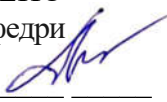


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Завідувач кафедри  
Федоряченко С. О.   
«16» липня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Генеративний дизайн»**

|                              |                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Галузь знань .....           | 13 Механічна інженерія                                   |
| Спеціальність .....          | 132 Матеріалознавство                                    |
| Рівень вищої освіти .....    | Перший (бакалаврський)                                   |
| Освітньо-професійна програма | Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів |
| Статус .....                 | Обов'язкова                                              |
| Форма навчання .....         | Очна                                                     |
| Загальний обсяг .....        | 3 кредити ЄКТС (90 годин)                                |
| Форма підсумкового контролю  | диференційний залік                                      |
| Термін викладання .....      | 6-й семестр 12 чверть                                    |
| Мова викладання .....        | українська                                               |

Викладачі: доц. Довгаль Д.О.

Пролонговано: на 20\_\_\_/20\_\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_\_/20\_\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Робоча програма навчальної дисципліни «Генеративний дизайн» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів» спеціальності 132 Матеріалознавство /Нац. техн. ун-т., каф. конструювання, технічної естетики і дизайну – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2025. – 13 с.

Розробник:

- Довгаль Денис Олександрович – доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, кандидат технічних наук.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G8 Матеріалознавство (132 Матеріалознавство) (протокол № 4 від 08.07.2025р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....                                                                | 4  |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....                                                | 4  |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                          | 5  |
| 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА<br>ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ..... | 5  |
| 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....                                            | 5  |
| 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....                                                            | 6  |
| 6.1 Шкали.....                                                                                    | 6  |
| 6.2 Засоби та процедури .....                                                                     | 7  |
| 6.3 Критерії .....                                                                                | 8  |
| 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....                                         | 11 |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....                                                           | 12 |

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів» спеціальності 132 «Матеріалознавство» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С5 «Генеративний дизайн» віднесено такий результат навчання:

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРН15 | Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів                                                                                                                                                                                                                     |
| ПРН16 | Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення                                                                                                                                                  |
| ПРН30 | Розробляти моделі матеріалів і виробів; використовувати сучасні дизайнерські рішення при проектуванні обладнання; аналізувати якість матеріалів і виробів за вибраними критеріями у відповідності з національними та міжнародними стандартами з використанням сучасних автоматизованих систем проектування |
| ПРН31 | Аналізувати та знаходити технічні і естетичні проблеми формування гармонійного середовища, що створюється для життя і виробничої діяльності людини засобами промислового виробництва                                                                                                                       |

**Мета дисципліни** – формування навичок використання засобів генеративного дизайну для скорочення термінів проектування виробів та істотного поліпшення їх якості за допомогою штучного інтелекту.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПРН15    | ПРН15-С5                                | Навички проектування матеріалів та виробів з використанням засобів генеративного дизайну                                                                                                                                                                                      |
| ПРН16    | ПРН16-С5                                | Навички візуалізації та 3D-моделювання промислових та побутових об'єктів на всіх стадіях їхнього проектування. Вміння використовувати у своїй подальшій професійній діяльності способи виготовлення виробів за допомогою 3D прототипування із застосуванням різних матеріалів |
| ПРН30    | ПРН30-С5                                | Навички розробки моделей функціональних елементів виробів, визначення умов роботи об'єктів з метою визначення раціональних параметрів генеративного проектування та виконання вимог технічної естетики.                                                                       |

| Шифр<br>ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПРН31       | ПРН31-С5                                | Вміння виконувати функціональних аналіз об'єктів проектування з метою визначення функціональних елементів об'єкту проектування та зв'язків з іншими компонентами системи.<br>Вміння використовувати штучний інтелект для значного скорочення термінів проектування і істотного поліпшення його якості |

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва дисципліни                                  | Здобуті результати навчання                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В3 Інженерна графіка                              | Володіти загальними і професійними навичками до рішення прикладних графічних задач і методів їх обробки.        |
| Ф1 Інформаційні системи і технології в інженерії; | Вміти використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології у професійній діяльності.                   |
| Б4 Матеріалознавство                              | Оволодіти обґрунтуванням вибору основних металевих та композиційних матеріалів для конкретних умов експлуатації |

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Вид<br>навчальних<br>занять | Обсяг,<br>години | Розподіл за формами навчання, години |                      |                      |                      |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                             |                  | денна                                |                      | заочна               |                      |
|                             |                  | аудиторні<br>заняття                 | самостійна<br>робота | аудиторні<br>заняття | самостійна<br>робота |
| лекційні                    | 45               | 16                                   | 29                   | 6                    | 39                   |
| практичні                   | -                | -                                    | -                    | -                    | -                    |
| лабораторні                 | 45               | 16                                   | 29                   | 4                    | 41                   |
| семінари                    | -                | -                                    | -                    | -                    | -                    |
| РАЗОМ                       | 90               | 32                                   | 58                   | 10                   | 80                   |

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри<br>ДРН | Види та тематика навчальних занять                                                                                                                                               | Обсяг<br>складових,<br>години |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|              | <b>ЛЕКЦІЇ</b>                                                                                                                                                                    | <b>45</b>                     |
| ПРН15-С5     | <b>1. Вступ до курсу.</b> Сфери застосування генеративного дизайну. Огляд САПР з функцією генеративного дизайну                                                                  | 9                             |
| ПРН30-С5     | <b>2. Програмне забезпечення генеративного дизайну.</b> Властивості і особливості прикладних пакетів Autodesk Inventor і Fusion 360. Алгоритми створення генеративних елементів. | 9                             |
| ПРН16-С5     | <b>3. Оптимізація топології виробів.</b> Варіативність генеративного дизайну. Синтез форми із застосуванням хмарних технологій та технологій штучного інтелекту                  | 9                             |

| Шифри ДРН                  | Види та тематика навчальних занять                                                                                                                                                                                                                                        | Обсяг складових, години |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ПРН31-С5                   | <b>4. Досвід світових компаній з використання генеративного дизайну.</b> Приклади використання методів генеративного дизайну та реальні результати впровадження у виробництво. Застосування в архітектурі, дизайні інтер'єрів і промисловому дизайні.                     | 9                       |
| ПРН16-С5                   | <b>5. Зв'язок генеративного дизайну та виробництва.</b> Способи виробництва генеративних об'єктів. Обмеження та вимоги 3D-прототипування при генеративному дизайні. Підготовка генеративних об'єктів до прототипування. Вибір матеріалів та 3D-друк генеративних моделей. | 9                       |
| <b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>45</b>               |
|                            | <b>Лабораторна робота №1.</b> Опрацювання прийомів роботи в системах Inventor, Fusion 360. Ознайомлення з інструментарієм додатка генеративного дизайну в Inventor, Fusion 360 та використання елементів штучного інтелекту у генеративному проектуванні                  | 15                      |
|                            | <b>Лабораторна робота №2.</b> Генеративне проектування технічної деталі                                                                                                                                                                                                   | 15                      |
|                            | <b>Лабораторна робота №3.</b> Генеративне проектування елементів складних побутових (промислових об'єктів). Виготовлення розробленої деталі на 3D принтері                                                                                                                | 15                      |
| <b>РАЗОМ</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>90</b>               |

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

| Рейтингова | Інституційна              |
|------------|---------------------------|
| 90...100   | відмінно / Excellent      |
| 74...89    | добре / Good              |
| 60...73    | задовільно / Satisfactory |
| 0...59     | незадовільно / Fail       |

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються виконання та захисту лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

| ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ |                                     |                                   | ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ               |                                                             |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| навчальне заняття | засоби діагностики                  | процедури                         | засоби діагностики                 | процедури                                                   |
| лекції            | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів; |
| Лабораторні       | перевірка та захист                 | виконання лабораторних робіт      |                                    | виконання ККР під час заліку за бажанням студента           |

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК*

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                         | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                           | Показник оцінки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Знання</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
| ♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul> | 95-100          |
|                                                                                                                                                     | Відповідь містить негрубі помилки або описки                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 90-94           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 85-89           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована                                                                                                                                                                                                                                                            | 80-84           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена                                                                                                                                                                                                                                                | 74-79           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь фрагментарна                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 70-73           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65-69           |
|                                                                                                                                                     | Рівень знань мінімально задовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60-64           |
|                                                                                                                                                     | Рівень знань незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <60             |
| <b>Уміння/навички</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
| ♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на                                                              | Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> </ul>                                                                                             | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показник оцінки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання                                                                                                                                                                            | - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;<br>- використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | рівень умінь/навичок незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <60             |
| <b>Комунікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul> | Вільне володіння проблематикою галузі.<br>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> </ul> | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                           | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Показник оцінки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                       | - здатність робити висновки та формулювати пропозиції                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|                                                                                                                                                                                       | Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.<br>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.<br>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами                                                                                                                                                                                                                                                                              | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                       | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                       | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                       | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                       | Задовільне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                       | Часткове володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                       | Фрагментарне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                       | Рівень комунікації незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <60             |
| <b>Відповідальність і автономія</b>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
| ♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;<br>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або | Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:<br>1) управління комплексними проектами, що передбачає:<br>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;<br>- здатність до роботи в команді;<br>- контроль власних дій;<br>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Показник оцінки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| навчальних контекстах;<br>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;<br>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;<br>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтовних навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul> |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Рівень відповідальності і автономії фрагментарний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Рівень відповідальності і автономії незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <60             |

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання. Використовується комп'ютерне обладнання та програмне забезпечення кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну.

Електронна версія комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни. Програмне забезпечення: ОС Windows, MS Office, Adobe Photoshop, Autodesk 3Ds Max, Fusion 360.

Мультимедійне обладнання, дистанційна платформа MOODLE.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Генеративний дизайн [Електронний ресурс]: методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійних програм «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів», зі спеціальності 132 (G8) «Матеріалознавство» / уклад. Д. О. Довгаль – Дніпро: НТУ «ДП», 2025.
- 2 Бондаренко, І. С. Основи параметричного та генеративного моделювання / І. С. Бондаренко. – Харків: ХНУМГ, 2022. – 178 с.
- 3 Загородній, С. П. Інженерний дизайн і сучасні CAD/CAE-системи / С. П. Загородній. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 212 с.
- 4 Autodesk. Generative Design overview [Електронний ресурс] // Autodesk Knowledge Network. – Офіційна документація по генеративному дизайну в Autodesk Fusion 360.
- 5 Peter O'Donovan, Aseem Agarwala, Aaron Hertzmann. DesignScape: Design with Interactive Layout Suggestions.
- 6 TYLER KOSLOW. TOYOTA & MATERIALISE TEAM TO 3D PRINT LIGHTWEIGHT CAR SEAT. 3D Printing Industry (17 вересня 2015 р.).
- 7 Солопов В. В. Генеративний дизайн як універсальний підхід до вирішення складних завдань // Матеріали наукової конференції. – Київ : КНУТД, 2023. – [Електронний ресурс].
- 8 Д. О. Довгаль. Генеративний дизайн в освітньому процесі: алгоритм створення типової деталі в Autodesk Fusion 360 // Збірник наукових праць міжнародної конференції «Інноваційні технології підготовки кадрів для промисловості та транспорту 2025». – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. – 6 стор.
- 9 S. Fedoriachenko, K. Ziborov, O. Tverdohlib, Z. Sazanishvili, I. Matsiuk, D. Dovhal. ALGORITHMIC APPROACH TO GENERATIVE DESIGN WITH INTELLIGENT CONTROL FOR ENHANCING THE ERGONOMIC QUALITIES OF PRODUCTS, Збірник наукових праць Національного гірничого університету, №82 (3), 2025. – С. 123-129.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Генеративний дизайн» для бакалаврів  
зі спеціальності 132 Матеріалознавство

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19