



**Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біотехнологій
Кафедра екології та біотехнологій в рослинництві**

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА
Методичні вказівки
до організації та проходження
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
ОПП «Екологічна біотехнологія»



**Харків
2024**

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біотехнологій
Кафедра екології та біотехнологій в рослинництві



ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

Методичні вказівки
до організації та проходження

здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання
галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
ОПП «Екологічна біотехнологія»

Затверджено
рішенням Науково-методичної
ради факультету біотехнологій
Протокол № 3 від 22 лютого 2024 р.

Харків
2024

УДК 577:60:378.147.091.33-027.22](072)

В48

Схвалено на засіданні кафедри екології та біотехнологій в рослинництві
Протокол №7 від 18 січня 2024 р.

Рецензенти:

Т.П. Ромашко, канд. хім. наук, доцент, завідувач кафедри біотехнології та хімії Полтавського державного аграрного університету;

С.В. Лиманська, канд. біолог. наук, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету.

Виробнича практика: методичні вказівки до організації та проходження здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / ДБТУ; укладач: Л.В. Головань, Ю.Ю. Чуприна, О.В. Коляда, І.М. Бузіна – Харків, 2024. – 41 с.

Методичні вказівки до організації та проходження здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» підготовлено колективом авторів кафедри екології та біотехнологій в рослинництві ДБТУ відповідно до освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія». В навчальному виданні наведено зміст та обсяги виробничої практики, рекомендації до покрокового її проходження, порядок підготовки та написання звіту, критерії оцінювання якості виконаних робіт.

Видання призначене здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

УДК 577:60:378.147.091.33-027.22](072)

Відповідальна за випуск: Головань Л.В., к. с.-г. н., доцент

© Головань Л.В., 2024

© ДБТУ, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
I. ЗМІСТ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ.....	9
II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ.....	16
2.1. Інструктаж з техніки безпеки.....	16
III. ЗМІСТ, СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ.....	17
3.1. Підготовка матеріалів і написання звіту з практики	17
3.2 Вимоги до оформлення звіту	18
IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ.....	26
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	29
ДОДАТКИ.....	30

ВСТУП

Виробнича практика здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється після опанування комплексу освітніх компонентів професійної підготовки, які передбачені навчальним планом освітньо-професійної програми, є підсумковою роботою, яка дає змогу виявити рівень засвоєння здобувачами теоретичних знань, набутих вмінь та практичних навичок, здатність до самостійної роботи в обраній професії.

Виробнича практика є складовою частиною навчального процесу і одним із найважливіших етапів підготовки фахівців-біотехнологів. Вона є важливою та обов'язковою ланкою освітнього процесу і дає змогу забезпечити набуття фахових компетентностей здобувачам вищої освіти. Для забезпечення практики здобувачів вищої освіти університет встановлює форми і методи співробітництва з організаціями, підприємствами, установами, що здатні створити умови для реалізації програми практики.

Метою проходження виробничої практики є поглиблення та закріплення теоретичних знань і набуття необхідних практичних навичок і досвіду роботи в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнології, як особливого напрямку сучасного застосування методів біотехнології для вирішення проблем, захисту та відновлення навколишнього природного середовища, збереження біорізноманіття, для потреб сільського господарства, біоенергетики та організації заходів спрямованих на біобезпеку суспільства.

Виробнича практика здобувачів є найважливішою частиною підготовки кваліфікованих фахівців, які володіють технологіями переробки певної сировини у біотехнологічні продукти або очищення стічних вод різного походження, беруть участь у розробці та відпрацюванні технології виробництва або дослідження процесів, які перебігають за використання біологічно активних сполук, культур мікроорганізмів, водоростей та інших біологічних об'єктів, здатні розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

Мету, завдання та особливості практики визначають відповідно до Державного освітнього стандарту спеціальності.

До початку практики здобувач повинен мати уявлення про основні закони і поняття у таких сферах і напрямках, як фізіологія та генетика організмів, мікробіологія, біохімія, біотехнологія та біоінженерія, щоб успішно виконувати свою роботу в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнологій та забезпечувати виробництво новітніх продуктів для життя людей та ін.

Головне завдання практики – це підбір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи, у т.ч. ознайомлення з інформаційно-

довідковими матеріалами базового підприємства та набуття практичних навичок з проектування і розробки технологічних процесів.

В результаті проходження комплексної виробничої практики у здобувачів повинні сформуватися загальні та фахові компетентності і програмні результати.

Інтегральна компетентність:

ІК.01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності:

ЗК.01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК.04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК.06. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК.07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

ФК.03. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

ФК.04. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

ФК.05. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

ФК.06. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

ФК.08. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК.09. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК.10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК.13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

ФК.15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програмні результати навчання:

ПР.02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР.03. 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.

ПР.04. 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.

ПР.05. 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.

ПР.06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР.08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР.09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР.10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР.13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

Після виконання програми виробничої практики здобувач повинен *знати*:

- закони та нормативні акти України, що забезпечують біотехнологічний захист країни;
- організаційну будову відділів (підрозділів) біотехнологічного виробництва підприємства або лабораторії;
- посадові інструкції основних категорій робітників, які здійснюють виробничу діяльність на біотехнологічному виробництві;
- правила техніки безпеки при роботі з мікроорганізмами, біологічним матеріалом, сировиною чи продуктами, обладнанням, інструментами і хімічними речовинами;
- номенклатуру біотехнологічних препаратів і продуктів;
- основні об'єкти біотехнології та хід біотехнологічного процесу;
- порядок оформлення наукової документації у процесі роботи на біотехнологічному виробництві та в лабораторії;
- технологічне обладнання біотехнологічних виробництв.
- асортимент продукції, що випускає підприємство, або напрямків досліджень науково-дослідної установи;

– методики аналізу сировини, проміжних та готових продуктів або методики досліджень, які використовуються в науково-дослідній установі;

Після виконання програми виробничої практики здобувач повинен *уміти*:

– досліджувати якість товарів за допомогою лабораторних методів дослідження;

– забезпечувати ефективність технології виробничих процесів на підприємствах із виробництва біотехнологічних харчових продуктів, біотехнологічних ветеринарних і фармацевтичних препаратів;

– вести наукову документацію в ході роботи на біотехнологічному виробництві та в лабораторії;

– проводити мікробіологічне вимірювання продукції та устаткування;

– уміти користуватися лабораторним обладнанням у біотехнологічних лабораторіях, виконуючи правила техніки безпеки під час роботи на ньому.

– планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.;

– проектувати та організовувати біотехнологічні процеси природоохоронного призначення;

– мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні напрямку біоенергетики, екобіотехнології та біоінформації;

– розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження;

I. ЗМІСТ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Загальна тривалість виробничої практики – 6 тижнів (180 год.). Форма контролю – диференційований залік. Здобувачі можуть самостійно обрати для себе підприємство в якості об'єкта проведення практики, але при цьому потрібно витримати умови, які ставить заклад вищої освіти перед підприємствами, що є базами практики.

Здобувачі проходять виробничу практику відповідно до спеціальності та напряму кваліфікаційної роботи або проекту у лабораторіях наукових установ; організаціях, підприємствах мікробіологічної, хіміко-фармацевтичної та харчової промисловості; підприємствах, що використовують біотехнології для очищення стічних вод; підприємствах, що застосовують технології отримання твердого, рідкого та газоподібного біопалива; підприємствах, що використовують у роботі біопаливні елементи, підприємства з виробництва біологічних засобів захисту рослин, підприємства аграрного напряму, які займаються створенням нових видів та сортів культурних рослин тощо.

Здобувачі можуть проходити практику в різних місцях, пов'язаних з дослідженнями та застосуванням знань у галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнологій, що пов'язані з охороною довкілля, розробкою новітніх систем відновлення природного середовища, екологізацією аграрної сфери, біодеструкцією, утилізацією відходів, збереженням біорізноманіття. Ось деякі можливі варіанти місць для проходження практики:

- випробувальні лабораторії ДП «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції»;
- ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»;
- Інститут захисту рослин НААН України;
- Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;
- Інститут агроєкології і природокористування НААН України;
- ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»;
- ДП «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції»;
- ДП міжвідомчий науково-технологічний центр «Агробіотех» НАН України;
- Асоціація «Парки України»;
- лабораторії Інституту агроєкології та природокористування НААН України;
- Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України;
- Підприємство КП «Харківводоканал»;
- Міські очисні споруди водовідведення №1 (Диканівські очисні споруди);
- Міські очисні споруди водовідведення №2 (Безлюдівські очисні споруди);

- Компанія «Malteurop Ukraine»;
- ХВ ПАТ САН ІнБев «Рогань»;
- ТОВ НПП «Інститут екологічних технологій»;
- ТОВ ІВП «Енергоочистка»;
- ТОВ «Агроген Ново»;
- дослідницькі центри та лабораторії, що спеціалізуються на екологічних дослідженнях. Такі місця можуть забезпечити здобувачам можливість займатися дослідженням екосистем, збирати та аналізувати дані про природу, тестувати нові методи досліджень та брати участь у розробці проектів з охорони природи;
- наукові та навчальні заклади, що спеціалізуються на екологічній або сільськогосподарській біотехнології;
- промислові підприємства, які здійснюють діяльність у сфері екологічної біотехнології та сталих технологій. Такі місця можуть надати здобувачам можливість зазирнути у виробничий процес та ознайомитися зі способами зменшення техногенного впливу на довкілля, а також взяти участь у проектах зі здійснення еколого-біотехнологічних заходів;
- природні заповідники та національні парки. Такі місця можуть надати здобувачам можливість працювати з національними парками та заповідниками, збирати та аналізувати дані про дику природу та брати участь у розробці заходів з охорони природи.

Відповідно до поставленого завдання здобувач збирає матеріал для написання звіту за такими основними розділами:

- аналізування організаційно-правової форми підприємства, що є базою практики;
- ідентифікація товарів і визначення фальсифікації їх за допомогою лабораторних методів. Забезпечення ефективності технологічних процесів;
- визначення відповідності якості товарів, тари вимогам стандартів та інших нормативних документів;
- контроль за дотриманням правил виробництва біотехнологічних харчових продуктів, зберігання товарів;
- ознайомлення з об'єктами біотехнології на виробництві та їх класифікацією.
- вивчення основних біотехнологічних процесів на виробництві та перспектив пошуку нових напрямів їх використання;
- ознайомлення зі структурою біологічного підприємства, особливостями виробництва харчових продуктів, лікарських засобів тощо.
- ознайомлення з основними цехами біологічного підприємства;
- ознайомлення з науковою біотехнологічною лабораторією. навички роботи з обладнанням, що використовується в біотехнологічній лабораторії;
- аналізування забезпеченості підприємств необхідним технологічним обладнанням для виробництва біотехнологічних товарів, лікарських і ветеринарних препаратів;

– розробка заходів щодо усунення причин порушень технологічних процесів і підвищення якості біотехнологічної продукції на підприємстві.

Крім того, здобувачі можуть звертатися до свого закладу вищої освіти та попросити рекомендації щодо місць проходження практики в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнології. Важливо також заздалегідь дізнатися про вимоги та умови проходження практики в кожному конкретному місці, а також про можливості отримання фінансової підтримки.

Підставою для організації та проведення виробничої практики є угоди між університетом і відповідними підприємствами (організаціями). Керівництво виробничою практикою від університету здійснює викладач кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, керівник від підприємства встановлюється на підставі наказу підприємства. Написання звіту з виробничої практики має виконуватися здобувачем у повній відповідності із затвердженим календарним планом та програмою практики.

Загальне керівництво практикою здійснює випускова кафедра. Перед виїздом на практику співробітники кафедри (керівники) проводять інструктаж, на якому ознайомлюють здобувачів із завданнями практики, принципами організації та планування діяльності, обов'язками практикантів; рекомендують перелік матеріалів, необхідних для підготовки звіту про практику.

На період проходження виробничої практики на кафедрі складається графік консультацій керівника практики, згідно з яким забезпечується систематична практична робота здобувача і керівника.

Перед початком виробничої практики здобувач повинен отримати направлення на практику, щоденник практики, програму практики, а також методичні рекомендації зі збору матеріалів у структурних підрозділах підприємства. Під час практики здобувачі повинні набути виробничих навичок за фахом, повністю і своєчасно виконати програму практики, дотримуватися правил трудового розпорядку відповідної організації або підприємства та правил техніки безпеки, виконувати вказівки керівника практики на виробництві, забезпечувати високу якість виконуваних робіт, зібрати необхідний матеріал для звіту, а також для майбутньої кваліфікаційної роботи (за необхідності), систематично вести щоденник, описуючи виконані роботи.

Проходження виробничої практики включає виконання календарного плану (табл. 1).

Орієнтовний календарний план проходження практики

<i>№ п/п</i>	<i>Види робіт</i>	<i>Кількість тижнів</i>
1	Підготовка до практики, отримання завдання та відповідної документації на кафедрі. Інструктаж із техніки безпеки	<i>За планом випускової кафедри</i>
2	Ознайомлення зі структурою підприємства. Вивчення фондових і літературних джерел щодо об'єкта практики, відповідних ресурсів, рівнів техногенного забруднення. Інструктаж із техніки безпеки	1
3	Участь у виконанні виробничих завдань. Ознайомлення з технологічними умовами, виробничими ресурсами підприємства.	1
4	Вивчення методик збирання та обробки біотехнологічної інформації	1
5	Виконання індивідуального спеціального завдання	2
6	Збирання текстових і графічних матеріалів для звіту про практику або для випускної роботи. Оформлення щоденника практики	1
7	Подача матеріалів практики на кафедру. Написання і захист звіту.	<i>За планом випускової кафедри</i>
Разом		6

Керівник практики від виробництва повинен:

- до початку роботи ознайомити здобувача з основними видами виробничої діяльності підприємства;
- провести інструктаж і стежити за дотриманням здобувачем правил техніки безпеки й охорони праці;
- нести відповідальність за нещасні випадки, що можуть статися зі здобувачем-практикантом, який проходить виробничу практику;
- сприяти безпосередній участі практиканта в роботі екологічного підрозділу, а також нормативним умовам проходження практики та побуту здобувача;
- надати допомогу здобувачу щодо виконання програми практики, самостійних екологічних досліджень;
- контролювати виконання завдань, хід збирання необхідних матеріалів і ведення щоденника виробничої практики.

Приблизний перелік тем і завдань для виробничої практики щорічно складають на початку навчального року. Серед індивідуальних завдань практики на підприємствах, в науково-дослідних установах можуть бути:

- завдання на фармакологічних, біотехнологічних підприємствах або очисних спорудах,
- в науково-дослідних установах: розрахунку сировини, допоміжних матеріалів і готових продуктів, оптимізації технологічних процесів, інших оптимізаційних і розрахункових задач у наукових дослідженнях, зокрема біоінформаційних програмних продуктів для генетичних досліджень, аналізу

інформації, що міститься в базах даних з молекулярної біології, для отримання нових знань;

– завдання з дослідження у відділах контролю якості вхідної сировини та готової продукції підприємств якісного та кількісного складу води, діючої субстанції, допоміжних матеріалів і сировини тощо на відповідність чинній нормативній документації та вимогам;

– завдання з дослідження у відділах контролю якості вхідної сировини та готової продукції біотехнологічних підприємств якісного та кількісного складу води, молока, м'яса, зерна, ферментних препаратів, заквасок тощо, допоміжних матеріалів, напівфабрикатів на відповідність чинній нормативній документації – ДСТУ, ГСТУ, ТУ та ін.;

– завдання на сільськогосподарських, фармакологічних, біотехнологічних підприємствах або очисних спорудах з розроблення апаратурно-технологічних схем певної ділянки виробництва або технологічного процесу;

– завдання у науково-дослідницьких лабораторіях підприємств та/або очисних споруд з визначання складу відходів виробництва та шляхів, способів і технологічних прийомів з їх утилізації або повернення у технологічний процес або технологічний цикл очищення чи знешкодження;

– завдання у науково-дослідницьких лабораторіях з оптимізації параметрів ведення впроваджених технологічних процесів;

– завдання у науково-дослідних інститутах опрацювання конкретних методик, які застосовуються для виконання наукових досліджень, набуття навичок роботи із сучасними приладами, прикладними програмами, зокрема біоінформаційними тощо;

– завдання у науково-дослідницьких лабораторіях підприємств або очисних споруд з розроблення окремих технологічних прийомів нових виробництв, нових або удосконалених продуктів.

Відповідно до поставленого завдання здобувач збирає матеріал для написання звіту за такими основними розділами:

– у галузі аграрних та лісових біотехнологій – розробка біотехнології отримання нового культу вару;

– у галузі екологічних (природоохоронних) біотехнологій – розробка біотехнології очистки стічних вод підприємства;

– у галузі енергетичних біотехнологій – розробка біотехнології виробництва біопалива;

– у галузі харчових біотехнологій – розробка біотехнології виробництва нового виду харчового продукту;

– у галузі гідрологічних біотехнологій – розробка біотехнології аквакультури каскаду штучних ставків.

Крім того, здобувач має вивчити і зібрати матеріал для розробки спеціальних питань з окремих напрямів роботи, які можуть бути відображені

у кваліфікаційній роботі. Завдання на розробку спеціальних питань видає керівник практики від кафедри або від виробництва.

Керівник від підприємства допомагає ознайомитися з організацією робіт в підприємстві, зібрати необхідні матеріали. Потім здобувач повинен скласти календарний план роботи з виконання завдань практики й узгодити цей план із керівником практики від підприємства і завідувачем кафедри.

У період практики керівники виробництва ознайомлюють здобувачів із районом, у якому відбувається практика, підприємствами, заповідними територіями; проводять із практикантами бесіди, лекції, консультації з питань технологічного процесу виробництва будь якого біотехнологічного продукту, опрацьовують технології переробки певної сировини у біотехнологічні продукти або очищення стічних вод різного походження, беруть участь у розробці та відпрацюванні технології виробництва або дослідження процесів, які перебігають за використання біологічно активних сполук, культур мікроорганізмів, водоростей та інших біологічних об'єктів тощо.

З метою розширення професійного світогляду майбутніх фахівців-біотехнологів, їх загального уявлення про виробництво або науково-дослідні установи для здобувачів за можливості організують екскурсії по різних підрозділах організації, на очисні споруди, а також екскурсії на інші підприємства або науково-дослідні установи. Планування і проведення таких заходів здійснюється спільно з керівниками практики від Університету та бази практики. Екскурсії під час практики проводяться для набуття здобувачами найбільш повного уявлення про базу практики та інші об'єкти, пов'язані з майбутнім фахом, їх структуру, взаємодію окремих підрозділів, діючу систему управління, повний технологічний цикл та суміжні технологічні виробництва, загальну тематику досліджень певної науково-дослідної установи. Для проведення таких занять необхідно залучати найбільш кваліфікованих співробітників бази практики.

В залежності від профілю підприємства важливо звернути увагу на специфічні особливості та ключові аспекти конкретного виробничого процесу, наприклад:

– підприємства з очищення стічних вод і промислових викидів. Якісна та кількісна характеристики стічних вод біотехнологічного підприємства або підприємства для якого здійснюють очищення стічних вод (ХСК, БСК5 тощо). Схема роботи очисних споруд, умови їх експлуатації. Ефективність системи очищення за допомогою аеробних та анаеробних мікроорганізмів. Якісні показники очищеної води. Характеристика промислових викидів підприємства, ступінь їх шкідливості та методи очищення. Оцінка впливу підприємства на навколишнє середовище;

– підприємства галузі біоенергетики. Види біопалива, сировина та технології отримання твердого та рідкого біопалива, використання біопаливних елементів, особливостей біології та екології живих організмів, які беруть участь в енергетичних перетвореннях. Технології отримання

газоподібного біопалива з відходів тваринництва, с/г, побутових відходів та мулових відкладів водоочисних споруд;

– підприємства галузі екобіотехнології. Види біотехнологічної продукції, яка вробляється її характеристики та вплив на довкілля. Методики очищення навколишнього середовища від забруднюючих речовин *in situ* і *ex situ*. Методики оцінки впливу речовин та комплексних забруднювачів на екосистеми та індикаторні організми.

Наприкінці виробничої практики керівник від підприємства у щоденнику дає характеристику здобувачу, оцінює його роботу в період проходження практики. Після закінчення практики необхідно завірити виконання календаря практики підписом керівника виробничої практики від підприємства.

У встановлений календарним планом термін здобувач повинен подати на кафедру екології та біотехнологій в рослинництві звіт з виробничої практики, а також завірені печаткою підприємства щоденник з відгуком керівника від виробництва керівнику практики від кафедри для перевірки. Відгук керівника виробничої практики зачитують під час захисту звітів.

В умовах дистанційного навчання – надіслати на пошту кафедри kafekology2020@gmail.com. В умовах дистанційної форми навчання, ознайомлення зі установчими документами, статистичними звітами підприємства, а також безпосереднє написання звіту може відбуватися дистанційно. Взаємодія між здобувачами, керівниками практики від ЗВО та підприємства може відбуватися з використанням сервісів *Zoom* – конференцій, відео конференцій *meetgoogle* і інших засобів зв'язку.

II. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

2.1 Інструктаж з техніки безпеки

На час виробничої практики здобувачі на підприємстві (організації) – базі практики забезпечуються робочими місцями, безпечними та нешкідливими умовами праці (вимога ст. 53 Закону України «Про освіту»).

Підприємство-база практики зобов'язано:

- створити необхідні умови для виконання здобувачами програм практики, не допускати використання їх на посадах та роботах, що не відповідають програмі практики і майбутній спеціальності;
- забезпечити здобувачам умови безпечної роботи на кожному робочому місці;
- проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться на початку виробничої практики. Інструктаж проводить працівник служби охорони праці підприємстві (організації) – бази практики, а за відсутності такого – особа, на яку наказом керівника підприємства покладено ці обов'язки.

Програма вступного інструктажу розробляється службою охорони праці підприємства або призначеною керівником особою.

Орієнтовний перелік питань вступного інструктажу:

1. Загальні відомості про підприємство (організацію, установу) – базу практики. Види та джерела небезпеки в приміщеннях та прилеглих територіях до підприємства.
2. Загальні правила поведінки на території підприємства (установи, організації). Розташування кабінетів, їдальні, медпункту тощо.
3. Обставини та причини окремих характерних нещасних випадків, що сталися на підприємстві (в установі, організації).
4. Вимоги пожежної безпеки на підприємстві (в установі, організації).
5. Перша допомога потерпілим. Дії здобувачів у разі нещасного випадку, пожежі, виявленні отруйних або шкідливих речовин.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу. Первинний інструктаж проводиться з групою здобувачів.

Позаплановий інструктаж проводиться при виявленні порушень вимог безпеки здобувачами під час виробничої практики, при зміні умов виконання завдань, передбачених програмою практики. Відмітка про проведення первинного та позапланового інструктажів робиться в журналах реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

III. ЗМІСТ, СТРУКТУРА ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

3.1 Підготовка матеріалів і написання звіту з практики

Документи та матеріали, які здобувач вищої освіти повинен оформити для проходження комплексної виробничої практики та підсумкової атестації:

1. Договір на проведення виробничої практики здобувачів Державного біотехнологічного університету (додаток А).
2. Щоденник виробничої практики (додаток Б-В).
3. Звіт про виробничу практику (додаток Г).
4. Презентаційні матеріали для публічного захисту звіту

Правила ведення щоденника. Щоденник, як і звіт про проходження виробничої практики, вважають основним документом. Він засвідчує проходження практики і є підставою для зарахування програми виробничої практики.

Під час проходження виробничої практики здобувач повинен аналізувати виконання завдань календарного плану і робити в щоденнику відповідні помітки. *Заповнення щоденника здобувачем є обов'язковим та відбувається щоденно.* Форму щоденника наведено в Додатку Б-В. Щоденник заповнюють акуратно, у стислій формі, після заповнення разом зі звітом про практику здають на кафедру.

Вимоги до звіту про виробничу практику. У звіті з практики відображають результати вивчення програмних запитань, висновки та рекомендації, копії документів та рішень. Розмір текстової частини звіту – від 30 до 40 сторінок (титульний аркуш, список використаних джерел, додатки не враховуються). Звіт потрібно складати під час проходження практики, послідовно відповідаючи на ключові питання програми, з обов'язковими елементами власного творчого аналізу зібраної інформації.

Звіт з виробничої практики має наступну структуру:

– *титульний аркуш*, який оформлюють на стандартному бланку, як показано у додатку Г, на титульному аркуші обов'язково ставляться підписи здобувача та керівників;

– *зміст*;

– *вступ* (1–2 сторінки) (актуальність, набуття необхідних компетентностей для роботи за фахом у екологічної та сільськогосподарської біотехнології). Здобувач формулює мету і завдання роботи, вказує предмет розгляду, а також об'єкт дослідження. У вступі відбиваються використані методи аналізу явищ і процесів, джерела інформації. Наприкінці вступу варто показати, яким чином можуть бути використані отримані результати.

– *перший розділ* «Загальна характеристика місця проходження практики» (об'єкта, агрофірми, підприємства, організації тощо) (до 20 % загального обсягу роботи) (організаційно-правова форма, підпорядкування,

напрями діяльності та види послуг, організаційна структура, завдання, функції структурних підрозділів підприємства, організації, установи; нормативно-правові акти, що регулюють діяльність бази практичної підготовки; внутрішня документація (статут, положення, річні звіти, меморандуми про співробітництво, договори, тощо);

– *другий розділ* «Опис основних методів аналізу на біотехнологічних виробництвах (біологічний, хімічний, мікробіологічний тощо)» (до 40 % загального обсягу роботи);

– *третій розділ* «Результати практичної роботи (протоколи вимірів, щоденники спостережень, заповнені форми звітності, розрахунки нормативів, результати перевірок і т. ін.). Проблеми функціонування (організації, установи) та його (її) структурних підрозділів, пропозиції з удосконалення напрямів роботи» (до 40 % загального обсягу роботи) – опис виявлених під час проходження виробничої практики проблем функціонування організації, установи та його (її) структурних підрозділів та надання власних пропозицій щодо удосконалення роботи суб'єкта;

– *висновки* (1–2 сторінки). У висновках стисло формулюються основні результати, проходження комплексної виробничої практики, вказується повнота та ступінь опрацьованості питань індивідуального завдання, практичні рекомендації щодо вирішення виявлених проблем.

– *список використаних джерел*;

– *додатки* (у разі необхідності). У додатках вміщують матеріал, який є необхідним для повноти звіту, але внесення його до основної частини може змінити впорядкованість й логічне сприйняття поданої інформації; не може бути послідовно розміщений у звіті через великий обсяг або способи відтворення.

У разі необхідності до додатків може бути включений допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи: додаткові ілюстрації або таблиці; матеріали, які через великий обсяг, не можуть бути внесені до основної частини; акти випробувань, впроваджень; інструкції і методики, опис комп'ютерних програм, таблиці, рисунки тощо. Додатки використовуються з метою вивільнення основного тексту роботи від матеріалів допоміжного характеру, які потрібні для повноти розкриття завдань практики.

Звіт повинен містити необхідні ілюстрації: схеми, рисунки, фотографії тощо.

3.2 Вимоги до оформлення звіту

Основні редакційні вимоги

Оформлення звіту має відповідати загальним вимогам до наукових робіт згідно з державним стандартом ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура і правила оформлення», а також вимогам Галузевих стандартів вищої освіти України.

Звіт оформлюють на одному боці аркуша білого паперу стандартного формату А4 (210x297 мм) у машинописному вигляді, розміщуючи від 28 до 30 рядків на сторінці. З усіх чотирьох сторін повинні бути залишені поля: ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє і нижнє – 20 мм. При написанні звіту слід використовувати шрифт *Times New Roman* текстового редактора Word розміру 14 з полуторним міжрядковим інтервалом. Абзацний відступ у тексті – 1,25 pt. Усі нетекстові об'єкти створюються за допомогою вбудованих функцій Word. Формули за допомогою редактора *Equation*.

Нумерація сторінок, структурних підрозділів

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, додатків, рисунків, таблиць подають арабськими цифрами без знака №. Нумерація сторінок звіту має бути наскрізною і проставлятися у правому верхньому куті аркуша без крапки. На титульному аркуші номер сторінки не ставиться.

Кожну структурну частину звіту починають з нової сторінки.

Текст звіту поділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Розділи мають порядкові номери в межах усієї роботи, позначені арабськими цифрами з крапкою і записані з абзацного відступу. Підрозділи мають нумерацію в межах розділу. Номер підрозділу складається з номерів розділу і підрозділу, відокремлених крапкою. Наприкінці номера підрозділу ставлять крапку, наприклад: «1.1.» (перший підрозділ першого розділу), «3.2.» (другий підрозділ третього розділу) і т. ін.

Підрозділи в разі необхідності поділяють на пункти. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу і власне пункту, між якими ставлять крапки. Наприкінці номера пункту повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими самими правилами, як і пункти.

Усередині пунктів або підпунктів можуть бути наведені переліки. Перед кожною позицією переліку слід ставити дефіс або, за необхідності, посилання в тексті на один із переліків, – маленьку літеру з круглою дужкою. Для подальшої деталізації переліків потрібно використовувати арабські цифри, після яких ставлять дужку, а запис роблять з абзацного відступу, як показано в зразку.

Зразок:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

Кожний пункт, підпункт і перелік записують з абзацного відступу. Розділи і підрозділи мають заголовки; пункти і підпункти можуть не мати

заголовків. Заголовки повинні чітко і стисло відображати зміст розділів, підрозділів, підпунктів і пунктів.

Заголовки розділів і заголовки таких структурних частин звіту, як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ», потрібно друкувати великими літерами без лапок симетрично до тексту. Ці структурні частини не нумерують.

Номер розділу необхідно ставити після слова «РОЗДІЛ», крапку в кінці не ставлять. Потім із нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами. Заголовки підрозділів друкують із великої літери з абзацного відступу без крапки наприкінці та підкреслення. Заголовки пунктів і підпунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядку в підбір до тексту. Наприкінці заголовка пункту (підпункту) крапку не ставлять.

Переноси слів у заголовках не допускаються. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком і текстом, виконаним комп'ютерним способом, має дорівнювати двом інтервалам. Відстань між заголовками розділу і підрозділу – відповідно два інтервали. Кожний розділ звіту слід починати з нової сторінки.

Наприкінці звіту наводиться список використаних джерел. До цього списку включаються публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані. Під час складання списку використаних джерел необхідно дотримуватися національного стандарту ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання». Він прийнятий для уніфікації складання бібліографічного опису на міжнародному рівні, забезпечення можливості обміну результатами каталогізації. Список використаних джерел оформлюється за алфавітом, нумерація автоматична.

Допоміжними матеріалами є: ілюстрації (схеми, діаграми, графіки, креслення тощо), формули, таблиці, додатки. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації через крапку. Наприклад, Рис. 1.2. – другий рисунок першого розділу. Номер, назва ілюстрації та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією, відокремлених крапкою.

Виклад тексту

Текст звіту має бути стислим, чітким і не допускати різних тлумачень.

У звіті вживають науково-технічні терміни, позначення і визначення, установлені відповідними стандартами, а за їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі. Перелік скорочень слів, що допускаються, встановлено ДСТУ 3582–97. Умовні позначення літерами, графічні

зображення або знаки повинні відповідати чинному законодавству і державним стандартам.

У тексті застосовують стандартизовані одиниці фізичних величин, їх найменування і позначення відповідно до ГОСТ 8.417–81. Використання різних систем позначення фізичних величин не допускається.

Числові значення фізичних величин із позначенням їх одиниць і одиниць рахунку слід писати цифрами, а числа без позначень одиниць фізичних величин і одиниць рахунку від одиниці до дев'яти – прописом. Одиниця фізичної величини одного й того самого параметра має бути постійною. Якщо в тексті наведено низку числових значень, виражених в однакових одиницях фізичної величини, то її вказують лише після останнього числового значення, *наприклад*: 1,5 і 2,0 м або 50,0 і 75,0 га.

Якщо наводять діапазони числових значень фізичної величини, виражених в однакових одиницях фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини вказують після останнього числового значення діапазону, *наприклад*: від 1 до 5 мм, від 10 до 100 кг, від 10 до 40⁰С.

Не можна одиницю фізичної величини та її числове значення розміщувати на різних рядках або сторінках. Для уникнення цієї проблеми використовують *нерозривний пробіл* (комбінація клавіш: *ctrl+shift+пробіл*).

Округлення числових значень до першого, другого, третього тощо знака після коми для показників одного найменування повинно бути однаковим. Числа, що мають дробове значення, потрібно наводити у вигляді десяткових дробів. Якщо це неможливо, допускається записувати такі числа у вигляді звичайного дроби в один рядок через скісну лінію, *наприклад*: 5/32; 7/13.

Якщо необхідні пояснення або довідкові дані до змісту тексту, таблиць або графічного матеріалу, то наводять примітки. Їх слід розміщувати безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або таблиці, до яких належать ці примітки, і друкувати з великої літери з абзацного відступу. Якщо примітка одна, то після слова «Примітка» ставлять крапку і примітку друкують також із великої літери. Одну примітку не нумерують. Декілька приміток нумерують по порядку арабськими цифрами. Примітку до таблиці розміщують одразу під таблицею.

Зразок:

Примітка. Після прізвища автора наводять його ініціали.

Примітки:

1. Кожна примітка – з абзацного відступу.
2. Після кожної примітки ставлять крапку.

Якщо здобувач посилається на отримані у власній роботі вихідні або розрахункові дані, що згадувалися раніше, то посилання в круглих дужках містить скорочене слово «дивись», номер сторінки, рисунка тощо, *наприклад*: (див. с. 35), (див. табл. 4.2), (див. рис. 1.5).

Формули

У формулах слід застосовувати позначення, установлені відповідними державними стандартами. Тлумачення символів і числових коефіцієнтів, які входять до формули, якщо їх не роз'яснено раніше в тексті, мають бути наведені безпосередньо під формулою.

Пояснення кожного символу треба зазначати з нового рядка в тій послідовності, у якій їх наведено у формулі. Перший рядок пояснення повинен починатися зі слова «де» без двокрапки. Виконувати формули необхідно за допомогою можливостей текстового редактора *Word* (меню «Вставка», підменю «Символи», пункт «Формули»).

Приклад: Поширеність хвороби рослин (P , %) обчислюють за формулою:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100,$$

де n – кількість хворих рослин у пробах;

N – загальна кількість рослин у пробах.

Формули, що позначаються одна за одною і не розділені текстом, розділяють комою. Переносити формули на наступний рядок можна тільки в місці знака операції, причому знак на початку наступного рядка повторюють.

Формули нумерують у межах розділів. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою. Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого берега сторінки без крапки, *наприклад:* (3.1). Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання в тексті.

Ілюстрації

Кількість ілюстрацій має бути достатньою для пояснення тексту звіту. Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотографії) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці.

На всі ілюстрації потрібно давати посилання в тексті. Фотознімки розміром менші за формат А4 повинні бути роздруковані на кольоровому принтері. Ілюстрації, за винятком ілюстрацій додатків, нумерують арабськими цифрами по порядку.

Якщо рисунок один, його не нумерують. Нумерують ілюстрації в межах розділу. У цьому разі номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, *наприклад:* Рис. 1.1. У посиланні на ілюстрацію пишуть: «... відповідно до рис. 1.1».

За необхідності ілюстрації можуть мати пояснювальні дані (текст під рисунком). Рисунок розміщують перед пояснювальними даними і друкують таким чином:



Рис. 1.1. Схема трансформації клітин рослин за допомогою бактерії
 1 – виділення та генно-інженерне конструювання, 2 – створення плазміди, 3 – інфікування агробактеріями рослинних клітин, 4 – отримання транс генних рослин.

Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці дають посилання в тексті. Таблиці, за винятком таблиць додатків, нумерують арабськими цифрами в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою.

Таблиці кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка, наприклад: «у дод. А» або «... (див. дод. В1)».

Таблиця має назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) жирним шрифтом і розміщують над таблицею симетрично до тексту. Назва повинна бути стислою і відбивати зміст таблиці. Слово «Таблиця» та її номер друкують курсивом перед назвою праворуч. Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи їх одна під одною на різних сторінках або поруч.

У разі поділу таблиці на частини шапку продовження таблиці доповнюють відповідними номерами граф, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці, у іншій частині таблиці шапку оформлюють тільки цифрами.

Приклад:

Таблиця 2.1

Повторюваність вітру різних напрямків

Заголовок рядків	Заголовок графи		Заголовок графи	
	Підзаголовки графи	Підзаголовки графи	Підзаголовки графи	Підзаголовки графи
1	2	3	4	5

Слово «Таблиця» вказують праворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами друкують слова «Продовження табл. 2.1» із зазначенням її номера.

Приклад:

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5

Заголовки граф таблиці починають із великої літери, а підзаголовки – з малої. Підзаголовки не можуть мати самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Шапка таблиці повинна бути відокремлена лінією від іншої частини таблиці. Висота рядків таблиці – не менша за 8 мм.

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття замінюють позначеннями, літерами, що встановлені ГОСТ 2.321–84, або іншими позначеннями, якщо вони мають пояснення в тексті або під таблицею у примітках.

Одиниці величин вказують або в заголовках, або в підзаголовках. Окремої графі для одиниць не виділяють. Якщо всі параметри, розміщені в таблиці, мають загальну одиницю вимірювання, наприклад, відсотки, то їх умовне позначення (%) розміщують над таблицею в дужках після назви. Якщо графі таблиці містять величини переважно однієї одиниці, але є й показники, виражені в інших одиницях, над таблицею розміщують напис про переважну одиницю, а відомості про інші одиниці подають у заголовках відповідних граф.

Цифри в графах розміщують так, щоб класи чисел в усіх графах були точно один під одним. Числові значення величин в одній графі повинні мати, як правило, однакову кількість знаків після коми.

Використання комп'ютерних технологій

Під час підготовки звіту здобувач користується мережею Інтернет, де можна знайти потрібну інформацію.

У багатьох бібліотеках, зокрема в бібліотеках навчальних закладів, є реферативні та повні версії всіх необхідних джерел літератури для навчання за обраною спеціальністю.

Велику допомогу під час підготовки звіту може надати комп'ютер і щодо збирання та оброблення статистичних даних. Наприклад, для оброблення даних, отриманих експериментальним чи дослідним шляхом, існує багато програм – від простих до професійних, складних. За їх допомогою можна будувати цілі автоматичні системи та прораховувати їх характеристики, робити прогнози.

Результатом оброблення даних у цих програмах можуть бути тривимірні графіки, діаграми тощо. Подібні графічні образи функцій теоретичних формул (залежностей) можна отримувати за допомогою цих самих програм. Завдяки таким комп'ютерним програмам здобувачі можуть виконувати звіти на високому сучасному рівні.

Електронні презентації

Сучасна мультимедійна презентація – це один з найперспективніших навчальних інструментів, що дозволяє одночасно задіяти графічну, текстову і аудіовізуальну інформацію. Інакше кажучи, мультимедійні презентації представляють собою поєднання найрізноманітніших засобів надання інформації, об'єднаних в єдину структуру. Чергування або комбінування тексту, графіки, відео і звукового ряду дозволяє донести інформацію в максимально наочній формі і легко сприймається.

Презентація повинна бути оформлена українською мовою, згідно з доповіддю. Кількість слайдів повинна бути не менше 10. Кожен слайд повинен бути заповнений текстовою чи графічною інформацією не менше, ніж на 75 %.

Всі слайди, крім першого, нумеруються таким чином: у правому верхньому куті розміщується номер слайда (число відповідає порядковому номеру слайда, починаючи з першого, на якому позначка № (номер) не ставиться).

Перший (титольний) слайд повинен містити таку інформацію: МОН України, Державний біотехнологічний університет, факультет, кафедра, вид роботи (наприклад: «Звіт про виробничу практику»); тема, відомості про виконавця (група, прізвище, ім'я та по батькові); відомості про керівника і завідувача випускової кафедри.

Далі слайди оформлюють за згодою керівника. На останньому слайді повинні бути зазначені висновки. Презентаційні матеріали розробляють у програмі «Power Point».

Під час оформлення презентації необхідно врахувати такі рекомендації:

1. Використовувати максимум три кольори та два шрифти.
2. Не використовувати шрифт з розміром кегля менше 24.
3. Використовувати здебільшого графічний матеріал, за можливості зводити числові дані в графіки і діаграми.
4. Використовувати таблиці, структурувати матеріал для кращого розуміння інформації. Однак слід уникати дуже великих таблиць.
5. Пам'ятати, що з усіх варіантів подання інформації перевагу віддають графічному. Не зловживати анімацією.
6. Переглянувши останній слайд, слід подякувати всім за увагу і повідомити, що презентацію закінчено.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

До захисту звітів допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали програму проходження комплексної виробничої практики й у встановлений термін подали письмові звіти на кафедру екології та біотехнологій в рослинництві.

Публічний захист звітів відбувається у формі підсумкової конференції перед членами комісії у складі керівника виробничої практики та інших науково-педагогічних працівників кафедри екології та біотехнологій в рослинництві. Для публічного захисту звітів здобувачі готують презентаційні матеріали, беруть активну участь у обговоренні основних напрямів функціонування підприємств, організацій та установ у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, висловлюють свої враження про хід проходження виробничої практики, надають пропозиції щодо напрямів її удосконалення, обмінюються практичним досвідом.

За результатами захисту звітів здобувачам вищої освіти виставляється залік.

Здобувач, який не виконав програму практики або отримав негативний відгук від установи, або отримав незадовільну оцінку при здачі заліку, за рішенням ректора направляється на повторну практику або відраховується з університету.

Порядок захисту звітів

Після перевірки звіту про виробничу практику керівником практики від кафедри звіт із доданим до нього щоденником і відгуком керівника бази практики направляють на захист за умови відповідності встановленим вимогам. В іншому разі – повертають на доопрацювання.

На титульному аркуші звіту керівник виробничої практики зазначає: «Допущено до захисту» або «Не допущено до захисту», ставить підпис і дату (Додаток А).

Захист звітів із виробничої практики і залік приймає на кафедрі комісія, яку призначає завідувач кафедри, у термін не пізніше 10 днів від початку навчального процесу після закінчення практики. Для доповіді здобувачу надають 10 хвилин. Потім йому можуть задати питання з програми практики, після чого комісія виставляє здобувачу бал:

1. Звіт з практики оцінюється максимально 100 балів

2. Кількість балів знімається за порушення вимог:

– невідповідне оформлення (неохайність; шрифт та інтервал не відповідає встановленим нормам; відсутня або неправильна нумерація сторінок; неправильне оформлення графічного матеріалу тощо) – 5-15 % балів.

– несвоєчасне затвердження плану, несвоєчасна реєстрація звіту з практики, несвоєчасне подання до захисту – 5 % балів.

– вступ не відповідає стандарту – 5-10 % балів.

– відсутня логічна послідовність і науковий стиль викладення – 5-10 % балів.

– виклад теоретичної частини не відповідає вимогам (відсутність глибини, всебічності, повноти викладення, визначення дискусійних питань тощо) – 5-10 % балів.

– відсутність табличного та ілюстративного матеріалу, його аналізу та прив'язки до змісту тексту – 5-20 % балів.

– відсутність визначених проблем у вивченні теми, шляхів їх вирішення, відсутність власної точки зору та аргументації – 5-20 % балів.

– невідповідність висновків вимогам (відсутність зв'язку з результатами дослідження, підсумків з розглянутих питань) – 5 % балів.

– неправильно оформлений список літератури – 5 % балів.

Підсумкова оцінка виставляється комісією колегіально за наступними критеріями:

– якість виконання програми практики, календарного плану і відгук керівника від бази практики;

– якість змісту й оформлення звіту;

– творчий підхід здобувача до виконання завдань практики;

– якість захисту (доповідь, відповіді на запитання).

Результати практики оцінюють за 100-бальною шкалою, яка наведена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.1

Шкала оцінювання результатів проходження науково педагогічної практики

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінку (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), а також відповідні бали виставляють на титульному аркуші звіту (підписує керівник комісії), у заліковій відомості й заліковій книжці здобувача (підписують керівник комісії та керівник практики від кафедри). Залікову відомість із практики

потрібно здати в навчальний відділ у перші 10 днів початку навчального процесу після практики.

Оцінку з практики прирівнюють до оцінок (заліків) із теоретичного навчання і враховують, підбиваючи підсумки загальної успішності здобувачів. Здобувачів, які не виконали програму практики з поважних причин, направляють на практику повторно, у вільний від навчання час. Здобувачі, які не виконали програму практики без поважної причини або отримали незадовільну оцінку, можуть бути відраховані з університету як такі, що мають академічну заборгованість, у порядку, передбаченому Статутом ДБТУ.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воронкова О. О. Біотехнологія: навч. посіб. Дніпро: Ліра, 2018. Т. 1. 200 с.
2. Загальна біотехнологія: лабораторний практикум / уклад.: Ю. М. Пенчук; Нац. ун–т харч. технол. Київ: НУХТ, 2019. 174 с.
3. Капрельянц Л. В. Теоретичні основи біотехнології: навч. посіб. Харків Гімназія, 2020. 291с.
4. Каратєєва О.І., Юлевич О.І. Загальна біотехнологія: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2022. 107 с.
5. Манушкіна Т.М. Біотехнологія в рослинництві: лабораторний практикум. Миколаїв: МНАУ, 2022. 92 с.
6. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: підручник. Київ: НУХТ, 2010. 632 с.
7. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. Київ: НУХТ, 2009. 336 с.
8. Теоретичні основи біотехнології: лабораторний практикум / уклад.: О. І. Семенова, Н. О. Бублієнко, А. В. Котинський; Нац. ун–т харч. технол. Київ: НУХТ, 2019. 158 с.
9. Юлевич О.І. Біотехнологія: навчальний посібник / О.І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль; за ред. М. І. Гиль. Миколаїв: МДАУ, 2012. 476с.

ДОДАТКИ

ДОГОВІР № _____
на проведення практики (стажування) здобувачів вищої освіти
Державного біотехнологічного університету

м. Харків

« ____ » _____ 20 __ р.

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони **Державний біотехнологічний університет**, далі – *заклад вищої освіти*, в особі в.о. ректора **КУДРЯШОВА АНДРІЯ**, який діє на підставі Статуту, з одного боку, і _____

(назва агрофірм, господарств, підприємств, дослідних та науково-дослідних установ)

далі – *база практики*, (стажування) в особі _____

(посада, прізвище, ім'я та по батькові)

_____ , яка діє на підставі (статуту, розпорядження, доручення), з другого боку, відповідно до «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом МОН України № 93 від 08.04.93 р. уклали цей договір на предмет здійснення взаємовигідної діяльності за такими напрямками:

1. Організація практичної підготовки здобувачів вищої освіти в процесі виробничої діяльності підприємства (установи, товариства тощо).
2. Упровадження програм проходження виробничої (технологічної, переддипломної) практики і стажування на виробництві з урахуванням особливостей бази практики.
3. Здійснення дипломного проектування та спільних інноваційних проектів за завданням виробництва.
4. Цільова підготовка випускників для подальшого працевлаштування.
5. Організація і проведення спільних тренінгів в умовах виробництва.
6. Стажування та підвищення кваліфікації викладачів університету і спеціалістів бази практики щодо володіння сучасними технологіями виробництва.

1. База практики (стажування) зобов'язується:

1.1. Прийняти здобувача (здобувачів) навчального закладу на виробничу (науково-виробничу, технологічну) практику (стажування) згідно з графіком навчально-виробничого процесу.

№	ПІБ здобувача	Номер і назва спеціальності	Курс	Вид практики	Терміни практики	
					початок	кінець
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти						
1		162 Біотехнології та біоінженерія	3	виробнича		

1.2. Забезпечити кваліфіковане керівництво практикою (стажуванням) та закріпити це відповідними документами.

1.3. Створити необхідні умови для виконання здобувачами програми практики (стажування), не залучати їх на роботи, що не відповідають її програмі та спеціальності.

1.4. Створити безпечні умови життєдіяльності, проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: вступний та на робочому місці. У разі потреби навчати здобувачів безпечних методів праці. Нещасні випадки, що можуть статися з ними під час проходження практики (стажування), розслідувати відповідно до «Положення про розслідування та облік нещасних випадків на виробництві».

1.5. Надати практикантам та їхнім керівникам від закладу вищої освіти можливість користуватися виробничими приміщеннями, лабораторіями, обладнанням, бібліотекою,

документацією, необхідною для виконання програми практики (стажування) та збору інформаційних даних для підготовки курсових або дипломних робіт за результатами діяльності бази практики, які не містять комерційної таємниці та конфіденціальних відомостей, на підставі направлень кафедр, пред'явлених здобувачем на вимогу керівника практики від виробництва.

1.6. Забезпечити облік обсягу робіт здобувачів. Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку тощо своєчасно повідомляти заклад вищої освіти.

1.7. Відповідно до плану виконання програми практики (стажування) переміщувати практикантів (стажистів) по робочих місцях для їх повного ознайомлення з діяльністю бази практики і технологічними процесами виробництва з метою якісного виконання програми практики та набуття необхідних умінь і навиків.

1.8. Після закінчення практики (стажування) дати характеристику кожного здобувача, в якій відобразити якість проходження практики (стажування) й оцінку підготовленого ним звіту про виконання програми, скріпити це підписом керівника та печаткою бази практики.

Додаткові умови:

(житло, харчування, оплата)

2. Заклад вищої освіти зобов'язується:

2.1. Перед початком практики (стажування) подати для погодження з базою її програму, не пізніше ніж за тиждень – список здобувачів, яких направляють на практику.

2.2. Призначати керівниками практик (стажування) від кафедр кваліфікованих науково-педагогічних працівників.

2.3. Забезпечити дотримання здобувачами належної трудової дисципліни і правил внутрішнього розпорядку бази практики.

2.4. Проводити підготовку і перепідготовку спеціалістів бази практики за взаємоузгодженим графіком.

2.5. Надавати базі практики дорадчу допомогу у розробці бізнес-планів, інноваційних проектів, статутної та іншої документації, ініціювати спільні науково-дослідні роботи шляхом залучення науковців університету і впровадження їх результатів у виробництво бази практики.

3. Відповідальність сторін за виконання цієї угоди:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації практичної підготовки здобувачів згідно з чинним законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами, вирішують у встановленому законодавством порядку.

3.3. Ця угода набирає чинності після її підписання сторонами і діє протягом

(термін встановлюється договірними сторонами)

3.4. Угоду складено у двох примірниках – по одному примірнику закладу вищої освіти та бази виробничої практики (стажування).

3.5. Адреси сторін:

– навчального закладу: 61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44

– бази практики (стажування):

Заклад вищої освіти:
Державний біотехнологічний університет

База виробничої практики (стажування):

Ректор _____

підпис

печатка

„___” _____ 20__ р.

підпис

печатка

„___” _____ 20__ р.

Форма титульного аркуша робочого щоденника

Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет

Кафедра
екології та біотехнологій
в рослинництві

Щоденник виробничої практики

здобувача першого (бакалаврського) рівня
спеціальності 162 «Біотехнологія та біоінженерія»
факультету біотехнологій

_____ (П. І. П/б)

Місце проходження практики _____

Термін проходження практики _____

Керівник практики від підприємства

_____ (посада)

_____ (підпис і печатка)

_____ (П. І. П/б)

Харків – 202_

Календарний графік проходження практики

Пор. №	Вид робіт	Дата виконання
1		
2		
3		
4		
5		

Керівники практики:

від ЗВО _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Форма титульного аркуша звіту
Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет

Кафедра
екології та біотехнологій
в рослинництві

ЗВІТ

про проходження виробничої практики
здобувача першого (бакалаврського) рівня
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
факультету біотехнологій

(П.І.П/б)

(місце проходження практики)

(термін проходження практики)

Керівник від університету

(посада, прізвище ,ім'я, по батькові)

(підпис)

Звіт подано на кафедру «_____» _____ 20__ р.

Звіт захищений «_____» _____ 20__ р.

Оцінка по захисту _____

Харків – 202_

**ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ
У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015**

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Один автор	Скидан О.В. Аграрна політика в період ринкової трансформації: монографія. Житомир: ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Два автора	Крушельницька О. В., Мельничук Д. П. Управління персоналом: навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ, 2005. 308 с.
Три автора	Скидан О.В., Ковальчук О.Д., Янчевський В.Л. Підприємництво у сільській місцевості: довідник. Житомир, 2013. 321 с.
Чотири автори	Основи марикультури / Грициняк І. І. та ін. Київ: ДІА, 2013. 172 с.
П'ять і більше авторів	Екологія: навч. посіб. / Б. В. Борисюк та ін. Житомир, 2003. 174 с.
Тези доповідей, матеріали конференцій	Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.
Статті з періодичних видань	Масловська Л. Ц., Савчук В. А. Оцінка результативності і ефективності виробництва органічної агропродовольчої продукції. Агросвіт. 2016. № 6. С. 23–28.
Електронні ресурси	Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика: підручник. Суми: Університетська книга, 2007. 281 с. URL: ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf (дата звернення: 10.11. 2017).
Сторінки з веб-сайтів	Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? Екологія життя: веб-сайт. URL: http://www.eco-live.com.ua (дата звернення: 12.10.2017).
Законодавчі нормативні документи	СОУ–05.01-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ: Міністерство аграрної політики України, 2006. 15 с. (Стандарт Мінагрополітики України)
Дисертації, автореферати дисертацій	Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України: дис. ... д-ра с.-г. наук: 03.00.16 / Житомир. нац. агрокол. ун-т. Житомир, 2011.

392 с.

Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: 03.00.16. Житомир, 2011. 40 с.

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

**Методичні вказівки до організації та проходження
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання
галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
ОПП «Екологічна біотехнологія»**

Автори-укладачі:

*ГОЛОВАНЬ Лариса Володимирівна
ЧУПРИНА Юлія Юріївна
КОЛЯДА Ольга Василівна
БУЗІНА Ірина Миколаївна*

Підписано до друку 15.06.2023 р.
Формат 60 x 84 1/16. Гарнітура Garamond.
Умовн. друк. арк. – 2,1. Наклад – 100 прим.
Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44