

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-81S

СИЛАБУС	Виробнича практика (переддипломна)	
SYLLABUS	Internship (Pre-Diploma)	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK29	
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		Біотехнології та біоінженерія Biotechnology and Bioengineering
Освітня програма Degree Programme	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика Biotechnologies, Biorobotics and Bioenergy	

РІВНЕ -2024

Силабус «Виробнича практика (переддипломна)» 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/> .

Розробник силабусу: Грицина Олександр Олексійович, 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 03-02-61S.

© Грицина О.О., 2024
© НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ <i>«Виробнича практика (переддипломна)»</i>	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Рік навчання, семестр	4 рік, 8 семестр
Кількість кредитів	6 кредитів ЄКТС
Самостійна робота:	180 годин
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
	Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	Грицина Олександр Олексійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6390-7959
Як комунікувати	<i>email:</i> o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення в системі MOODLE
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	

Мета виробничої практики (переддипломної) – надати здобувачам вищої освіти практичний досвід сучасних методів та організаційних форм у галузі біотехнологій і біоінженерії. Спираючись на отримані в університеті теоретичні знання та практичну підготовку, студенти розвивають професійні компетентності для самостійного прийняття рішень у реальних виробничих і ринкових умовах. Практика формує потребу в постійному оновленні знань та їх творчому застосуванні в професійній діяльності.

Основні завдання переддипломної практики:

1. Поглиблення та вдосконалення знань і навичок, набуття додаткового професійного досвіду.

2. Розвиток компетентностей для підготовки до самостійної трудової діяльності.

3. Збір фактичних матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи.

Здобувачі вищої освіти проходять практику на підприємствах та в установах, з якими укладено відповідні договори.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6096>

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

Дисципліна «Виробнича практика (переддипломна)» базується на накопичених студентами знаннях і вміннях з попередніх освітніх компонент, зокрема: «Загальна біотехнологія», «Процеси та апарати біотехнологічних виробництв», «Біобезпека та біоетика», «Біоінженерія», «Біоенергетика», «Біотехнології», «Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв», «Автоматизація та управління біотехнологічним виробництвом» 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).

K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

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).

K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

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)

ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

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), складати 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 продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

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

ПР18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

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

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

Індивідуальні завдання та організація переддипломної практики.

Під час проходження переддипломної виробничої практики кожен студент отримує індивідуальне завдання від відповідального за практику від кафедри. Це завдання уточнюється керівником практики на базі практики, враховуючи поточні завдання або плани експериментів, а також програму практики.

Мета індивідуальних завдань:

- Розвиток навичок самостійного вирішення виробничих, наукових або організаційних завдань.
- Стимулювання активної діяльності та розширення кругозору студента.
- Конкретизація та цілеспрямованість практики.

Приклади індивідуальних завдань:

- Розрахунки, пов'язані з сировиною або оптимізацією технологічних процесів.
- Наукові дослідження, такі як аналіз баз даних з молекулярної біології для отримання нових знань.
- Аналіз складу води, діючих речовин, допоміжних речовин і сировини у відділах контролю якості.
- Підбір обладнання та розроблення технологічних схем.
- Дослідження шляхів утилізації виробничих відходів.
- Оптимізація технологічних параметрів.

Значення виконаних завдань:

- Слугують основою для кваліфікаційної роботи, звітів, статей або подальших досліджень.
- Оформлюються у вигляді звіту з включенням огляду наукової літератури, таблиць, рисунків, фотографій, опису технологічних схем, програм, алгоритмів, дискусій та висновків.

Екскурсії та додаткові заняття

Для всебічного ознайомлення з підприємством або науково-дослідною установою студенти відвідують різні підрозділи, очисні споруди та інші відповідні об'єкти. Екскурсії плануються спільно з керівниками від університету та бази практики і мають на меті:

- Надати повне уявлення про структуру та діяльність бази практики.
- Висвітлити взаємодію окремих підрозділів, систему управління та технологічний цикл.

Основні теми:

- Охорона праці та пожежна безпека.
- Безпечне ведення технологічних процесів.
- Очищення стічних вод та утилізація відходів.
- Структура та діяльність підприємства або науково-дослідної установи.
- Асортимент продукції або основні напрямки наукових досліджень.
- Використовуване технологічне обладнання та сучасні методи аналізу.
- Програмні продукти для управління та контролю технологічних процесів.

Орієнтовний перелік питань під час проходження практики здобувачем на виробничих підприємствах:

- Характеристика підприємства:
 - Виробничі потужності та нормативно-технічна документація.
 - Асортимент продукції та технологічний цикл.
- Біологічні об'єкти:
 - Культури мікроорганізмів, клітин тканин та рослин.
 - Умови зберігання, методи розмноження та контроль у процесах біосинтезу.
- Сировина та допоміжні матеріали:
 - Якість, умови зберігання та підготовка до використання.
- Поживні середовища для біосинтезу:
 - Склад, підготовка, стерилізація та методи контролю.
- Технологічне обладнання:
 - Призначення, розташування та робота обладнання у відділеннях біосинтезу.
 - Підготовка до стерильних процесів, системи очищення повітря та контроль параметрів.
- Безпека та охорона праці:
 - Правила промислової санітарії в різних підрозділах.
 - Очищення стічних вод та промислових викидів.
- Біоенергетика:
 - Видобування та використання біопалива.
 - Сировина та технології виробництва.
 - Екологічні та біологічні аспекти енергетичних перетворень.
 - Утилізація осадів водоочисних споруд.

Орієнтовний перелік питань під час проходження практики в науково-дослідних установах:

- Ознайомлення з установою та лабораторією.
- Робота з біологічними об'єктами та лабораторним обладнанням.
- Підготовка обладнання, реактивів та поживних середовищ.
- Вивчення методів досліджень за обраною темою.
- Проведення літературних оглядів та експериментальної роботи.
- Аналіз результатів та формулювання висновків.

Адаптація практики:

- Зміст та види діяльності можуть змінюватися залежно від спеціалізації установи.

Форми та методи навчання

Форми і методи навчання та викладання, які сприяють досягненню заявлених

програмних результатів навчання (ПР03, ПР04, ПР05, ПР12, ПР14, ПР16, ПР17, ПР18, ПР19, ПР26) та відповідають вимогам студентоцентрованого підходу і принципам академічної свободи:

1. Індивідуальні завдання під час виробничої практики:
 - о *Опис:* Кожен студент отримує індивідуальне завдання, адаптоване до специфіки підприємства або науково-дослідної установи. Завдання розробляється, враховуючи виробничу програму, поточні завдання або плани експериментів, а також робочу програму практики. Воно спрямоване на глибоке вивчення технологічних процесів, обладнання та методів досліджень.
 - о *ПР:* ПР03, ПР05, ПР12, ПР14, ПР16.
2. Самостійна експериментальна або теоретична робота:
 - о *Опис:* Студенти проводять самостійні дослідження, виконують експерименти або теоретичні розрахунки, пов'язані з їхньою кваліфікаційною роботою. Це розвиває навички критичного мислення та самостійного прийняття рішень.
 - о *ПР:* ПР03, ПР14, ПР16, ПР17, ПР18, ПР19.
3. Аналіз нормативної документації:
 - о *Опис:* Вивчення та аналіз державних і галузевих стандартів, технічних умов, інструкцій та інших нормативних документів, що регламентують біотехнологічні процеси. Студенти навчаються складати технологічну та аналітичну документацію.
 - о *ПР:* ПР04, ПР05.
4. Проектування технологічних процесів:
 - о *Опис:* Розробка матеріальних балансів, специфікацій обладнання, карт постадійного контролю, технологічних схем з використанням сучасних програмних засобів.
 - о *ПР:* ПР17, ПР18, ПР19.
5. Використання систем автоматизованого проектування (САПР):
 - о *Опис:* Практичні заняття з застосування САПР для розробки технологічних та апаратурних схем біотехнологічних виробництв, що сприяє оволодінню сучасними технологіями проектування.
 - о *ПР:* ПР18, ПР19.
6. Командна робота та співпраця:
 - о *Опис:* Виконання завдань у командах, що розвиває навички співпраці, лідерства та вміння працювати в колективі. Це сприяє підготовці до реальних умов праці.
 - о *ПР:* ПР26.
7. Ведення щоденника практики:
 - о *Опис:* Документування щоденної діяльності, аналіз виконаних завдань, рефлексія над здобутим досвідом. Це допомагає студентам оцінювати власний прогрес та планувати подальші кроки.
 - о *ПР:* ПР03, ПР26.
8. Наставництво та консультування:
 - о *Опис:* Регулярні зустрічі з керівниками практики від університету та бази практики для обговорення досягнень, вирішення проблем, отримання зворотного зв'язку та рекомендацій.
 - о *ПР:* ПР14, ПР16, ПР26.
9. Ознайомлення з науково-технічною документацією:
 - о *Опис:* Робота зі спеціалізованою літературою, технічною та технологічною документацією, вивчення наукових публікацій за темою дослідження.
 - о *ПР:* ПР05, ПР14, ПР16.
10. Участь у виробничих нарадах та семінарах:
 - о *Опис:* Залучення студентів до внутрішніх нарад підприємства, обговорення виробничих питань, участь у семінарах та тренінгах для підвищення професійної компетентності.
 - о *ПР:* ПР26.
11. Проходження фахових онлайн-курсів:

- о *Опис: Дистанційне навчання на спеціалізованих платформах, що дозволяє розширити знання з актуальних тем та технологій у біотехнології.*
- о *ПР: ПР03, ПР26.*
- 12. *Екскурсії та ознайомчі візити:*
 - о *Опис: Відвідування різних відділів підприємства, очисних споруд, інших підприємств або науково-дослідних установ для розширення уявлення про галузь та можливості професійної діяльності.*
 - о *ПР: ПР16, ПР26.*
- 13. *Практична робота на виробничому обладнанні:*
 - о *Опис: Безпосередня участь у виробничих процесах, освоєння роботи з технологічним обладнанням, виконання аналізу сировини та готової продукції.*
 - о *ПР: ПР03, ПР12, ПР14.*
- 14. *Розробка та впровадження пропозицій з оптимізації:*
 - о *Опис: Студенти аналізують технологічні процеси та пропонують раціональні рішення з оптимізації, покращення якості продукції чи зниження витрат.*
 - о *ПР: ПР05, ПР14, ПР16.*
- 15. *Критичний аналіз та вирішення проблемних ситуацій:*
 - о *Опис: Розгляд реальних виробничих кейсів, виявлення проблем, розробка стратегій їх вирішення, що сприяє розвитку критичного мислення.*
 - о *ПР: ПР05, ПР26.*

Відповідність студентоцентрованому підходу та принципам академічної свободи:

- *Індивідуалізація навчання: Завдання адаптуються під інтереси та здібності кожного студента, що сприяє максимальному розкриттю потенціалу.*
- *Активна участь студента: Студенти активно залучені в процес навчання, самостійно приймають рішення, беруть відповідальність за результати.*
- *Партнерство та співробітництво: Відносини між студентами та керівниками базуються на довірі, взаємоповазі та спільній роботі над досягненням цілей.*
- *Академічна свобода: Студенти мають можливість обирати напрямки досліджень, методи роботи, що стимулює творчість та інноваційність.*
- *Рефлексія та самооцінка: Постійний аналіз власної діяльності допомагає студентам усвідомлено підходити до навчання та професійного розвитку.*

Врахування мети та змісту практики:

- *Оволодіння сучасними методами та формами організації в галузі біотехнологій забезпечується через практичну роботу на підприємствах та участь у реальних виробничих процесах.*
- *Формування професійних компетентностей для самостійного прийняття рішень досягається шляхом виконання індивідуальних завдань та самостійних досліджень.*
- *Виховання потреби систематично поновлювати знання та творчо застосовувати їх реалізується через участь у онлайн-курсах, семінарах та самостійну роботу з літературою.*

Організація практики та її роль у досягненні програмних результатів:

- *Бази практики, обладнані сучасним обладнанням та технологіями, надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практиці.*
- *Співпраця з кваліфікованими керівниками від підприємств забезпечує професійне наставництво та обмін досвідом.*
- *Дотримання правил охорони праці та техніки безпеки формує відповідальне ставлення студентів до професійної діяльності.*

Під час проходження виробничої практики (переддипломна) 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:

$$\text{Оцінка(звіт)} = 10+60= 70 \text{ балів.}$$

Бали за захист практики (III) складають:

$$\text{Оцінка (захист)} = 30 \text{ балів.}$$

Відповідно підсумкова оцінка:

$$\text{Оцінка}=\text{Оцінка (звіт)} + \text{Оцінка (захист)} = 70 + 30 =100 \text{ балів.}$$

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:

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

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

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

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

А. 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.

В. 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 найвищій 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/strukturni-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)

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

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

7. 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.

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

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

Допоміжна:

1. Clark, D. P., & Pazdernik, N. J. Biotechnology: Applying the Genetic Revolution (2nd ed.). Academic Press (Elsevier).2011. - 928 p.

2. Dahiya, A. Bioenergy: Biomass to Biofuels. Academic Press. 2014. - 670 p.

3. Shuler, M. L., & Kargi, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts (3rd ed.). Prentice Hall. 2017. - 624 p.

4. Nelson, D. L., & Cox, M. M. Lehninger Principles of Biochemistry (7th ed.). W. H. Freeman. 2021. - 1328 p.

Журнали та періодичні видання:

1. Biotechnology Advances

Посилання: [ScienceDirect - Biotechnology Advances](#).

2. Trends in Biotechnology

Посилання: [Cell Press - Trends in Biotechnology](#).

3. Biotechnology for Biofuels

Посилання: [Springer Nature - Biotechnology for Biofuels](#).

1. Journal of Biotechnology

Посилання: [Elsevier - Journal of Biotechnology](#).

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. Bioenergy International

Посилання: [Bioenergy International](#).

5. National Center for Biotechnology Information (NCBI)

Посилання: [NCBI - National Center for Biotechnology Information](#).

6. European Federation of Biotechnology (EFB)

Посилання: [EFB - European Federation of Biotechnology](#).

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)

Під час переддипломної практики студенти розвивають низку соціальних навичок (soft skills), які є ключовими для успішної професійної діяльності в галузі біотехнології та біоінженерії. Ці навички сприяють ефективній взаємодії в команді, саморозвитку та адаптації до викликів сучасного світу. Перелік таких навичок включає:

1. Комунікативні навички:

о *Вербальна та письмова комунікація:* здатність чітко й ефективно висловлювати свої думки, ідеї та результати досліджень як усно, так і письмово.

о *Активне слухання:* вміння уважно слухати співрозмовника, розуміти його точку зору та задавати уточнюючі питання.

2. Командна робота:

о *Співпраця:* ефективне взаємодія з колегами для досягнення спільних цілей.

о *Розподіл ролей:* здатність працювати як у ролі лідера, так і виконавця, гнучко адаптуючись до потреб команди.

3. Критичне та аналітичне мислення:

о *Проблемний аналіз:* вміння ідентифікувати проблему, аналізувати можливі причини та пропонувати рішення.

о *Оцінювання інформації:* здатність критично оцінювати отримані дані та робити обґрунтовані висновки.

4. Тайм-менеджмент:

о *Планування:* уміння ефективно розподіляти час для виконання завдань у встановлені терміни.

о *Пріоритезація:* здатність визначати першочергові задачі та зосереджувати на них основні ресурси.

5. Адаптивність та гнучкість:

о *Відкритість до змін:* готовність сприймати нові ідеї, методи та технології.

о *Швидка адаптація:* здатність оперативно реагувати на зміни в робочому середовищі.

6. Ініціативність та підприємливість:

о *Проактивність:* самостійний пошук можливостей для вдосконалення процесів та пропонування інноваційних рішень.

о *Відповідальність за результати:* прагнення досягати поставлених цілей та брати на себе відповідальність за виконану роботу.

7. Лідерські якості:

о *Мотивація команди:* здатність надихати колег на досягнення спільних цілей.

о *Прийняття рішень:* вміння робити обґрунтований вибір у складних ситуаціях.

8. Етична відповідальність та професійна етика:

о *Дотримання етичних норм:* повага до колег, конфіденційність у роботі з даними та чесність у дослідженнях.

о *Соціальна відповідальність:* усвідомлення впливу професійної діяльності на суспільство та довкілля.

9. Креативність та інноваційність:

- o Творче мислення: генерування нових ідей та нестандартних підходів до вирішення завдань.
 - o Експериментування: готовність випробовувати нові методи та технології.
10. Самоорганізація та самодисципліна:
- o Самомотивація: здатність підтримувати високий рівень продуктивності без зовнішнього контролю.
 - o Відповідальність: дотримання зобов'язань та термінів виконання завдань.
11. Навички презентації та публічного виступу:
- o Ефективне донесення інформації: вміння чітко та зрозуміло презентувати результати роботи аудиторії.
 - o Використання візуальних засобів: створення привабливих та інформативних презентацій.
12. Міжособистісні навички:
- o Емпатія: розуміння почуттів та потреб інших людей.
 - o Побудова відносин: встановлення та підтримання професійних контактів.
13. Стресостійкість:
- o Управління емоціями: збереження спокою та продуктивності в умовах стресу.
 - o Позитивне мислення: вміння знаходити можливості в складних ситуаціях.
14. Навички ведення переговорів:
- o Переконливість: здатність аргументовано відстоювати свою позицію.
 - o Компроміс: вміння знаходити взаємовигідні рішення.
15. Цифрова грамотність:
- o Володіння сучасними технологіями: використання спеціалізованого програмного забезпечення та цифрових інструментів.
 - o Онлайн-комунікація: ефективна взаємодія у цифровому середовищі.
16. Навички управління проектами:
- o Планування проекту: визначення цілей, етапів та ресурсів.
 - o Моніторинг та оцінка: відстеження прогресу та внесення коректив.
17. Самоосвіта та мотивація до навчання:
- o Прагнення до знань: постійне оновлення та розширення професійних знань і навичок.
 - o Встановлення цілей: постановка та досягнення особистих навчальних цілей.
18. Культурна компетентність та толерантність:
- o Розуміння різноманітності: повага до культурних, етнічних та інших відмінностей.
 - o Глобальне мислення: усвідомлення міжнародного контексту професійної діяльності.
19. Дотримання правил охорони праці та безпеки:
- o Безпечна робота: знання та застосування норм безпеки в лабораторних та виробничих умовах.
 - o Відповідальне ставлення: усвідомлення важливості безпеки для себе та оточуючих.

Розвиток цих соціальних навичок під час практики сприяє не лише професійному зростанню студентів, але й формуванню їх як гармонійних особистостей, готових до взаємодії в сучасному суспільстві та викликів у сфері біотехнологій. Вони підвищують здатність ефективно співпрацювати з колегами, адаптуватися до нових умов, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї діяльності.

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 не доброчесності.

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. Не проходження 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 №188
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100