

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Економіка та організація біотехнологічних виробництв»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	162 Біотехнології та біоінженерія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС –3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій –16 год., практичних занять – 14 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	ННІ інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій Кафедра економіки та міжнародних економічних відносин
Контактні дані розробника	Викладач: Макаренко Петро д.е.н., професор каб. 475 (навчальний корпус No 4) e-mail Petro.Makarenko@pdau.edu.ua, сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/makarenko-petro-mykolaevych
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика, Інформаційні системи та технології, Загальна біотехнологія
Компетентності	Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів біотехнології та біоінженерії. Загальні: K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Спеціальні (фахові, предметні): K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. K16. Врахування комерційного та економічного контексту для проектування

	виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (харчового, промислового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо)
Програмні результати навчання /Результати навчання	<p>ПР13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).</p> <p>ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективного біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезуюча здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).</p> <p>ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничі санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПР24. Організувати інноваційні сільськогосподарські біотехнологічні виробництва.</p>

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття загальних компетентностей та комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного мислення, пошук та аналіз інформації, спілкування з представниками інших професійних груп, робота в науковому контексті, долучення до професійній діяльності тощо. Формуванню навичок soft skills в межах освітньої компоненти сприяють сучасні методи й прийоми навчання, де ведеться робота в команді, що мотивує здобувачів вищої освіти до ініціативності, креативності, уміння управляти конфліктами, діяти соціально відповідально та свідомо, самоорганізації, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Забезпечити здатність здобувачів вищої освіти володіти фаховими знаннями з економіки, її інноваційного розвитку в біотехнологіях й формуванні біоекономіки, та застосовувати знання і уміння вирішувати конкретні проблеми і практичні завдання щодо ефективності використання потенціалу ресурсів підприємства та організацій оцінки його біотехнологічних процесів.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Інновації та становлення інноваційної економіки

Ключові поняття «інновації» та «інноваційний процес». Становлення і розвиток інноваційної економіки в сучасному світі. Класифікація рівня розвитку країн. Моделі інноваційного розвитку «технологічні сходи» країн за Д. Беллом. Сучасний стан інвестиційної економіки України. Групи інвесторів Європейського інноваційного табло. Рівень інновативності України. Напрями науково-технологічного та інноваційного розвитку біотехнології в Україні та сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню.

Тема 2. Біотехнології у формуванні та розвитку біоекономіки України.

Наукові основи біотехнології. Економіка та організація біотехнологічного виробництва, як підсистема національного господарства. Три напрями визначення біоекономіки. Європейський досвід розвитку аграрного сектора на біоекономічних засадах. Використання біотехнологічних результатів в різних сферах національного господарства. Екологічність біотехнологій. Вплив науки на розвиток біосистеми як стратегічний і пріоритетний напрям. Впровадження і стимулювання біоекономіки. Напрями формування та підтримка розвитку біоекономіки.

Тема 3. Основи організації та функціонування суб'єктів господарської діяльності

Основні ознаки і принципи діяльності підприємства. Закон України про підприємство. Організаційно-економічні особливості діяльності різних видів підприємств. Класифікація підприємств. Форми добровільних об'єднань підприємств. Зовнішнє середовище діяльності підприємств. Виробнича програма і потужність виробництва підприємства та їх економічне обґрунтування. Конкурентоспроможність підприємства. Показники виробничої програми підприємства.

Тема 4. Трудові ресурси та продуктивність і мотивація праці підприємств біотехнологічного

виробництва

Сутнісна характеристика «трудові ресурси» та персонал підприємства. Основні завдання управління трудовими ресурсами підприємства. Структура персоналу підприємства. Показники наявності та руху персоналу. Кадрова політика підприємства. Продуктивність праці та чинники, що на неї впливають. Форми мотивації праці і працівників. Форми та системи оплати праці. Форми та системи преміювання.

Тема 5. Майнові ресурси та сировинна база біотехнологічного виробництва

Економічна сутність, структура і класифікація основних засобів підприємства. Вартість оцінка основних засобів, знос та амортизація. Відтворення основних засобів та його види. Показники технічного стану та динаміки основних засобів. Ефективність використання основних засобів: показники оцінки та шляхи підвищення.

Склад, структура і класифікація оборотних засобів підприємства. Поняття та матеріальний склад оборотних фондів підприємства. Нормування оборотних засобів. Показники ефективності використання оборотних засобів. Значення та шляхи прискорення оборотності оборотних засобів підприємства.

Нематеріальні ресурси і активи підприємства.

Види сировини та її характеристика. Шляхи розвитку сировинної бази. Показники економічної ефективності використання сировинних ресурсів

Тема 6. Витрати виробництва, собівартість продукції підприємства.

Загальна характеристика витрат підприємства та її класифікація. Поняття собівартості продукції. Виробнича і повна собівартість продукції. Індивідуальна собівартість. Нормативна собівартість. Планова і фактична собівартість.

Статті калькуляції собівартості продукції промислового і аграрного виробництва. Планування собівартості промислової продукції. Методика визначення собівартості сільськогосподарської продукції. Прямі і накладні витрати. Шляхи зниження собівартості продукції. Види. Цінова політика та цінова маркетингова стратегія біотехнологічного підприємства.

Тема 7. Організація процесів біотехнологічного виробництва.

Поняття виробничого процесу. Типи виробництв. Поняття виробничого і технологічного циклів. Технологічні процеси в біотехнології. Елементи біотехнологічних процесів. Розрахунок тривалості технологічних циклів залежно від способу поєднання технологічних операцій. Поточковий і непоточковий методи організації виробництва. Параметри роботи поточної лінії. Умови виробництва біотехнологічних засобів. Контроль якості продукції та біоекономічний напрям її підвищення. Поняття асептики та комплекс заходів, які забезпечують біотехнологічні процеси. Вимоги до одягу робітників в приміщеннях підприємств біотехнологічного виробництва.

Використання фільтрації в процесах біотехнологічного виробництва. Ультра фільтруючі апарати та установки.

Тема 8. Економічні результати та ефективність діяльності біотехнологічних підприємств

Економічні результати діяльності підприємства. Формування і використання прибутку підприємства. Сутність і методи визначення рентабельності виробництва. Сутнісна характеристика та показники вимірювання ефективності виробництва.

Критерії оцінки ефективності біотехнологічних процесів. Показники швидкості росту (фізіологічного стану) продуцента. Продуктивність процесу. Економічний коефіцієнт. Непродуктивні витрати. Величини і розрахункові параметри для управління. Автоматизовані системи управління біотехнологічного процесами.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

– словесні методи: лекція, розповідь, пояснення;

– наочні методи: ілюстрування, демонстрування, спостереження;

– практичні методи: конспектування, робота з навчально-методичною літературою, практичні роботи, справи, онлайн-тестування, самостійне навчання за індивідуальними завданнями

2. Інтерактивні методи навчання

– дискусії і групові обговорення

– метод мозкового штурму

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

**Схема
нарахування**

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до силабусу.

балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	
----------------------------------------------------------	--

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перекладання	усі завдання, передбачені робочою програмою вивчення навчальної дисципліни, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття й отримує 0 балів.
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- щодо академічної доброчесності	здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерел інформації. Під час роботи над завданням не допустимо порушення академічної доброчесності : при використанні Інтернет-ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати використане джерело. Всі локальні нормативно-правові документи щодо академічної доброчесності наведені на сторінці Академічна доброчесність https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist .
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- щодо відвідування занять	Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача в АСУ ПДАУ.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 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. Особливості неформального/інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Здобувач вищої освіти може скористатись курсами, наведеними нижче, які можуть бути до зазначених тем навчальної дисципліни:
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Назва теми	Навчальна платформа	Назва курсу	Посилання на курс
Тема 3. Основи організації та функціонування суб'єктів господарської діяльності	Prometheus	Як почати власну справу в часи невизначеності: покроковий гайд від ТОП підприємців України	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+SYOBTU101+2023_T1

	Тема 8. Економічні результати та ефективність діяльності біотехнологічних підприємств	Prometheus	Оцінка шкоди довкіллю від російської агресії	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:ANTS+EDA101+2023_T1
--	---------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- щодо оскарження результатів оцінювання	після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач вищої освіти має правом звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставою для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та /або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Організація і порядок оскарження результатів оцінювання навчання здобувачів вищої освіти ПДАУ регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Гуцул Т.А. Економіка і організація біотехнологічних виробництв: методичні рекомендації для самостійного вивчення курсу, виконання практичних завдань та самоперевірка знань з курсу. К.: Компринт, 2019. 240 с.
2. Коваленко Г.В. Економіка та організація біотехнологічної промисловості: конспект лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2019. 135 с.
3. Ткачук В.А., Рогач С.М., Гуцул Т.А., Балан О.Д. Економіка і підприємництво, менеджмент: Підручник. К.: Компринт, 2020. 480 с.
4. Гонта Д, Кирилюк Є., Прошамікіна А., Риженко Н.. Формування складників національної біоекономіки в умовах прискорення науково-технологічного прогресу: монографія. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2020. 233 с.
5. Бутенко В.М. Стратегічні засади та інституційне забезпечення розвитку біоекономіки в Україні: Монографія. К.: Наукова столиця, 2018. 520 с.
6. Рогач С.М., Суміна Н.М., Гуцул Т.А., Ільків А.А. Економіка сільського господарства: навчальний посібник. К.: Компринт, 2020. 512 с.

Допоміжні

7. Вибрані праці академіка В.І. Вернадського; Володимир Іванович Вернадський і Україна. Кн. 2 : Вибрані праці / НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад., В.І. Вернадського, Нац.б-ка України ім. В.І. Вернадського, Ін-т історії України.; [уклад.: О.С. Онищенко, В.М. Даниленко, Л.А. Дубровіна та ін.; редкол.6 А.Г. Загородній та ін.]. К.: [б.в.], 2011. 584 с.
8. Білоусько Т., Білоусько Р. Розвиток біоекономіки як передумова підвищення конкурентоспроможності національної економіки на міжнародних ринках. *Herald of Khmelnytskyi National University. Ecnjmic Sciences*, 2024. 328(2). С.131-139. <http://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-20>
9. Інноваційна політика: європейський досвід і рекомендації для України. Проект ЄС «Вдосконалення стратегій, політики та регулювання інновацій в Україні». URL: http://kneu.edu.ua/userfiles/our_partners/gudrun/3_UA.pdf
10. Бутенко В.М. Інноваційний розвиток України як основа формування біоекономіки. *Agricultural and Resource Economics: international Scientific E-Journal*. 2017. 3(1); 54-66. Mode of access: www.are-journal.com.
11. Білоусько Т.Ю. Запровадження біотехнологій в підвищенні економічної ефективності аграрного виробництва. *Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України*: зб. матер. Міжн. наук.-практ. конфер. молодих вчених,

присвяченої до Дня науки в Україні. Одеса: Олді+, 2023. С. 164-166.

12. Рогач С.М. Європейський досвід розвитку аграрного сектору на біотехнологічних засадах. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Вип. 4(15). С. 208-215. <http://doi.org/10.32840/2522-4263/2019-4-352>

13. Бутенко В.М. Формування моделі державного регулювання розвитку біоекономіки. *Причорноморські економічні студії*, 2018. С. 37-42.

14. Національна економічна стратегія на період до 2030 р. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179. URL: <http://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionajnoyi-eco-a179>

15. Організація біотехнологічних виробництв. Укладач Караван Н.А., Чернявська І.М. Дніпродзержинськ.: ДДТУ, 2014. 68 с.

16. Biodiversity strategy for 2030. URL : https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

17. Enriquez J., Martinez R. The biotechnomy (1.0): a rough map of bio-data flow, 2002. Harvard Business School Working Papers Collection, Arch E75 B.95, 03- 028, Box: 84, Folder: 13. Baker Library Special Collections and Archives, Harvard Business School.

18. Patermann C. Europe on its way into a biobased economy: Perspectives for the biotechnologies. *New Biotechnology*. 2012. Vol.29, Supplement, P.S2-S3

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт європейських технологічних платформ. A re-launched, updated technology platforms service on Cordis. URL: <http://cordis.europa.eu/technologyplatforms>. *Cordis Focus*. 2006. N 262. P. 31.

2. Офіційний сайт Європейського наукового співтовариства. URL: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/etp/docs/swd-2013-strategy-etp-2020_en.pdf.

3. Біоенергетична асоціація України. URL: <http://www.uabio.org/activity/uabioanalytics/3277-uabio-position-paper-18> (дата звернення: 07.09.2019).

4. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <http://saee.gov.ua/uk/business/preferentsii/derzh-pidtrymka/podatkov-ta-myt-ni-pilgy>

5. Федерація органічного руху України URL: <http://organic.com.ua/>

6. OECD. The Bioeconomy to 2030 Designing a policy Agenda. Main Findings and Policy Conclusions. URL: <http://www.oecd.org/about/sge/the-bioeconomy-to-2030-9789264056886-en.htm>

7. Україна – Нідерланди: бізнес-можливості біоорієнтованої економіки. URL: <http://biomass.kiev.ua/images/conference/pdf/biobasedseminar.pdf>.

8. Економічні й технологічні передумови формування і розвитку біоекономіки в Україні URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5967>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри економіки та міжнародних економічних відносин протокол від 03 вересня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назви тем	Форми оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	практичні заняття		самостійна робота		
	виконання вправ	поточне опитування	виконання вправ	онлайн-тестування	
Тема 1-2. Розвиток інноваційної економіки та формування біоекономіки в Україні (семінар)	7	3	-	3	13
Тема 3. Основи організації та функціонування суб'єктів господарської діяльності	7	3	2	2	14
Тема 4. Трудові ресурси та продуктивність і мотивація праці підприємств біотехнологічного виробництва	7	3	2	2	14
Тема 5. Майнові ресурси та сировинна база біотехнологічного виробництва	7	3	2	4	16
Тема 6. Витрати виробництва, собівартість продукції та цінова стратегія біотехнологічного підприємства	7	3	2	2	14
Тема 7. Організація процесів біотехнологічного виробництва	7	3	2	2	14
Тема 8. Економічні результати та ефективність діяльності біотехнологічних підприємств	7	3	2	3	15
Разом	49	21	12	18	100

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
7 балів	здобувач вищої освіти в повному обсязі володіє матеріалом, правильно вирішив усі завдання. Відповідь характеризує уміння виявляти та розв'язувати проблему, інтегрувати знання, повністю відображає визначені результати навчання;
6 балів	здобувач вищої освіти в повній мірі володіє матеріалом, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. При викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, але здобувач вищої освіти

	демонструє досягнення більшої частини запланованих результатів навчання;
5 балів	здобувач вищої освіти достатньо володіє матеріалом, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому окремі несуттєві неточності та помилки. Правильно вирішив більшість завдань та демонструє досягнення більшої частини запланованих результатів навчання;
4 бали	здобувач вищої освіти в цілому володіє навчальним матеріалом, відтворює його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину завдань та демонструє досягнення половини запланованих результатів навчання;
3 бали	здобувач вищої освіти не в повному обсязі володіє матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість завдань частково забезпечивши відображення запланованих результатів навчання;
2 бали	здобувач вищої освіти частково володіє матеріалом, але не в змозі викласти зміст основних показників і висновків, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі завдання, частково забезпечивши відображення запланованих результатів навчання;
0 балів	здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст основних показників, не вирішив запропонованих завдань, що не дає можливості оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів

Шкала та критерії оцінювання опитування на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали	відповіді правильні, обґрунтовані, здобувач вищої освіти добре володіє матеріалом, який розглядається, відповідь характеризує уміння виявляти та розв'язувати проблему, інтегрувати знання та повністю відображає визначені результати навчання;
2 бали	здобувач вищої освіти в цілому орієнтується у проблемі, яка розглядається, відповіді містять певні помилки та неточності та частково відображають визначені результати навчання;
1 бал	здобувач вищої освіти в цілому орієнтується у проблемі, яка розглядається, але відповіді поверхові та містять багато помилок або неточностей;
0 балів	здобувач вищої освіти не готовий до відповіді або відповіді невірні та не відображають визначені результати навчання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

Шкала та критерії оцінювання онлайн-тестів

Відповідно до Схеми нарахування балів кожний тематичний онлайн-тест має наступну кількість питань:

Т 1-2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8
30	20	20	40	20	20	30

Кількість балів	Критерії оцінювання
0,1	Правильна відповідь
0 балів	Неправильна відповідь

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали	здобувач вищої освіти виконав вірно 80 % і більше заявлених завдань самостійної роботи; показав всебічні, систематичні, глибокі знання матеріалу теми, до якої відноситься дане завдання. Задачі вирішені без помилок, послідовно, описана кожна дія та зроблено загальний висновок, що свідчить про набуті знання та навички освоєння теоретичного та практичного матеріалу в аудиторії та дає можливість зробити висновки про належний рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
1 бал	здобувач вищої освіти виконав вірно 50 - 79 % усіх заявлених завдань самостійної роботи. При рішенні задач зроблено помилки в математичних розрахунках. Задачі вирішені без помилок, що свідчить про задовільний рівень набутих знань й навичок та дає можливість зробити висновки про задовільний рівень формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
0 балів	здобувач вищої освіти не володіє матеріалом і не виконав до 50 % завдань, що свідчить про відсутність теоретичної та практичної підготовки з матеріалу курсу, виявлено суттєві труднощі та здійснено принципові помилки при рішенні задач, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання