

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-78S

<b>СИЛАБУС</b> <b>SYLLABUS</b>	<b>Виробнича практика (технологічна)</b> <b>Internship (technological)</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK26	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	16	Хімічна інженерія та біоінженерія Chemical Engineering and Bioengineering
Спеціальність Field of Study		162
Освітня програма Degree Programme	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика Biotechnologies, Biorobotics and Bioenergy	

РІВНЕ -2024

Силабус «Виробнича практика (технологічна)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика», спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 15 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/31707/> .

Розробники силабусу: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Косінов Василь Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від "29" серпня 2024 року.

Завідувач кафедри: Мартинов Сергій Юрійович, доктор технічних наук, професор.

Керівник (гарант) ОП: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ  
Протокол № 1 від "29" серпня 2024 року.


Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Макаренко Руслан Миколайович, кандидат технічних наук, професор.


Попередня версія силабусу 03-02-63S.

© Грицина О.О., 2024

© Косінов В.П., 2024

© НУВГП, 2024

<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b> <b>«Виробнича практика (технологічна)»</b>	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Рік навчання, семестр	3 рік, 6 семестр
Кількість кредитів	4,5 кредити ЄКТС
Лекції:	-
Лабораторні роботи:	-
Практичні заняття:	-
Самостійна робота:	135 годин
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ</b>	
	Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	<a href="#">Грицина Олександр Олексійович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6390-7959">https://orcid.org/0000-0002-6390-7959</a>
Як комунікувати	email: <a href="mailto:o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua">o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення в системі MOODLE

	<i>Косінов Василь Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи</i>
<i>Вікіситет</i>	<a href="#">Косінов Василь Петрович</a>
<i>ORCID</i>	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1543-2511">https://orcid.org/0000-0003-1543-2511</a>
<i>Як комунікувати</i>	<i>email: <a href="mailto:v.p.kosinov@nuwm.edu.ua">v.p.kosinov@nuwm.edu.ua</a></i> <i>Актуальні оголошення в системі MOODLE</i>

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

#### **Мета та завдання**

*Мета виробничої практики - зміцнити та поглибити теоретичні знання, отримані студентами протягом 1-3 курсів, а також закріпити набуті компетентності.*

*Виробнича практика проводиться на підприємствах (установах) на основі укладених договорів.*

*Завдання виробничої практики (технологічна):*

- ▣ вивчення загального технологічного процесу виробництва продукції та його специфіки;*
- ▣ вивчення параметрів ведення технологічного процесу;*
- ▣ вивчення апаратурно-технологічної схеми виробництва та основного обладнання та устаткування;*
- ▣ оволодіння методиками аналізу сировини, проміжних та готових продуктів або методиками досліджень, які використовуються в науково-дослідній установі;*
- ▣ ознайомлення з науково-технічною документацією та/або науковою літературою за тематикою індивідуального завдання;*
- ▣ оволодіння програмними продуктами, що застосовуються для проведення теоретичних або практичних досліджень, набуття навичок роботи з ними (науково-дослідна установа);*
- ▣ оволодіння навичками проведення експериментальних або теоретичних досліджень (науково-дослідна установа).*

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6106>

#### **Передумови вивчення**

**(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

*Навчальна дисципліна «Виробнича практика (технологічна)» базується на вміннях і знаннях студентів, здобутих при засвоєнні дисциплін «Загальна мікробіологія та вірусологія», «Загальна біотехнологія», «Процеси та апарати біотехнологічних виробництв», «Біобезпека та біоетика», «Генетика», «Біоінженерія», «Біоенергетика», «Біотехнології» тощо.*

#### **Компетентності**

IK. 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 теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

K16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).

K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

K25. Здатність застосовувати положення основних теорій і концепцій в галузі технологічної біоенергетики та основні принципи регуляції метаболізму мікроорганізмів для розробки процесів біоконверсії органічних відходів у біопаливо і біоутилізації компонентів промислових відходів.

**Програмні результати навчання (ПРН)**

ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), скласти окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР17. Вміти скласти матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР 26. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю.

### **Структура та зміст освітнього компонента**

Під час проходження виробничої практики на підприємстві здобувач вищої освіти може керуватися наступним алгоритмом роботи:

1. Вивчення асортименту та призначення продукції або основного складу стічних вод, призначених для очищення.
2. Аналіз основних показників якості продукту або параметрів стічних вод, які досягаються в результаті очищення на даному підприємстві.
3. Ознайомлення з принципом дії та режимами роботи основного технологічного обладнання.
4. Вивчення способів підготовки поживних середовищ та методів їх стерилізації.
5. Дослідження способів забору, очищення і стерилізації технологічного повітря.
6. Розуміння принципів роботи систем водопостачання та водовідведення підприємства.
7. Аналіз характеристик та технологій отримання біологічно активних субстанцій відповідно до обраної теми.
8. Вивчення характеристик та технологій культивування біологічних об'єктів згідно з вибраною темою.
9. Ознайомлення з умовами ефективного культивування аеробних та анаеробних мікроорганізмів з метою очищення стічних вод.
10. Вивчення особливостей санітарно-мікробіологічного контролю на фармацевтичних і біотехнологічних підприємствах, а також на підприємствах з очищення стічних вод.
11. Дослідження ефективних методів отримання твердого, рідкого та газоподібного біопалива з різної сировини та використання біопаливних



елементів.

12. Ознайомлення з літературними джерелами з обраної теми, зокрема з ДСТУ на сировину і готову продукцію.

Під час практики в науково-дослідній установі студенти можуть керуватися таким алгоритмом:

1. Вивчення структури та напрямів роботи науково-дослідної установи.
2. Аналіз характеристик біологічно активних речовин та біологічних агентів.
3. Ознайомлення з основними методами та методиками дослідження і культивування певних біологічних об'єктів, відповідно до вибраної теми досліджень.
4. Вивчення принципу дії обладнання і приладів, а також правил роботи з ними.
5. Оволодіння способами підготовки та стерилізації посуду, реактивів, поживних середовищ.
6. Ознайомлення з науковою літературою за обраною темою та посадовими інструкціями.
7. Вивчення особливостей санітарно-мікробіологічного контролю в лабораторії.

Індивідуальні завдання та їхня роль у практиці:

Кожному студенту на період практики відповідальний від кафедри надає індивідуальне завдання. На підприємстві або в науково-дослідній установі це завдання уточнюється керівником практики з урахуванням виробничої програми, поточних завдань, планів експериментів та робочої програми практики. Завдання заноситься в щоденник практики.

Зміст індивідуального завдання повинен:

- Враховувати конкретні умови та можливості підприємства або науково-дослідної установи.

- Відповідати цілям і завданням навчального процесу.

- Узгоджуватися зі здібностями та теоретичною підготовкою студента.

Мета індивідуальних завдань:

- Поглиблене вивчення технологічних процесів, апаратів та обладнання.

- Ознайомлення з контрольно-вимірною апаратурою.

- Оволодіння методиками виконання наукових досліджень.

- Виконання фахових онлайн-курсів для розширення професійного світогляду.

Тематика індивідуальних завдань повинна бути актуальною та корисною як для підприємства чи науково-дослідної установи, так і для університету. Узгоджені завдання записуються в щоденник практики перед її початком або одразу після.

Значення індивідуальних завдань:

Включення індивідуальних завдань у програму практики спрямоване на:

- Розвиток умінь та навичок самостійного вирішення виробничих, наукових або організаційних завдань.

- Активізацію діяльності студентів та розширення їхнього світогляду.

- Підвищення ініціативності та конкретизацію проходження практики.

Приклади індивідуальних завдань:

- Розрахунок сировини, допоміжних матеріалів і готових продуктів на фармакологічних, біотехнологічних підприємствах або очисних спорудах.

- Оптимізація технологічних процесів та вирішення розрахункових задач у наукових дослідженнях, зокрема з використанням біоінформаційних програмних продуктів для генетичних досліджень.

- Дослідження у відділах контролю якості вхідної сировини та готової продукції на відповідність нормативній документації та вимогам Державної фармакопеї або ДСТУ.

- Розробка апаратурно-технологічних схем певних ділянок виробництва або технологічних процесів.

- Аналіз складу відходів виробництва та розробка способів їх утилізації або повернення в технологічний процес.

- Оптимізація параметрів впроваджених технологічних процесів у науково-дослідницьких лабораторіях.

- Ознайомлення з методиками наукових досліджень та набуття навичок роботи з сучасними приладами і прикладними програмами.

- Розробка технологічних прийомів для нових виробництв або удосконалених продуктів у лабораторіях підприємств або очисних споруд.

Особливості практики на підприємствах з науково-дослідними відділами:

Якщо студент проходить практику на підприємстві, яке має у своїй структурі науково-дослідні відділи або є науково-дослідним підприємством, він повинен:

- Ознайомитися з науково-технічною документацією та науковою літературою за тематикою технологій підприємства.
- Опанувати програмні продукти, що використовуються для проведення теоретичних або практичних досліджень.
- Набути досвіду в проведенні експериментальних або теоретичних досліджень у відповідних науково-дослідних структурах підприємства.

### **Форми та методи навчання**

Форми та методи навчання та викладання, що сприяють досягненню заявлених у силабусі програмних результатів навчання (ПР04, ПР05, ПР12, ПР14, ПР16, ПР17, ПР19, ПР21, ПР26), враховуючи співпрацю з підприємствами та організацію практики:

#### 1. Практичне навчання на базових підприємствах:

- о **Опис:** Студенти проходять технологічну практику на підприємствах, установах та наукових організаціях, які мають структури, що відповідають спеціальності "Біотехнологія та біоінженерія".

- о **Відповідність ПР:**

- ПР04: Застосування нормативних документів на практиці, оформлення технічної документації, ведення технологічного процесу.
- ПР05: Аналіз нормативних документів, складання розділів технологічної та аналітичної документації, вибір раціональних технологічних рішень.
- ПР12: Виконання хімічного, технологічного та мікробіологічного контролю у реальних виробничих умовах.
- ПР14: Обґрунтування вибору біологічних агентів, складу поживних середовищ та способів культивування.

#### 2. Індивідуальні завдання під час практики:

- о **Опис:** Керівник практики від кафедри складає індивідуальні завдання, враховуючи можливості підприємства та теоретичну підготовку студента.

- о **Відповідність ПР:**

- ПР16: Здійснення продуктового розрахунку та розрахунку технологічного обладнання.
- ПР17: Складання матеріальних балансів, специфікацій обладнання, карт постадійного контролю.
- ПР19: Використання систем автоматизованого проєктування для розробки технологічних та апаратурних схем.
- ПР21: Формулювання завдань для розробки систем автоматизації виробництв.

#### 3. Співпраця з кваліфікованими керівниками практики:

- о **Опис:** Студенти працюють під керівництвом досвідчених викладачів кафедри та фахівців від бази практики.

- о **Відповідність ПР:**

- ПР26: Розвиток ініціативності, підприємливості, критичного мислення, навичок роботи в команді та самостійно.

#### 4. Доступ до ресурсів підприємств:

- о **Опис:** Студенти мають право користуватися бібліотеками, лабораторіями, технічною та іншою документацією підприємств.

- о **Відповідність ПР:**

- ПР05: Аналіз нормативних документів, стандартів, технічних умов.

- ПР12: Використання сучасного обладнання для контролю якості та проведення досліджень.
5. Організація практики з урахуванням майбутнього працевлаштування:
    - Опис: Відбір баз практики здійснюється з урахуванням можливостей працевлаштування випускників та їх професійних інтересів.
    - Відповідність ПР:
      - ПР26: Набуття навичок планування кар'єри, розуміння потреб ринку праці, розвиток професійного світогляду.
  6. Виконання обов'язків та дотримання правил:
    - Опис: Студенти зобов'язані виконувати всі завдання програми практики, дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки та внутрішнього розпорядку.
    - Відповідність ПР:
      - ПР26: Розвиток відповідальності, самодисципліни, вміння працювати в організованому середовищі.
  7. Контроль та зворотній зв'язок:
    - Опис: Постійний контроль з боку керівників практики від кафедри та бази практики, надання консультацій та рекомендацій.
    - Відповідність ПР:
      - ПР04 та ПР05: Забезпечення відповідності виконуваних завдань нормативним вимогам, підвищення якості виконуваної роботи.
  8. Участь у реальних проєктах та дослідженнях:
    - Опис: Залучення студентів до виконання поточних завдань підприємства, участь у науково-дослідних проєктах.
    - Відповідність ПР:
      - ПР14: Практична реалізація вибору біологічних агентів та умов культивування.
      - ПР19 та ПР21: Розробка та впровадження елементів автоматизації, проєктування технологічних процесів.
  9. Інформаційна підтримка щодо новітніх технологій:
    - Опис: Ознайомлення з сучасними технологіями та інноваціями у сфері біотехнології та біоінженерії, які використовуються на підприємствах.
    - Відповідність ПР:
      - ПР19: Опанування передових систем автоматизованого проєктування.
      - ПР21: Розуміння сучасних тенденцій в автоматизації виробництв.
  10. Розвиток професійних компетенцій через практичну діяльність:
    - Опис: Виконання реальних виробничих завдань, що сприяють глибокому розумінню професії та набуттю практичного досвіду.
    - Відповідність ПР:
      - ПР12: Застосування методів контролю в реальних умовах, розвиток професійних навичок.
      - ПР16 та ПР17: Виконання розрахунків та планування технологічних процесів на практиці.

Врахування студентоцентрованого підходу та принципів академічної свободи:

- ▣ Індивідуальний вибір бази практики: Студенти мають можливість обирати підприємства, які відповідають їхнім професійним інтересам та сприяють майбутньому працевлаштуванню.
- ▣ Гнучкість у визначенні індивідуальних завдань: Завдання формуються з урахуванням здібностей та теоретичної підготовки кожного студента.
- ▣ Підтримка ініціативи та підприємливості: Студенти заохочуються до прояву ініціативи, пропонування власних рішень та ідей.
- ▣ Розвиток критичного мислення та самостійності: Через виконання реальних завдань та участь у проєктах студенти розвивають здатність самостійно приймати рішення та критично оцінювати результати своєї роботи.



▫ Співпраця та командна робота: Практика передбачає взаємодію з колегами, роботу в команді, що розвиває комунікативні навички та вміння співпрацювати.

### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Під час проходження виробничої практики (технологічна) використовуються інструменти, обладнання та програмне забезпечення підприємства (бази практики) та програмне забезпечення НУВГП: система дистанційного навчання Moodle.

### **Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання**

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення підсумкового контролю на початку проходження виробничої практики.

Наприкінці практики керівник практики від підприємства приймає звіт, підписує щоденник практики студентів і надає відгук та оцінку проходження студентом практики. Після закінчення виробничої практики на підприємстві або в установі студент здає звіт і щоденник практики на кафедрі керівнику практики у перший день після закінчення практики і складає залік у строки, призначені на кафедрі.

Залік з практики полягає у захисті звіту на кафедрі спеціальній кафедральній комісії, яку призначено на засіданні кафедри. Для представлення результатів практики студент готує презентацію і доповідь. На підставі якості і змісту звіту, відгуків керівника практики і результатів відповідей студента на питання члени комісії виставляють оцінку за захист практики.

Для отримання заліку використовують рейтингову оцінку проходження студентами виробничої практики.

Сума вагових балів за оформлення щоденника (I), зміст та якість розділів звіту (II) складає, відповідно:

Оцінка(звіт) = 10+60= 70 балів.

Бали за захист практики (III) складають:

Оцінка (захист) = 30 балів.

Відповідно підсумкова оцінка  $Оцінка = Оцінка (звіт) + Оцінка (захист) = 70 + 30 = 100$  балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90–100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

I. Оформлення щоденника:

A. Правильно оформлений щоденник (всі поля заповнені, присутні потрібні відмітки, печатки, підписи, відгук керівника від підприємства) – 9-10 балів;

B. Щоденник оформлений з допущенням деяких помилок (не заповнено обов'язкові поля) – 6-8 балів;

C. Неоформлений щоденник (відсутні записи, відгук керівника від підприємства, печатки підприємства) – не допущено до заліку.

II. Критерії оцінки розділів звіту про практику (за кожний розділ).

A. Найвища якість звіту (58-60 балів) повинна відповідати таким вимогам: 1. Повне та вичерпне викладення матеріалу, який використовувався під час проведення студентом практики та під час опрацювання відповідного розділу; 2. Повний склад необхідних додатків, які вимагаються відповідним розділом практики (копії документів, аналітичні та статистичні матеріали тощо); 3. Актуальність і достовірність поданої у звіті інформації; 4. Дотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

B. Посередня якість звіту (36-57 балів) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів: 1. Неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики та індивідуальному завданню (50-75% необхідного вмісту); 2. Неповний склад матеріалів, які вимагаються відповідним розділом практики (50-75% необхідного вмісту); 3. Неактуальність або застарілість поданої у звіті інформації; 4.

Недотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин програми практики.

С. Незадовільна якість розділу звіту (менше 36 балів) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів: 1. Неповне викладення матеріалу або неповна відповідність змісту роботи вимогам програми практики (менше 50 % необхідного вмісту); 2. Неповний вміст матеріалів, які вимагаються відповідним розділом практики (менше 50 % необхідних матеріалів); 3. Недостовірність поданої у звіті інформації.

III. Критерії оцінки захисту звіту про виробничу практику.

А. Найвища якість захисту звіту про практику, яка оцінюється в 28-30 балів, повинна відповідати таким вимогам: 1. Вільне володіння змістом роботи, яку було проведено на практиці; 2. Повне знання відповідного матеріалу.

В. Захист звіту про практику оцінюється в 22-27 балів, якщо: 1. Відносно захисту на найвищий бал немає відповідності хоча б одному з пунктів, зазначених вище, або якщо: 2. Під час розкриття змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблено значні помилки під час визначення терміну прийняття чи назви в цілому правильно зазначеного інструктивного матеріалу.

С. Відповідь на питання оцінюється в 18-22 балів, якщо: 1. Одночасно наявні обидва типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки в 35-40 балів; 2. Характер відповідей дає підставу стверджувати, що особа, яка захищає звіт про практику, неправильно зрозуміла зміст практики і тому не відповідає на питання по суті, припустилася грубих помилок у змісті відповіді.

Під час оцінки звіту про практику в цілому комісія додатково може знизити бали за допущені недоліки та помилки, якими вважаються: неохайне оформлення роботи (вживання незагальноприйнятих скорочень, рукописний варіант звіту, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус 10 балів); помилки в оформленні звіту про практику порівняно з чинними вимогами (мінус 5 балів).

Під час складання заліку про практику на загальну суму балів впливає трудова дисципліна студента під час проходження практики. У разі порушення графіка і змісту проходження практики (зафіксованому у відповідному журналі) комісія може знизити оцінку: за одноразове порушення індивідуального графіку практики та 11 відсутність без поважних причин на базі практики у встановлений час або систематичні запізнення (мінус 2 бали за кожний факт порушення); за несвоєчасне представлення на кафедрі звіту про практику (мінус 10 балів). Для отримання студентом відповідної оцінки його рейтингова оцінка переводиться згідно таблиці:

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889> ; Тимчасове положення про організацію проведення практик для здобувачів вищої освіти НУВГП. URL: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/nmv/dokumenty>

#### **Рекомендована література (основна, допоміжна)**

Основна:

1. ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF) )

2. Концепція практичної підготовки студентів НУВГП. Рівне: НУВГП, 2016.4 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5617/>

3. Тимчасове положення про організацію проведення практик для здобувачів вищої освіти НУВГП. Рівне : НУВГП, 2018. 31 с. URL: тимчасове положення про організацію проведення практик для здобувачів вищої освіти НУВГП

4. Настанова СТ–Н МОЗУ 42–4.0:2020 «Лікарські засоби. Належна виробнича практика» від 16 лютого 2009 року № 95 URL: <https://www.dls.gov.ua/>

5. Державна Фармакопея України затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 16.03.2021 № 477 2-е вид. Доповнення. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. 424 с. ISBN 978- 966-97390-6-3

6. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. [чинний від 2014-10-23]. Київ, 2014. URL: [http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page?id\\_doc=61154](http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page?id_doc=61154)

7. ДСанПіН 2.2.4–171–10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [чинний від 2010-07-01]. Київ, 2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

8. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія : підручник / Т.П. Пирог, О.А. Ігнатова ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових

технологій. - Київ : НУХТ, 2009. - 335 сторінок : рисунки, таблиці.

9. Буценко Л. М. Технології мікробного синтезу лікарських засобів : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки "Біотехнологія" / Л.М. Буценко, Ю.М. Пенчук, Т.П. Пирог; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових технологій. - Київ : НУХТ, 2010. - 323 сторінки : рисунки, таблиці.

10. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під общ. ред. В.Г. Герасименка. – К.: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647 с.

11. Грегірчак Н. М. Імобілізовані ферменти і клітини в біотехнології : конспект лекцій для студ. спец. 8.05140101 «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. / Н. М. Грегірчак, М. М. Антонюк, - К.: НУХТ, 2011. - 59 с.

12. Загальна (промислова) біотехнологія: навчальний посібник. М.Д. Мельничук, О.Л.Кляченко, В.В.Бородай, Ю.В. Коломієць. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014: 253.

13. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості. Технологічні розрахунки. Приклади і задачі. Основи проектування виробництв : навч. посіб. для студ. базових напрямів підготовки 092902 "Біотехнологія біологічно активних речовин" і 1102 "Фармація" / Ю. І. Сидоров, Р.Й. Влязло, В. П. Новіков ; Мін-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львівська політехніка". - Львів : Львівська політехніка, 2004.

14. Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв: навчальний посібник. В.В.Бородай, О.Л.Кляченко. К.: Компрінт, 2018: 259.

15. Centanni, J.M., & Roy, M.J. Biotechnology Operations: Principles and Practices (1st ed.). CRC Press. 2011. <https://doi.org/10.1201/9781439894033>.

Допоміжна:

1. СТ–Н МОЗУ 42–3.7:2013 Лікарські засоби. Якість води для застосування у фармації [чинний від 2013-05-18]. Київ, 2013. 32 с.

2. Стасевич, Марина Володимирівна. Технологічне обладнання фармацевтичної та біотехнологічної промисловості : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М.В. Стасевич, А.О. Милянчич, Л.С. Стрельников, Т.В. Крутських, І.Р. Бучкевич, І.О. Зайцев, І.О. Гузьова, О.П. Стрілець, Є.В. Гладух, В.П. Новіков ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка", Національний фармацевтичний університет. - Львів : Видавництво "Новий світ-2000", 2020. - 409 сторінок : рисунки, таблиці. - (Вища освіта в Україні)

3. Галузі сучасної біотехнології. Підручник / Єлізаров М. О.; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (2021).

4. Карлаш Ю.В. Основи проектування біотехнологічних виробництв: Конспект лекцій для студентів напряму 6.051401 «Біотехнологія» денної та заочної форм навчання / Уклад.: Ю.В.Карлаш - К: НУХТ, 2013. – 143 с.

5. Підгорський, Валентин Степанович. Інтенсифікація технологій мікробного синтезу : [монографія] / В.С. Підгорський, Г.О. Іутинська, Т.П. Пирог ; НАН України, Ін-т мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного. - Київ : Наукова думка, 2010. - 326 с. : схеми. - (Проект "Наукова книга").

6. Біоінженерія: підручник. О.Л. Кляченко, М.Д. Мельничук, Ю.В. Коломієць. Вінниця, ТОВ «НіланЛТД», 2015: 458.

7. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль ; за ред. М. І. Гиль. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 476 с.

8. Seidman, L.A., Moore, C.J., & Mowery, J. (2021). Basic Laboratory Methods for Biotechnology: Textbook and Laboratory Reference (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429282799>.

9. Molecular Biology Techniques: A Classroom Laboratory Manual. Heather B. Miller, D. Scott Witherow, Sue Carson. 3. Academic Press, 2011. ISBN 0123855454, 9780123855459. 232 p.

10. Wilson K, Walker J, eds. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. 6th ed. Cambridge University Press; 2005.

**Інформаційні ресурси в Інтернет**



1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<https://lib.nuwm.edu.ua/>).
2. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>.
3. YouTube Канал освітньої програми «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» [YouTube Channel Biotech NUWEE](#).
4. PubMed: [PubMed](#) - Безкоштовна пошукова система доступу до літератури з біомедицини та біотехнології.
5. ResearchGate: [ResearchGate](#) - Соціальна мережа для вчених і дослідників, де можна знайти наукові статті.
6. Google Scholar: [Google Scholar](#) - Пошукова система для наукової літератури.
7. Labster Guides - <https://www.labster.com/guides> - посібники, які допомагають студентам зрозуміти, як користуватися віртуальними лабораторіями Labster. Вони охоплюють основи використання платформи, поради для найкращого досвіду та підтримку при виникненні проблем.
8. Державна служба України з лікарських засобів – [www.diklz.gov.ua](http://www.diklz.gov.ua).
9. Державний експертний центр МОЗ України – [www.dec.gov.ua](http://www.dec.gov.ua).
10. Офіційний сайт Верховної Ради України / Законодавство – <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

### Поєднання навчання та досліджень

У випадку проходження здобувачем виробничої практики на підприємстві, що має у своїй структурі науково-дослідні відділи або є науково-дослідним підприємством здобувач ознайомлюється з роботою відповідних структурних елементів підприємства. В такому випадку здобувач вищої освіти має ознайомитися з науково-технічною документацією та/або науковою літературою за тематикою технологій підприємства, ознайомитися з програмними продуктами, що застосовуються для проведення теоретичних або практичних досліджень, ознайомитися з проведенням експериментальних або теоретичних досліджень у відповідних науково-дослідних структурах підприємства.

### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

#### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Перелік соціальних навичок (soft skills), які розвиваються під час навчання та практичної підготовки:

1. Комунікативні навички:
  - o Вміння ефективно спілкуватися з колегами, керівниками, клієнтами.
  - o Здатність чітко та лаконічно висловлювати свої думки як в усній, так і в письмовій формі.
2. Командна робота:
  - o Здатність співпрацювати в колективі для досягнення спільних цілей.
  - o Вміння розуміти роль кожного учасника та підтримувати позитивну атмосферу в команді.
3. Критичне мислення:
  - o Навичка аналізувати інформацію та ситуації з різних точок зору.
  - o Здатність виявляти приховані проблеми та пропонувати нестандартні рішення.
4. Проблемне вирішення:
  - o Уміння швидко і ефективно вирішувати складні завдання.
  - o Здатність адаптуватися до нових викликів і знаходити оптимальні шляхи подолання труднощів.
5. Лідерські якості:
  - o Здатність організувати роботу команди та надихати інших на досягнення високих результатів.
  - o Вміння приймати відповідальні рішення та нести за них відповідальність.
6. Ініціативність та підприємливість:
  - o Прояв власної ініціативи у виконанні завдань і пропонуванні нових ідей.

- o Розвиток підприємницького мислення та готовність брати на себе ризики.
- 7. Самоменеджмент та організація часу:
  - o Вміння ефективно планувати свій час, встановлювати пріоритети.
  - o Здатність працювати в декількох напрямках одночасно без втрати якості.
- 8. Адаптивність та гнучкість:
  - o Здатність швидко пристосовуватися до змінних умов і нових технологій.
  - o Готовність вчитися протягом усього життя та освоювати нові навички.
- 9. Емоційний інтелект:
  - o Розуміння власних емоцій та емоцій оточуючих.
  - o Вміння керувати своїми реакціями та будувати гармонійні стосунки з людьми.
- 10. Самокритичність та здатність до саморозвитку:
  - o Уміння об'єктивно оцінювати свої сильні та слабкі сторони.
  - o Прагнення до постійного особистісного та професійного зростання.
- 11. Етично-моральні цінності:
  - o Дотримання професійної етики та моральних принципів.
  - o Поважне ставлення до колег, партнерів та клієнтів.
- 12. Стресостійкість:
  - o Здатність ефективно працювати в умовах стресу та високого навантаження.
  - o Вміння зберігати спокій і продуктивність в напружених ситуаціях.
- 13. Креативність та інноваційність:
  - o Генерація нових ідей та підходів до вирішення завдань.
  - o Застосування творчого мислення в стандартних ситуаціях.
- 14. Навички презентації та публічного виступу:
  - o Вміння ефективно презентувати свої ідеї та проєкти перед аудиторією.
  - o Здатність зацікавити слухачів та донести до них основну думку.
- 15. Нетворкінг:
  - o Встановлення та підтримка професійних контактів.

Розвиток цих соціальних навичок є ключовим для успішної кар'єри в сфері біотехнології та біоінженерії. Вони доповнюють технічні знання та дозволяють більш ефективно взаємодіяти в професійному середовищі, адаптуватися до викликів сучасного ринку та досягати високих результатів.

#### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Посилання на відповідний документ: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

Оголошення стосовно термінів здачі частин освітньої компоненти публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Після закінчення практики студент здає повністю оформлені звіт і щоденник практики керівнику від кафедри і складає залік у термін, вказаний керівником практики, але не пізніше одного тижня після її закінчення.

#### **Правила академічної доброчесності**



Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, втручання в роботу інших студентів, недостовірність поданої у звіті інформації становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, основи якої викладено в наступних документах: 1. Стаття 42. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> . 2. Стаття 1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> . 3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/28552/> .

#### **Вимоги до відвідування**

Графік відвідування підприємства визначається в індивідуальному порядку, залежно від специфіки виробництва біотехнологічної та фармацевтичної продукції або режиму роботи лабораторії. Непроходження практики призведе до невиконання навчального плану. Будь-які зміни в термінах проходження практики з поважних, документально підтверджених причин повинні бути підтверджені відповідними документами.

Автор  
Доцент

Олександр ГРИЦИНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №189  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100