

# СИЛАБУС

## навчальної дисципліни

# «ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                                         | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Код і найменування спеціальності                            | 181 Харчові технології                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тип і назва освітньої програми                              | ОПП Харчові технології                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Курс, семестр                                               | Курс - 3; семестр – 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни | Кількість кредитів ЄКТС – 5<br>Загальна кількість годин – 150, із яких:<br>лекцій – 28 год., лабораторних занять – 32 год.<br>Форма семестрового контролю - екзамен                                                                                                                                                                                                                            |
| Мова(и) викладання                                          | Державна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра            | Факультет технологій тваринництва та продовольства, кафедра харчових технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Контактні дані розробника(ів)                               | Викладач: <b>Олена КАЛАШНИК</b><br>кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри харчових технологій.<br>e-mail: <a href="mailto:olena.kalashnyk@pdau.edu.ua">olena.kalashnyk@pdau.edu.ua</a> .<br>роб. тел. (0532) 56-51-87.<br>сторінка викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/kalashnyk-olenavolodymyrivna">https://www.pdau.edu.ua/people/kalashnyk-olenavolodymyrivna</a> . |

### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статус навчальної дисципліни                  | Обов'язкова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Передумови для вивчення навчальної дисципліни | Основи фахової діяльності, Фізика, Хімія, Основи наукових досліджень, Стандартизація, сертифікація та управління якістю з основами НАССР, Технічна мікробіологія, Технологія води і водопідготовки, Харчова хімія.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Компетентності                                | <p><i>інтегральна:</i><br/>здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.</p> <p><i>загальні:</i><br/>ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.<br/>ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.<br/>ЗК 9. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення.</p> <p><i>спеціальні (фахові):</i><br/>СК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу..<br/>СК 3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.<br/>СК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології</p> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.</p> <p>СК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.</p> <p>СК 12. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.</p> <p>СК 15. Здатність використовувати професійні та базові знання в сфері виробництва харчових продуктів та аналізувати ефективність змін.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Програмні результати навчання</b> | <p>ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.</p> <p>ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.</p> <p>ПРН 7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. ПРН 8. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.</p> <p>ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).</p> <p>ПРН 29. Вміти розв'язувати проблеми сьогодення галузей харчової промисловості шляхом впровадження новітніх технологій та забезпечення сталого розвитку харчових підприємств.</p> |

### **РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)**

ОК розвиває важливі соціальні навички (soft skills) для забезпечення сучасного світогляду фахівця: уміння критично мислити й аналізувати, бути толерантним, здатним формувати та висловлювати власну думку.

### **МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Ознайомити здобувачів вищої освіти в умовах спеціалізованої лабораторії і молочного заводу із загальними і сучасними спеціальними технологіями молока і молочних продуктів. Передбачений результат вивчення – сформулювати у майбутніх фахівців теоретичні знання з питань біохімічного, фізико-хімічного складу, технологічних властивостей молока і молочних продуктів, технічних вимог до придатності молока для виробництва різних молочних продуктів, їх виробництво і значення для суспільства.

### **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема 1. Історія, сучасний стан і перспективи розвитку молочного господарства. Технологія молока і молочних продуктів як прикладна наука.

Тема 2. Загальне поняття про хімічний склад молока і молочних продуктів.

Тема 3. Властивості молока і молочних продуктів

Тема 4. Одержання високоякісного молока в господарствах відповідно до вимог державного стандарту на молоко-сировину.

Тема 5. Фактори, що обумовлюють склад і властивості молока

Тема 6. Молоко і молочні продукти як сировина для молочної промисловості. ДСТУ 3662:18, закупівля і розрахунки за молоко. Молокопереробні підприємства, їх структура, заготівельна мережа, значення і організація їх діяльності.

Тема 7. Загальні процеси обробки молока на молокопереробних підприємствах.

Тема 8. Технологія питних видів молока і вершків

Тема 9. Технологія кисломолочних напоїв.

Тема 10. Технологія сметани, кисломолочного сиру і морозива.

Тема 11. Масловиробництво: загальна і спеціальна технології масла.

Тема 12. Сировиробництво: загальна і спеціальні технології сирів.

Тема 13. Технологія молочних консервів та молочних продуктів дитячого харчування.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

- словесні (лекція, пояснення);
- наочні (ілюстрування);
- практичні (робота з навчально-методичною літературою, виконання завдань самостійної роботи);
- методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності до навчання (заохочення, вказування на недоліки, зауваження);
- комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій, дистанційне навчання).

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала

Наведені у додатку до силабусу.

## ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання: усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).
- щодо академічної доброчесності списування під час виконання робіт заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати під час розрахунків на практичних заняттях (програми КАЛЬКУЛЯТОР). Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist> Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.
- щодо відвідування занять відвідування занять є обов'язковим: при наявності індивідуального графіку співпраця здобувача та викладача відбуваються згідно даного графіка.
- щодо зарахування результатів неформальної/інформальної освіти на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями.
- щодо оскарження результатів оцінювання здобувач вищої освіти у випадку якщо він не згоден з оцінкою його знань, має право на оскарження результатів оцінювання.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР : навч. посібник. Харків: Світ Книг, 2021. 363 с.
2. Gutsul, T., Sulima, N., & Kuderskyi, B. Analysis of the state and prospects of milk production and dairy products in Ukraine in the post-war period. *Animal Science and Food Technology*, 14(3), (2023). p. 35-46. doi: 10.31548/animal.3.2023.35
3. Danylenko, S., Ryzhkova, T., Diukareva, G., Kopylova, K., & Kozlovskaya, G. Розробка технології кисловершкового масла з козиного молока, збагаченого сироватковими відварами трав. *Innovative Biosystems and Bioengineering*, 4(4), (2020). 179-188. <https://doi.org/10.20535/ibb.2020.4.4.210320>
4. Карбан Ю. Особливості лактації та якості молока кіз різних порід. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Сільськогосподарські науки*,

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>26(100), 2024. с. 83-87. <a href="https://doi.org/10.32718/nvlvet-al00126">https://doi.org/10.32718/nvlvet-al00126</a>.</p> <p>5. Луговський, О., Берник, Л., Гришко, Л., Желяскова, Т., &amp; Желясков, В. Ультразвукова гомогенізація у виробництві молочних продуктів. <i>Mechanics and Advanced Technologies</i>, 7(2 (98), (2023). 179-184. <a href="https://doi.Org/10.20535/2521-1943.2023.7.2.2789017">https://doi.Org/10.20535/2521-1943.2023.7.2.2789017</a>.</p> <p>6. Стахурська С. В. Дослідження ринку молочної продукції України. <i>Journal of Strategic Economic Research</i>. 2023. №2. С. 102-109. DOI: 10.30857/2786-5398.2023.2.11.</p> <p>7. Хмельницька Є. В., Бургу Ю. Г., Котова З. Я., Гнітій Н. В. Стан ринку молока та молочної продукції в Україні. <i>Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія "Технічні науки"</i>. 96(1), 2020. С. 62-68. <a href="https://doi.org/10.37734/2518-7171-2020-l-8">https://doi.org/10.37734/2518-7171-2020-l-8</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжні</b></p> <p>1. Гуменний В. В., Ковальчук В. І., Ковальчук А. О. Технологія молока та молочних продуктів. Київ: Наукова думка, 2012. 400 с.</p> <p>2. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворошук В. Я. Технологічне обладнання молочних продуктів : підручник. Київ: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2007. 344 с.</p> <p>3. Поліщук Г. Є., Бовкун А. О., Колеснікова С. С. Технологія сиру : навчальний посібник. Київ: НУХТ, 2009. 151 с.</p> <p>4. Тендітник В. С. та ін. Рекомендації по оцінці якості заготівельного молока. Полтава, 2006. 55 с.</p> <p>5. Яремчук І. С., Сидоренко О. В. Технологія молока і молочних продуктів для вищих навчальних закладів. Львів: Світ, 2015. 320 с.</p> <p>6. Яценко І. В. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза молока і молочних продуктів в Україні: теоретична частина та лабораторний практикум : навчально-методичний посібник. Харків: Стиль Издат, 2012. 320 с.</p> <p>7. Яценко І. В. та ін. Гігієна молока і молочних продуктів : підручник. Харків: «Діса плюс», 2016. 416 с.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <p>1. Журнал «Молокопереробка» : веб-сайт. URL: <a href="http://journal.moloko.ua/">http://journal.moloko.ua/</a> (дата звернення: 02.09.2024).</p> |
| Реквізити затвердження | Затверджено на засіданні кафедри харчових технологій<br>протокол від 2.09.2024 № 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

*Додаток до силабусу*  
**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**

| Назва теми                                                                                                                                                                                                                       | Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти |                              |                                      |           | Разом      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | опитування                                                  | виконання лабораторних робіт | виконання завдань самостійної роботи | екзамен   |            |
| Тема 1. Історія, сучасний стан і перспективи розвитку молочного господарства. Технологія молока і молочних продуктів як прикладна наука                                                                                          | 2                                                           | -                            | 2                                    |           | 4          |
| Тема 2. Загальне поняття про хімічний склад молока і молочних продуктів.                                                                                                                                                         | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 7          |
| Тема 3. Властивості молока і молочних продуктів                                                                                                                                                                                  | 2                                                           |                              | 2                                    |           | 4          |
| Тема 4. Одержання високоякісного молока в господарствах відповідно до вимог державного стандарту на молоко-сировину.                                                                                                             | 2                                                           | -                            | 2                                    |           | 4          |
| Тема 5. Фактори, що обумовлюють склад і властивості молока                                                                                                                                                                       | 2                                                           | -                            | 2                                    |           | 4          |
| Тема 6. Молоко і молочні продукти як сировина для молочної промисловості. ДСТУ 3662:18, закупівля і розрахунки за молоко. Молокопереробні підприємства, їх структура, заготівельна мережа, значення і організація їх діяльності. | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 4          |
| Тема 7. Загальні процеси обробки молока на молокопереробних підприємствах.                                                                                                                                                       | 2                                                           |                              | 2                                    |           | 7          |
| Тема 8. Технологія питних видів молока і вершків                                                                                                                                                                                 | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 7          |
| Тема 9. Технологія кисломолочних напоїв.                                                                                                                                                                                         | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 7          |
| Тема 10. Технологія сметани, кисломолочного сиру і морозива.                                                                                                                                                                     | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 7          |
| Тема 11. Масловиробництво: загальна і спеціальна технології масла.                                                                                                                                                               | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 7          |
| Тема 12. Сировиробництво: загальна і спеціальні технології сирів.                                                                                                                                                                | 2+2                                                         | 3                            | 2                                    |           | 9          |
| Тема 13. Технологія молочних консервів та молочних продуктів дитячого харчування.                                                                                                                                                | 2                                                           | 3                            | 2                                    |           | 9          |
| Тема 14. Технологія різних продуктів із вторинної молочної сировини.                                                                                                                                                             |                                                             |                              | 2                                    |           |            |
| Екзамен                                                                                                                                                                                                                          | -                                                           | -                            | -                                    | 20        | 20         |
| <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>28</b>                                                   | <b>24</b>                    | <b>28</b>                            | <b>20</b> | <b>100</b> |

**Шкала та критерії оцінювання**  
**опитування**

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2               | Здобувач вищої освіти ефективно працює з інформацією; наводить необхідні приклади, аргументує їх; активно співпрацює з колегами, бере участь у дискусіях; дотримується мовних та мовленнєвих норм сучасної літературної мови; |
| 1               | Здобувач вищої освіти не виявляє знань більшої частини навчального матеріалу; не демонструє вміння критично мислити у сфері пізнавальної діяльності; не вміє глибоко і переконливо обґрунтовувати власні думки;               |
| 0               | відповідь відсутня                                                                                                                                                                                                            |

### Виконання лабораторних робіт

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3               | Виконані всі вимоги до виконання завдань; зміст завдань відповідає темі, що розкрита повністю; сформульовані висновки відповідно до завдань; витриманий обсяг; дані правильні відповіді на додаткові питання; демонструє ефективну роботу з інформацією з різних джерел, зокрема з фахової літератури та електронних баз. |
| 2               | Основні вимоги до завдань і його викладу дотримані, але при цьому допущені деякі недоліки; наявні певні неточності у викладенні матеріалу;                                                                                                                                                                                |
| 1               | Здобувач вищої освіти демонструє низький рівень знань у сфері професійної діяльності, робота з інформацією не ефективна                                                                                                                                                                                                   |
| 0               | Завдання не виконано                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Виконання завдань самостійної роботи

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2               | Виконані завдання самостійної роботи свідчать про те, що здобувач вищої освіти якісно засвоїв матеріал; уміло застосовує набуті теоретичні знання для розв'язання завдань. Завдання самостійної роботи з теми виконані відповідно до методичних рекомендацій у повному обсязі, без помилок. |
| 1               | Виконані завдання самостійної роботи свідчать про те, що здобувач вищої освіти засвоїв необхідний матеріал вибірково, але має труднощі при розв'язанні завдань. Завдання самостійної роботи з теми виконані не всі.                                                                         |
| 0               | Завдання самостійної роботи не виконано.                                                                                                                                                                                                                                                    |

### Шкала та критерії оцінювання екзамену

| Вид завдання                  | Бали | Критерії оцінювання                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| для 1-го теоретичного питання | 0    | відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти |
|                               | 1    | початкова відповідь на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти   |
|                               | 2    | часткова відповідь на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти    |
|                               | 3    | часткова відповідь на теоретичне питання, що свідчить про неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти         |
|                               | 4    | неповна відповідь на теоретичне питання, що свідчить про частково неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти |
|                               | 5    | теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти               |
| для 2-го теоретичного питання | 0    | відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти |
|                               | 1    | початкова відповідь на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти   |
|                               | 2    | часткова відповідь на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти    |

|                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | 3  | часткова відповідь на теоретичне питання, що свідчить про неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                                                                 |
|                               | 4  | неповна відповідь на теоретичне питання, що свідчить про частково неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                                                         |
|                               | 5  | теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                                                                       |
| для 3-го практичного завдання | 0  | відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                                                         |
|                               | 2  | здійснена спроба розрахунку практичного завдання, формули для розрахунку практичного завдання наведено невірно, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                      |
|                               | 4  | формули для розрахунку практичного завдання наведено частково невірно, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                               |
|                               | 6  | формули для розрахунку практичного завдання наведено вірно, в розрахунках допущено значні помилки, відповідь невірна, що свідчить про неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                     |
|                               | 8  | формули для розрахунку практичного завдання наведено вірно, в розрахунках допущено незначні помилки, відповідь частково невірна, що свідчить про частково неповне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти |
|                               | 10 | розрахунки практичної завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про повне формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти                                                               |