Zinchenko@kname.edu.ua		

Робочу програму схвалено **на засіданні** кафедри Дизайну та інтер'єру

Протокол від « 31 » серпня 2021 року № 1

В.о. завідувача кафедри  (Сергій ВЕРГУНОВ)

Робоча програма навчальної дисципліни відповідає Освітній програмі

«Дизайн»

Гарант освітньої програми  (Наталія ВЕРГУНОВА)

Мета дисципліни

Практична дисципліна «Основи проєктно-графічного моделювання», згідно навчального плану, відноситься до циклу професійно-орієнтованих дисциплін, є спеціалізованим пропедевтичним (від грецького *propaideuo* — обучати попередньо) курсом, який викладається протягом 1-го та 2-го семестрів.

Дисципліна «Проектно-графічне моделювання» входить до загальної системи графічної підготовки дизайнерів як спеціалізований курс.

Проектна графіка є формою проєктно-дослідницького моделювання, що дозволяє одержати візуальну інформацію про об'єкт, який створюється, дає можливість у відносно короткий термін вносити зміни що до морфологічних та конструктивних особливостей об'єкту, а також корегувати безпосередньо процес проєктування таким чином, аби його результати в найбільшій мірі відповідали проєктним вимогам. Тому, в процесі вивчення дисципліни «Проектно-графічне моделювання», графічне зображення розглядається як основний засіб розробки, розвитку та фіксації проєктних ідей, як засіб репрезентації остаточного дизайнерського рішення, а також, як специфічний засіб комунікації (в системі студент – викладач; проєктант - замовник).

Дисципліна «Проектно-графічне моделювання» входить до загальної системи графічної підготовки дизайнерів, як пропедевтичний та професійно-орієнтований курс.

Знання та навички, які отримує студент під час освоєння курсу «Проектно-графічне моделювання» а також, в процесі загально художньої підготовки з рисунку та живопису, необхідні для подальшої продуктивної праці за основною профільною дисципліною «Проектування».

2. Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається, у першому семестрі, на базові знання повної загальної середньої освіти, у другому семестрі, на наступні навчальні дисципліни: «Основи формоутворення», «Основи композиції в дизайні», «Основи методики дизайну», «Комп'ютерні технології в дизайні», «Рисунок, живопис та скульптура».

3. Результати навчання

Програмний результат навчання	Методи навчання	Форми оцінювання	Результати навчання за дисципліною
ПРН 1. Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної	- словесні (розповідь-пояснення) - наочні (ілюстрація, демонстрація)	поточний контроль: перевірка виконання практичних	ПРН 1.1 знати базову термінологію та ключові теоретичні поняття в контексті створення проєктно-графічного

діяльності у практичних ситуаціях.	практичні (завдання, доповіді, презентації)	завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду. підсумковий контроль у формі диференційованого заліку.	рішення об'єкту дизайну. ПРН 1.2 установлювати зв'язок між формоутворюючими властивостями об'єкту та його проектно-графічним рішенням. ПРН 1.3 відтворювати найбільш вдалі техніки проектно-графічного моделювання в проектних рішеннях.
ПРН 3. Збирати та аналізувати інформацію для обґрунтування дизайнерського проекту, застосовувати теорію і методику дизайну, фахову термінологію (за професійним спрямуванням), основи наукових досліджень.	- словесні (розповідь-пояснення) - наочні (ілюстрація, демонстрація) - практичні (завдання, доповіді, презентації)	- поточний контроль: перевірка виконання практичних завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду. - підсумковий контроль у формі диференційованого заліку.	ПРН 3.1 розділяти на складові етапи проектно-графічного моделювання форми об'єкту. ПРН 3.2 співвідносити вплив лінії, тону та кольору як засобів проектно-графічного моделювання на форму об'єкту. ПРН 3.3 аналізувати формоутворюючі властивості елементів, деталей та вузлів об'єкту для обрання відповідного алгоритму побудови проектно-графічного рішення. ПРН 3.4 упорядковувати ілюстративні матеріали щодо технік проектно-графічного моделювання для розширення власного розуміння цього процесу.
ПРН 9. Створювати об'єкти дизайну засобами проектно-графічного моделювання.	- словесні (розповідь-пояснення) - наочні (ілюстрація, демонстрація) - практичні (завдання, доповіді, презентації)	- поточний контроль: перевірка виконання практичних завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду. - підсумковий	ПРН 9.1 вміти передавати основні властивості об'єктів проектування засобами проектно-графічного моделювання. ПРН 9.2 вміти вільно володіти різними техніками і матеріалами проектно-графічного моделювання.

		контроль у формі диференційованого заліку.	
ПРН 11. Розробляти композиційне вирішення об'єктів дизайну у відповідних техніках і матеріалах.	• словесні (розповідь-пояснення) • наочні (ілюстрація, демонстрація) • практичні (завдання, доповіді, презентації)	• поточний контроль: перевірка виконання практичних завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду. • підсумковий контроль у формі диференційованого заліку.	ПРН 11.1 розуміти властивості матеріалів та особливості їхнього застосування при виконанні проектно-графічного рішення об'єкту. ПРН 11.2 комбінувати різні техніки проектно-графічного моделювання для досягнення відповідної композиційної побудови. ПРН 11.3 експериментувати з комбінаціями матеріалів і технік, застосовуваних у проектно-графічному моделюванні, для досягнення неординарних рішень.
ПРН 18. Відображати морфологічні, стильові та кольоро-фактурні властивості об'єктів дизайну.	• словесні (розповідь-пояснення) • наочні (ілюстрація, демонстрація) • практичні (завдання, доповіді, презентації)	• поточний контроль: перевірка виконання практичних завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду. • підсумковий контроль у формі диференційованого заліку.	ПРН 18.1 порівнювати та обирати найбільш виразні прийоми у відображенні морфологічної структури об'єкту засобами проектно-графічного моделювання. ПРН 18.2 виокремлювати певні елементи об'єкту та стилізувати відповідною проектно-графічною подачею. ПРН 18.3 забезпечувати виразні якості кольору та реалістичні властивості фактури об'єкту використанням засобів проектно-графічного моделювання.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Графічне моделювання форми об'єктів у просторі.

Змістовий модуль 1.1. Лінія, як засіб моделювання форми об'єктів.

Графічне, лінійне моделювання поверхонь, - імітація різноманітних кольоро-

фактурних характеристик поверхонь (фактура, текстура, глянець, прозорість і таке інше). Створення крапкових, лінійних, растрових композицій на площині; - крапка, - лінія, - площина; перетікання крапкових та лінійних структур у рельєф та об'єм.

Змістовий модуль 1.2. Тон, як засіб моделювання форми об'єктів.

Кольорово-фактурна імітація матеріалу – дерево, тканина, шкіра, кераміка і т.п. Графічне, тонове моделювання поверхонь «простих» геометричних тіл, з різними кольоро-фактурними характеристиками поверхонь (фактура, текстура, глянець, прозорість, матовий і таке інше).

Змістовий модуль 1.3. Колір, як засіб моделювання форми об'єктів.

Кольорово-фактурне моделювання простих геометричних фігур у просторі. Композиція з геометричних фігур. Графічне моделювання перехрещення між собою простих геометричних форм у просторі. Композиція з геометричних форм. Графічне побудова «простих» побутових виробів у просторі. Композиція з побутових виробів.

Модуль 2. Кольоро-фактурне моделювання об'єктів в просторі.

Змістовий модуль 2.1. Побудова та кольоро-фактурне моделювання 3-х мірної форми виробів у просторі.

Кольорово-фактурне моделювання «простих» побутових виробів у просторі. Композиція з побутових виробів. Виконанні «технічних малюнків» груп деталей отриманих за допомогою різноманітних промислових технологій та різних за матеріалом виготовлення. Створення композиції з побутових виробів. Візуалізація характерного впливу технологічного процесу виробництва (обробки) на формоутворення, конструкцію, фактуру об'єкта.

Змістовий модуль 2.2. Відтворення кольорово-фактурних властивостей об'єктів, з різними характеристиками поверхні.

Графічне моделювання складових елементів виробу у просторі, побудова «вибух-схеми» об'єкта. Формування розуміння просторової уяви (довільне оперування просторовими образами в ході проектно-графічного пошуку та моделювання при виконанні творчих завдань). Створення графічних зображень промислових виробів з урахуванням їх знаходження у певному середовищі, вплив середовища на нюансно-пластичне і кольорово-фактурне збагачення форми.

Змістовий модуль 2.3. Кольоро-фактурне моделювання реального об'єкту. Графічна копія складного реального побутового виробу з кольорово-фактурною моделюванням поверхонь, деталей та вузлів, виготовлених з певних матеріалів, які мають різні характеристики та формоутворюючі властивості.

5. Структура навчальної дисципліни і розподіл часу

Змістові модулі	Кількість годин				
	усього	лек.	практ.	лаб.	сам. роб.
МОДУЛЬ 1	120	-	45	-	75
Змістовий модуль 1.1	30	-	15	-	15
Змістовий модуль 1.2	30	-	15	-	15
Змістовий модуль 1.3	45	-	15	-	30
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Підсумковий контроль	15	-	-	-	15
МОДУЛЬ 2	150	-	85	-	65
Змістовий модуль 2.1	45	-	30	-	15
Змістовий модуль 2.2	45	-	30	-	15
Змістовий модуль 2.3	45	-	25	-	20
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Підсумковий контроль	15	-	-	-	15

6. Теми лекцій не передбачено

7. Теми практичних занять

Тема	Зміст (план)	Кількість ауд. годин
Модуль 1. Графічне моделювання форми об'єктів у просторі.		
Змістовий модуль 1.1. Лінія, як засіб моделювання форми об'єктів.		
Тема 1.1.1 Графічне, лінійне моделювання поверхонь.	Формування навичок практичної роботи з проєктно-графічними матеріалами – олівець, кулькова ручка, фломастер, папір, картон (графіка на планшеті формат 50x50см)	3
Тема 1.1.2 Графічне, тонове моделювання поверхонь.	Формування навичок практичної роботи з проєктно-графічними матеріалами – акварель. Виконання трьох вправ по кольоро-фактурному моделюванню поверхні акварельними фарбами. (графіка на планшеті формат 50x50см)	3
Тема 1.1.3 Графічне, тонове моделювання	Формування навичок практичної роботи з проєктно-графічними матеріалами – гуаш.	3

поверхонь.	Виконання трьох вправ по кольоро-фактурному моделюванню поверхні в техніці гуаші. (графіка на планшеті формат 50x50см)	
Тема 1.1.4 Графічне, тонове моделювання поверхонь.	Формування навичок практичної роботи з проектно-графічними матеріалами – маркери. Виконання трьох вправ по кольоро-фактурному моделюванню поверхні в техніці маркерів. (графіка на планшеті формат 50x50см)	3
Тема 1.1.5 Кольоро - фактурна імітація поверхонь.	Формування навичок практичної роботи з різноманітними проектно-графічними матеріалами. Виконання вправ на кольоро-фактурну імітацію поверхонь – дерева, – скло, – метал, – камінь, – пластик і т.і. (графіка на планшеті формат 50x50см)	3
Змістовий модуль 1.2. Тон, як засіб моделювання форми об'єктів.		
Тема 1.2.1 Графічне, тонове моделювання геометричних форм.	Натюрморт з геометричних форм. Графічне моделювання поверхонь «простих» геометричних тіл, з різними кольорово-фактурними характеристиками поверхонь (глянець, прозорість, матовий і таке інше). (графіка на планшеті формат 50x50см)	15
Змістовий модуль 1.3. Колір, як засіб моделювання форми об'єктів.		
Тема 1.3.1 Графічне моделювання простих геометричних фігур у просторі. Композиція з геометричних фігур	Створення композиції з простих геометричних фігур (коло, квадрат, прямокутник, трикутник і т.і.), з урахуванням усіх вимог побудови перспективи. Графічне моделювання простих геометричних фігур у різноманітних ракурсах, у просторі. При створенні композиції використовуються креслярські інструменти. (графіка на планшеті формат 50x50см)	5
Тема 1.3.2 Графічне моделювання перехрещення між собою простих геометричних форм у просторі. Композиція з	Створення композиції з трьох простих геометричних форм (куб, циліндр, призма, паралелепіпед, піраміда і т.і.), з урахуванням усіх вимог побудови перспективи. Графічне моделювання шести	5

геометричних форм.	варіантів, перехрещення між собою простих геометричних форм у просторі, з побудовою площини перехрещення об'єктів. При створенні композиції використовуються креслярські інструменти. (графіка на планшеті формат 50x50см)	
Тема 1.3.3 Графічне побудова у каркасі «простих» побутових виробів у просторі. Композиція з побутових виробів.	Формування розуміння закономірностей та навичок графічної побудови 3-х мірної просторової форми побутових виробів. Створення графічної композиції з трьох «простих» виробів, які мають певну форму – циліндра, площині, куба, паралелепіпеда і т.і.) (графіка на планшеті формат 50x50см)	5
Модуль 2. Кольоро-фактурне моделювання об'єктів в просторі.		
Змістовий модуль 2.1. Побудова та кольоро-фактурне моделювання 3-х мірної форми виробів у просторі.		
Тема 2.1.1 Графічне кольоро – фактурне моделювання "простих" побутових виробів в просторі, з різними характеристиками поверхні. Композиція з побутових виробів.	Побудова та кольоро-фактурне моделювання «простих» побутових виробів у просторі. Формування розуміння закономірностей та навичок кольоро-фактурного моделювання 3-х мірної просторової форми виробів. Створення графічної композиції з трьох «простих» виробів, які мають певну форму: – циліндра, – площині, – куба, – паралелепіпеда і т.і., з різними характеристиками поверхні. (графіка на планшеті формат 50x50см)	15
Тема 2.1.2 «Технічний малюнок існуючих деталей отриманих за допомогою різноманітних промислових технологій».	Створення композиції з зображення 4-5 деталей, які вироблені різними технологічними операціями – різання, – лиття, – обробки тиском, або з термопластичної пластмаси, що отримані, наприклад за технологічними операціями – литтям під тиском, – роздувом тощо. У малюнках, необхідно відобразити не тільки форму виробу, а й візуалізувати характерний вплив	15

	технологічного процесу виробництва (обробки) на формоутворення, конструкцію, фактуру об'єкта, показати залежність цих чинників від використовуваного матеріалу. (графіка на планшеті формат 50х50см)	
Змістовий модуль 2.2. Відтворення кольорово-фактурних властивостей об'єктів, з різними характеристиками поверхні.		
Тема 2.2.1 «Вибух-схема об'єкта».	Графічне моделювання складових елементів виробу у просторі, побудова «вибух-схеми» об'єкта. Формування розуміння просторової уяви (довільне оперування просторовими образами в ході проектно-графічного пошуку та моделювання при виконанні творчих завдань). (графіка на планшеті формат 50х50см)	15
Тема 2.2.2 «Ескізно - обмірний проєкт існуючого побутового виробу»	Створення графічної композиції на відображення різноманітних, найбільш інформативних ракурсів обраного побутового виробу у просторі. Створення креслень об'єкта, у трьох проєкціях. Кольоро-фактурне моделювання виробу у просторі. (графіка на планшеті формат 50х50см)	15
Змістовий модуль 2.3. Кольоро-фактурне моделювання реального об'єкту.		
Тема 2.3.1 «Графічна копія складного побутового виробу»	Графічна моделювання складного побутового виробу, що складається з деталей і вузлів, виготовлених з різних матеріалів, які мають різні кольорово-фактурні характеристики поверхонь. (графіка на планшеті формат 50х50см)	25

8. Індивідуальне завдання (ІЗ)

не передбачено

9. Методи контролю та порядок оцінювання результатів навчання

Поточний контроль: перевірка виконання практичних завдань; прослуховування доповідей із самостійно вивчених тем; проведення кафедрального проміжного перегляду.

Оцінювання проводиться за накопичувальною системою у чотири етапи: три змістових модуля та підсумковий контроль у формі диференційованого заліку. Оцінка за змістовий модуль є сумою набраних студентом балів за виконання практичних завдань і самостійної роботи. Диференційований залік включає оформлення проєктних робіт, виконаних протягом семестру (графічний контроль) (проведення кафедрального підсумкового перегляду).

Структура навчальної дисципліни і розподіл балів

Змістові модулі	Максимальна кількість балів			
	усього	практ.	лаб.	сам. роб.
МОДУЛЬ 1	100			
Змістовий модуль 1.1	20	10	-	10
Змістовий модуль 1.2	20	10	-	10
Змістовий модуль 1.3	30	15	-	15
Підсумковий контроль	30	-	-	-
МОДУЛЬ 2	100			
Змістовий модуль 2.1	20	10	-	10
Змістовий модуль 2.2	20	10	-	10
Змістовий модуль 2.3	30	15	-	15
Підсумковий контроль	30	-	-	-

Види завдань та засоби контролю	Розподіл балів
МОДУЛЬ 1	
Змістовий модуль 1.1	20
Виконання практичних завдань ЗМ 1.1 (графічний контроль)	10
Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 1.1 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	10
Змістовий модуль 1.2	20
Виконання практичних завдань ЗМ 1.1 (графічний контроль) (проведення кафедрального проміжного перегляду)	10
Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 1.2 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	10
Змістовий модуль 1.3	30
Виконання практичних завдань ЗМ 1.3 (графічний контроль)	15
Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 1.3 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	15

Підсумковий контроль – диф.залік	30
Перевірка практичних завдань виконаних протягом семестру (проведення кафедрального підсумкового перегляду)	30
ВСЬОГО ЗА МОДУЛЕМ	100
МОДУЛЬ 2	
Змістовий модуль 2.1	20
Виконання практичних завдань ЗМ 2.1 (графічний контроль)	10
Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 2.1 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	10
Змістовий модуль 2.2	20
Виконання практичних завдань ЗМ 2.1 (графічний контроль) (проведення кафедрального проміжного перегляду)	10

Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 2.2 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	10
Змістовий модуль 2.3	30
Виконання практичних завдань ЗМ 2.3 (графічний контроль)	15
Самостійна робота над практичним завданням ЗМ 2.3 (графічний контроль) (прослуховування доповідей)	15
Підсумковий контроль – диф.залік	30
Перевірка практичних завдань виконаних протягом семестру (проведення кафедрального підсумкового перегляду)	30
ВСЬОГО ЗА МОДУЛЕМ	100

Шкала оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, диф. заліку	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектно-графічне моделювання» (технічний малюнок) (для студентів 1 курсу за спеціальністю 022 – Дизайн) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. С. В. Вергунов, Н. С. Вергунова, Л. А. Звенигородський, І. І. Коляда, О. М. Левадний, Ю. В. Морозюк, О. О. Морська – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 24 с.

<https://cutt.ly/jOs3o24>

2. Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектно-графічне моделювання» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 022 – Дизайн) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : В. О. Коломієць, А. Г. Зінченко, Л. А. Звенигородський, Ю. В. Морозюк. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 40 с.

<https://cutt.ly/T0s3z21>

3. Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектно-графічне моделювання» (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. : А. Г. Зінченко, Л. А. Звенигородський, В. О. Коломієць, Ю. В. Морозюк. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 31 с.

<https://cutt.ly/nOs3v52>

4. Дистанційний курс з дисципліни «Проектно-графічне моделювання» для студентів першого курсу (1 модуль) спеціальності 022 Дизайн

<https://dl.kname.edu.ua/enrol/index.php?id=2173>

5. Дистанційний курс з дисципліни «Проектно-графічне моделювання» для студентів першого курсу (2 модуль) спеціальності 022 Дизайн

<https://dl.kname.edu.ua/enrol/index.php?id=2174>

Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Звенигородський Л. А. Генезис графічного дизайну етикетки як елемента проектно-графічної культури в кінці хіх - початку хх століття / The 2 nd International scientific and practical conference “Innovations and prospects of world science” (October 6-8, 2021) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2021. - P. 395-400.

<https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/10/INNOVATIONS-AND-PROSPECTS-OF-WORLD-SCIENCE-6-8.10.21.pdf>

2. Звенигородський Л. А. Проектно-графічне моделювання: сучасний стан і перспективи розвитку / The 2 nd International scientific and practical

conference “Modern science: innovations and prospects” (November 7-9, 2021)
SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2021. - P. 582-587.

<https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/MODERN-SCIENCE-INNOVATIONS-AND-PROSPECTS-7-9.11.21.pdf>

3. **Industrial design drawing** – <https://cutt.ly/EOs8til>
4. **Design drawing sketchbooks** – <https://cutt.ly/tOs8p2e>
5. **Idea sketch product** – <https://cutt.ly/QOs8h30>

Обладнання, устаткування, програмні продукти.

Освітній компонент не потребує спеціального обладнання.