



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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»**

**Методичні вказівки
до виконання та захисту кваліфікаційної роботи**

**здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

Методичні вказівки
до виконання та захисту кваліфікаційної роботи

здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
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](072)

К32

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.

К32

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»: методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» ОПП «Екологічна біотехнологія» / ДБТУ; укладач: Л.В. Головань, В.К. Пузік, Ю.Ю. Чуприна, О.В. Коляда, І.М. Бузіна – Харків, 2024. – 61 с.

Методичні вказівки підготовлено на підставі «Положення про підготовку і захист кваліфікаційних робіт здобувачами Державного біотехнологічного Університету», ухваленого рішенням Вченої ради ДБТУ, протокол № 4 від 23 грудня 2021 р. Регламентують тематику, порядок виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» ОПП «Екологічна біотехнологія» на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр», яка виконується на завершальному етапі навчання у закладі вищої освіти.

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

УДК 577:60](072)

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

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	7
1.1. Загальні вимоги та організація підготовки кваліфікаційної роботи.....	8
1.2. Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи.....	11
1.3. Структура та зміст кваліфікаційної роботи.....	14
2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	22
2.1. Вимоги до оформлення текстової частини.....	22
2.2. Вимоги до оформлення ілюстрацій.....	25
2.3. Вимоги до оформлення таблиць.....	26
2.4. Вимоги до оформлення формул і рівнянь.....	27
2.5. Вимоги до оформлення цитувань та посилань в тексті на формули, таблиці, літературні джерела.....	28
2.6. Вимоги до оформлення додатків.....	29
2.7. Використання комп'ютерних технологій під час оформлення кваліфікаційної роботи.....	30
2.8. Вимоги до оформлення електронної презентації.....	30
3. ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ.....	32
4. ПІДГОТОВКА ВІДГУКУ ТА РЕЦЕНЗІЇ ДЛЯ ДОПУСКУ ДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	33
5. ПІДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦІЇ ДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	35
6. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	38
7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	41
ДОДАТКИ.....	44

ВСТУП

Методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачами, які навчаються за галуззю знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» ОПП «Екологічна біотехнологія», розроблені відповідно до вимог стандартів вищої освіти України з підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня та призначені для надання практичної допомоги здобувачам у виконанні кваліфікаційної роботи відповідно до основних вимог, які висуваються до змісту та оформлення кваліфікаційної роботи, організації її виконання, порядку захисту та оцінювання.

Бакалаврська робота є складовою частиною атестації, підсумковою кваліфікаційною роботою здобувача, яка дає змогу виявити рівень засвоєння ним теоретичних знань та практичної підготовки, передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії із застосуванням теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Виконання кваліфікаційної роботи є завершальним етапом навчання здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в закладі вищої освіти і має за мету систематизувати знання, розширити і закріпити професійні вміння та навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота повинна бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, його підрозділу або розміщена в його репозитарії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства та Положення Державного біотехнологічного університету «Про організацію і порядок перевірки на наявність текстових запозичень в академічних текстах працівників та здобувачів вищої освіти» від 23 грудня 2021 р. (<https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/norm-b-acad-pol3.pdf>). За підсумком захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія (далі – ЕК) визначає рівень теоретичної підготовки здобувача та його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення про присвоєння кваліфікації ступеня вищої освіти «бакалавр». Методичні вказівки розроблені згідно вимог СВО з підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», Положення Державного біотехнологічного університету «Про підготовку і захист кваліфікаційних робіт студентами» (<https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/norm-b-org-op-pol4.pdf>) від 23.12.2021р., нормативів державних стандартів України та призначені для надання допомоги здобувачам освіти у виконанні і оформленні випускної кваліфікаційної роботи, організації її виконання, порядку захисту та оцінювання.

Методичні вказівки можуть бути використані на всіх етапах виконання

кваліфікаційної роботи як здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, так і професорсько-викладацьким складом, фахівцями з виробництва, стейкхолдерами.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Одним із основних етапів підготовки бакалаврів з біотехнологій та біоінженерії є підготовка та прилюдний захист кваліфікаційної роботи, який відбувається на засіданні екзаменаційної комісії.

Кваліфікаційна робота бакалавра – це самостійна індивідуальна кваліфікаційна робота, яка демонструє засвоєння програмних результатів навчання здобувачем за ОПП Екологічна біотехнологія. Вона є підсумком теоретичної та практичної підготовки в рамках обов'язкових компонент освітньої програми підготовки бакалавра. А також результатом самостійного аналізу теорії та практики у галузі біотехнології та біоінженерії для організації та проведення науково-дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, пов'язаних з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності для вирішення проблем, захисту та відновлення навколишнього природного середовища, збереження біорізноманіття, для потреб сільського господарства, біоенергетики та організації заходів спрямованих на біобезпеку суспільства, також може включати елементи дослідництва.

Кваліфікаційна робота являє собою самостійне, оригінальне, закінчене наукове дослідження зі складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у галузі екологічної та/або сільськогосподарської біотехнології, як особливого напрямку сучасного застосування методів біотехнології шляхом біосинтезу та/або біотрансформації нових біологічно-активних речовин та продуктів, має внутрішню єдність та містить сукупність теоретичних і практичних положень, висновків і рекомендацій, що пропонуються для публічного захисту для отримання освітньої кваліфікації бакалавр з біотехнологій та біоінженерії.

У методичному плані зміст кваліфікаційної роботи бакалавра базується на компетентностях здобувачів, сформованих в процесі теоретичного навчання, виконання ними науково-дослідної роботи, а також проходження виробничої практики.

Випускна кваліфікаційна робота здобувача освітнього ступеня бакалавра виконується з метою підтвердження рівня професійної підготовки випускника першого рівня вищої освіти. Основне завдання її автора – продемонструвати здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій (відповідно до 6 рівня Національної рамки кваліфікацій) з використанням сучасних статистичних методів аналізу та обробки даних.

Виконуючи кваліфікаційну роботу, здобувач поглиблює знання з загальних і фахових дисциплін, засвоює застосування сучасних 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; має змогу оволодіти навичками порівняння результатів власних досліджень з даними літературних джерел, системного аналізу, узагальнення та належного оформлення отриманих результатів за темою кваліфікаційної роботи; набуває вміння вести науковий пошук, користуватися передовими комп'ютерними технологіями.

Результати досліджень за темою кваліфікаційної роботи здобувача освітнього ступеня бакалавр обов'язково повинні бути оприлюднені у формі тез.

1.1. Загальні вимоги та організація підготовки кваліфікаційної роботи

До кваліфікаційної роботи висуваються такі *загальні вимоги*:

– показати рівень спеціальної підготовки здобувача, який відповідає вимогам стандарту освіти за відповідною спеціальністю та вимогам освітньої програми. А також продемонструвати здібності і вміння здобувача освіти застосовувати отримані знання з фахових дисциплін для вирішення практичних задач;

– робота повинна бути виконана з актуальної теми, яка має теоретичне й практичне значення;

– робота має бути підготовлена на основі матеріалу, в якому узагальнені раніше відомі положення, дискусійні питання, досліджені нові явища та виявлені закономірності;

– робота повинна містити аналіз фактичного стану, зіставлення вимог теорії та практики, розв'язану прикладну задачу у сфері екологічної та сільськогосподарської біотехнологій, що пов'язані з охороною довкілля, розробкою новітніх систем відновлення природного середовища, екологізацією аграрної сфери, біодекструкцією, утилізацією відходів, збереженням біорізноманіття, аргументовані висновки;

– робота має вносити й обґрунтовувати пропозиції щодо вдосконалення різних аспектів професійної діяльності відповідно до предмета дослідження;

– бути належно оформленою й мати всі необхідні супровідні документи.

Основними етапами підготовки та виконання кваліфікаційної роботи є:

– закріплення здобувачів вищої освіти за кафедрою та керівником кваліфікаційної роботи;

– вибір і затвердження теми;

– складання та затвердження завдання на бакалаврську роботу, складання графіку її виконання;

– проведення досліджень та збирання фактичного матеріалу;

– опрацювання літературних джерел;

– опрацювання та викладення результатів дослідження;

– написання кваліфікаційної роботи, подання її на перевірку керівнику;

– усунення недоліків, написання остаточного варіанта тексту,

оформлення кваліфікаційної роботи;

– подання остаточного варіанта роботи керівнику та отримання відгуку;

– рецензування кваліфікаційної роботи;

– подання роботи на кафедру, попередній захист на кафедрі та одержання допуску до захисту;

– перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат;

– захист кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

Керівниками кваліфікаційних бакалаврських робіт можуть бути науково-педагогічні працівники Університету з науковим ступенем доктора наук, кандидата наук (доктора філософії), стаж науково-педагогічної діяльності яких не менше 5 років, а також досвідчені старші викладачі, стаж науково-педагогічної діяльності яких не менше 10 років і коло наукових і фахових інтересів яких відповідає тематиці кваліфікаційної роботи (підтверджено в переліку напрямів тематик кваліфікаційних робіт з наведеними науковими публікаціями співробітника).

За одним керівником для керування виконанням кваліфікаційної роботи з кожного освітнього рівня і за кожною формою підготовки закріплюється не більше ніж наступна кількість здобувачів освіти (студентів):

– за доктором наук – не більше 5;

– за кандидатом наук (доктором філософії) – не більше 4;

– за досвідченим старшим викладачем – не більше 3 студентів лише для бакалаврського рівня освіти.

У випадках виробничої необхідності, за поданням деканату, ректором може бути прийнятий інший порядок призначення керівників кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи виконує такі функції:

– пропонує здобувачам теми кваліфікаційних робіт відповідно до свого наукового напрямку діяльності, спеціалізації, освітньої програми та потреб установ, підприємств, організацій;

– формує разом зі здобувачем завдання на підготовку кваліфікаційної роботи *в місячний термін з дня реєстрації теми* кваліфікаційної роботи на кафедрі та в деканаті;

– надає допомогу у підготовці індивідуального плану роботи та контролює його виконання;

– на основі аналізу підготовлених здобувачем матеріалів фіксує його виконання, про що звітує на засіданні кафедри;

– рекомендує здобувачу необхідну нормативну, навчальну, довідкову літературу та інші джерела для самостійного опрацювання;

– надає консультативну допомогу здобувачеві під час виконання ним роботи;

– допомагає в організації самостійної роботи здобувача;

– залучає здобувачів до наукової роботи;

- допомагає здобувачу готувати наукові публікації за результатами досліджень і сприяє їх опублікуванню у фахових виданнях, матеріалах наукових конференцій, симпозіумів, круглих столів та ін.;
 - рекомендує бази та контролює якість проходження практики чи науково-виробничого стажування;
 - контролює результати перевірки тексту матеріалів кваліфікаційної роботи на наявність академічного плагіату та внесення коректив у роботу (за необхідності);
 - готує об'єктивний відгук на кваліфікаційну роботу;
- Керівник кваліфікаційної роботи несе особисту відповідальність за виконання вищезазначених функцій.

Здобувач виконує такі функції:

- визначається з тематикою і темою кваліфікаційної роботи відповідно до своїх інтересів в межах освітньої програми;
- разом з керівником формує завдання на підготовку кваліфікаційної роботи;
- складає індивідуальний план роботи і відповідає за його вчасне виконання;
- добирає і опрацьовує нормативні документи, навчальну, наукову й довідкову літературу та інші джерела;
- критично аналізує позиції різних авторів стосовно проблем, що мають безпосереднє відношення до роботи, та визначає своє особисте ставлення до них;
- узагальнює матеріали та застосовує сучасні методи і методики наукових досліджень (для кваліфікаційної роботи бакалавра);
- використовує набуті в процесі навчання теоретичні знання, практичні навички;
- самостійно приймає оптимальні рішення;
- у період практики на основі теоретичних положень та методики досліджень ґрунтовно і всебічно вивчає стан справ у реальних умовах з предмета досліджень та добирає фактичний матеріал;
- на основі теоретичних положень та фактичного стану справ з предмета досліджень опрацьовує третій проектно-рекомендаційний, конструктивний розділ, робить висновки та подає керівникові на перевірку (якщо передбачено методикою);
- отримує консультативну допомогу від керівника;
- усуває суттєві недоліки, готує остаточний варіант тексту і оформлює кваліфікаційну роботу;
- подає текст матеріалів кваліфікаційної роботи у електронному вигляді для перевірки на наявність академічного плагіату і отримує підписаний акт перевірки;
- проводить корегування тексту кваліфікаційної роботи за необхідності;
- подає кваліфікаційну роботу на електронному носії до наукової

бібліотеки Університету для розміщення роботи в репозитарії. Робота до наукової бібліотеки надається *не пізніше ніж за 10 днів до захисту* кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК;

– несе персональну відповідальність за наявність академічного плагіату в кваліфікаційній роботі;

– отримує відгук керівника кваліфікаційної роботи;

– використовуючи сучасні інформаційні технології, готує презентацію матеріалів кваліфікаційної роботи, яку демонструє на засіданні ЕК;

– переплітає роботу і подає з відгуком керівника завідувачу кафедри, який засвідчує своїм підписом її допуск до розгляду на засіданні ЕК;

– отримує рецензію на роботу від науково-педагогічного працівника іншої кафедри факультету та готує відповіді на зауваження;

– доповідає на засіданні ЕК відповідно до графіка, встановленого деканатом факультету.

Здобувач повинен виконувати перераховані вище функції у строки, встановлені керівником. Здобувач несе особисту відповідальність за якість виконання, автентичність роботи та своєчасність підготовки матеріалів.

На пропозицію керівника кваліфікаційної роботи кафедра за необхідності може запропонувати консультантів з окремих розділів за рахунок ліміту часу, відведеного на керівництво кваліфікаційної роботи. Ними можуть бути науково-педагогічні працівники ЗВО за профілем розділу. Консультанти мають надавати допомогу здобувачеві в розробці відповідного розділу і перевіряти якість його виконання. Консультанти не мають права вирішувати питання про допуск чи не допуск здобувача до захисту кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

1.2. Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи

Бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми. Державна атестація бакалаврів передбачає захист кваліфікаційної роботи.

Підготовку до написання кваліфікаційної роботи починають з вибору теми із переліку тем визначених викладачами випускової кафедри (Додаток А) на підставі програм дисциплін навчального плану і тематики науково-дослідних робіт кафедри. Тематика бакалаврських робіт повинна бути актуальною і тісно пов'язаною із вирішенням практичних фахових завдань в області біотехнології та біоінженерії, зокрема, методів одержання біотехнологічної продукції (створення трансгенних організмів, біотехнології рослин, біотехнології одержання біогазу, біогумусу, біокомпостування, мікробних препаратів), управління та контролю в сфері виробництва біопродукції, надання послуг з природоохоронних біотехнологій, особлива увага може бути приділена сучасним підходам до виробництва сільськогосподарської продукції з використанням біотехнологій, застосуванню професійних знань та прийомів в біологічних методах захисту

навколишнього середовища, переробки відходів та біобезпеки, тощо.

Тема кваліфікаційної роботи, яка обирається здобувачем вищої освіти самостійно із запропонованого кафедрою переліку, може бути уточненою і конкретизованою науковим керівником залежно від об'єкта та мети дослідження, бази проходження виробничої практики.

Тему кваліфікаційної роботи може запропонувати сам здобувач, обґрунтувавши її доцільність та актуальність на сучасному етапі, але з урахуванням бази виробничої практики. Без погодження із завідувачем кафедри вільний вибір теми не дозволяється. Рекомендується скористатися попередньою консультацією наукового керівника кваліфікаційної роботи і взяти до уваги такі поради:

- тема кваліфікаційної роботи повинна відображати особисті теоретичні, практичні інтереси здобувача;

- тема дослідження має відобразити зацікавленість здобувача тією чи іншою проблемою в області біотехнології та біоінженерії, тенденціями розвитку та змін у цій галузі;

- вибір теми має бути пов'язаний з майбутньою спеціальністю здобувача.

Формулювання теми кваліфікаційної роботи є відповідальним моментом і свідчить про рівень знань і наукову культуру здобувача вищої освіти та його наукового керівника. У формулюванні теми має бути відображений проблемний аспект роботи відповідно до обраного об'єкта і предмета дослідження.

Тема кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти за поданням відповідної випускової кафедри затверджується наказом ректора університету.

Закріплення здобувача вищої освіти за керівником, кафедрою та місцем проходження практики проводиться впродовж навчання у визначений деканатом період.

Бакалаврська робота виконується здобувачем вищої освіти самостійно. Завдання (Додаток Г) на бакалаврську роботу видає керівник, який призначається випусковою кафедрою і здійснює керівництво здобувача в процесі виконання ним кваліфікаційної роботи. Бакалаврські роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» виконуються на випусковій кафедрі екології та біотехнологій в рослинництві.

Тематика бакалаврських робіт визначається викладачами випускової кафедри на підставі програм освітніх компонентів навчального плану і тематики науково-дослідних робіт кафедри. Вибрана здобувачем тема закріплюється за ним на підставі його письмової заяви на ім'я завідувача випускової кафедри за освітньою програмою *не пізніше 6 місяців* до завершення навчання на освітньому рівні підготовки та реєструється в деканаті.

Гарант погоджує тематики кваліфікаційних робіт; погоджує щорічне закріплення керівника і призначення теми кваліфікаційної роботи здобувача та передає інформацію до деканату.

Уточнені теми кваліфікаційних робіт здобувачів оформлюються наказом ректора за поданням деканату відповідного факультету *не пізніше ніж через два тижні* після завершення виробничої практики. Для керівництва кваліфікаційною роботою наказом ректора призначається керівник.

Бакалаврські роботи випускової кафедри за своїм змістом можуть бути представлені такими напрямками: науково-дослідні; узагальнюючо-дослідницькі; експериментально-аналітичні; узагальнюючі досвід та сучасні сучасне 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, використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.

Написання кваліфікаційної роботи вимагає проведення наукового дослідження, після чого необхідно описати отримані результати за визначеними правилами, а саме:

- визначення актуальності дослідження, первинне уявлення й формулювання проблеми, об'єкта і предмета дослідження, мети та завдань роботи;

- складання плану роботи, який, з метою подальшої деталізації основних положень, доопрацьовується до розширеного плану-проспекту роботи;

- осмислення змісту, джерел отримання і способів збирання інформації;

- виявлення комплексу методів проведення дослідження та оброблення інформації з проблеми;

- збір та узагальнення інформації, огляд літератури, її аналітичне оброблення, опис і пояснення фактів, обґрунтування тенденцій і закономірностей, виявлення зв'язків з предметом дослідження, формулювання гіпотез, виявлення основних напрямків розв'язання проблеми, вирішення складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнологій, що пов'язані з охороною довкілля, розробкою новітніх систем відновлення природного середовища, екологізацією аграрної сфери, біодекструкцією, утилізацією відходів, збереженням біорізноманіття.

- розроблення пропозицій, практичних рекомендацій, методик, моделей.

Час, відведений на керівництво бакалаврською роботою, науковий керівник повинен використовувати для проведення систематичних консультацій, передбачених графіком, та перевірки рівня виконання здобувачем завдань кваліфікаційної роботи (частинами чи в цілому) згідно з календарним планом.

1.3. Структура та зміст кваліфікаційної роботи

Після вибору тематики та затвердження теми здобувач повинен чітко визначити мету роботи, послідовність написання; підібрати відповідну наукову літературу та нормативно-інструктивні матеріали. Допомогу у вирішенні цих питань можуть надавати керівник, завідувач кафедри та працівники наукової бібліотеки. Правильне формулювання мети дає змогу визначити коло задач, які постають перед здобувачем, вибрати необхідну інформацію й уникнути зайвої та непотрібної роботи.

Кваліфікаційна робота готується на конкретних матеріалах підприємств, регіонів, галузі, і тому результати аналізу чи дослідження повинні мати практичне значення.

Кваліфікаційна робота повинна:

- показати рівень фахової підготовки здобувача, який відповідає вимогам стандарту освіти за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія та вимогам освітньої програми, а також продемонструвати здібності і вміння здобувача освіти застосовувати отримані знання з фахових дисциплін для вирішення практичних задач;

- виконуватися на практичних матеріалах конкретних підприємств, організацій, установ або галузевих матеріалах;

- базуватись на застосуванні сучасних методів наукових досліджень;

- містити аргументацію актуальності теми, її теоретичної та практичної цінності;

- відображати системність підходу здобувача у виконанні прикладних досліджень з конкретної проблеми;

- свідчити про оволодіння здобувачем інформацією з обраної теми, в тому числі законодавчих актів України й урядових рішень, нормативних актів, положень, інструкцій, стандартів тощо;

- містити аналіз різних точок зору з вказівками на джерела (у вигляді посилань або цитувань) і обов'язкове формулювання аргументованої позиції щодо дискусійного питання;

- повністю розкривати заявлену тему, мати аргументоване обґрунтування висновків і пропозицій, що представляють практичний інтерес.

Складання плану кваліфікаційної роботи є важливим відповідальним етапом підготовчої роботи. Чітко визначений план – запорука успішного виконання дослідження. Перш ніж розробити план до теми, слід ознайомитися з літературними джерелами, які висвітлюють відповідні теоретичні та методичні проблеми. Це дасть змогу детальніше уявити собі структуру роботи, послідовно викласти її зміст, точніше розкрити коло питань, які мають бути вирішені. План повинен концентровано відображати зміст вибраної теми, напрям аналізу чи дослідження, постановку окремих питань, послідовне, логічне, взаємопов'язане викладання результатів. У процесі написання роботи план може вдосконалюватися.

Структура й зміст кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти, співвідношення розділів визначаються її темою і містять наступні елементи:

Титульний аркуш

Завдання та календарний план

Анотація (на українській та англійській мовах)

Зміст

Вступ

Розділ I. Аналітичний огляд літератури

Розділ II. Характеристика місця та умов виконання роботи.

Матеріали та методика досліджень

Розділ III. Результати досліджень

Висновки та практичні рекомендації

Список використаних джерел

Додатки (за потреби)

Рекомендований загальний обсяг бакалаврської роботи – 40-60 сторінок (не включаючи таблиць і рисунків, що займають окрему сторінку, списку використаних джерел та додатків).

Титульний аркуш

Титульний аркуш містить назву закладу вищої освіти, факультету, кафедри, тему кваліфікаційної роботи, код і назву спеціальності, назву освітньої програми підготовки, прізвище та ініціали автора, прізвище, ініціали керівника та його науковий ступінь, вчене звання і заповнюється за зразком (Додаток В).

Назва теми кваліфікаційної роботи на титульному аркуші повинна точно відповідати її формулюванню в переліку тематики, запропонованої відповідною кафедрою та індивідуальному завданню на бакалаврську роботу.

Завдання

Завдання кваліфікаційної роботи бакалавра розміщується безпосередньо за титульним аркушем та являє собою документ, що визначає структуру, індивідуальний план роботи здобувача, який розкриває в логічній послідовності структуру дослідження, перелік питань, що відображають зміст теми кваліфікаційної роботи бакалавра, а також термін виконання кожного розділу (Додаток Г).

Завдання затверджують керівник кваліфікаційної роботи та завідувач випускної кафедри.

Анотація

Анотація призначена для ознайомлення зі стислим змістом кваліфікаційної роботи бакалавра, має бути інформативною і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів та складних граматичних зворотів. Мова викладу – українська та

англійська. Обсяг – до 3 сторінок друкованого тексту.

Анотація повинна містити:

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи.

Мета кваліфікаційної роботи.

Об'єкт дослідження.

Предмет дослідження.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів.

Ключові слова: (до 10 слів).

Приклад оформлення анотації наведено в Додатку Д.

Зміст

Зміст подається на початку кваліфікаційної роботи та містить найменування та номери перших сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків (Додаток Б).

Вступ

Вступ повинен містити обґрунтування актуальності теми дослідження, мету, завдання, предмет і об'єкт дослідження, відомості про теоретичне та практичне значення одержаних результатів, апробацію результатів роботи, кількість публікацій, обсяг і структуру роботи. Завдання, що будуть вирішуватися відповідно до визначеної мети, зазначаються із використанням наступних дієслів: вивчити..., описати..., встановити..., виявити... тощо. Обсяг вступу, звичай, не перевищує 1-2 сторінки загального обсягу основної частини кваліфікаційної роботи.

У вступі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи у такій послідовності:

Актуальність теми. За допомогою критичного аналізу та вивчення ступеню дослідження даного питання обґрунтовують актуальність та необхідність роботи для розвитку відповідної сфери науки, її значення для сьогодення.

Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно вирішити для її досягнення. При визначенні мети дослідження рекомендується використовувати такі формулювання: «Наукове обґрунтування теоретико-методологічних засад і практичних аспектів...» та розробка рекомендацій щодо...», «Розроблення і наукове обґрунтування методичних положень і практичних рекомендацій щодо...», «Розвиток науково-методичних підходів та практичних аспектів щодо...».

Завдання дослідження – це чітко визначені напрями наукового пошуку для досягнення поставленої мети. Зазвичай, це робиться у формі перерахування (проаналізувати, розробити, узагальнити, довести, виявити, впровадити, показати, знайти, визначити, описати, встановити, з'ясувати, встановити взаємозв'язок, дати рекомендації, тощо). Завдання повинні відповідати розділам роботи.

Об'єкт і предмет дослідження визначають відповідно до поставленої мети. Об'єкт і предмет дослідження співвідносяться між собою як часткове і загальне. Об'єктом дослідження може бути компонент довкілля, підприємство чи його підрозділи. Предмет дослідження спрямовує кваліфікаційну роботу на вивчення явища, у якому функціонує об'єкт, що дозволяє досягти мети і сформулювати узагальнені висновки та пропозиції.

Наводять стисло характеристику використаних *методів дослідження*. Методи дослідження – це комплекс конкретних прийомів, способів зорієнтованих на отримання нового наукового знання і на визначення параметрів виконання програми дослідження, його теоретичних і практичних завдань, спрямованих на досягнення поставленої мети. Для досягнення поставленої мети та сформульованих завдань кваліфікаційної роботи необхідно використовувати як специфічні методи дослідження (спостереження, вимірювання, експеримент), так і загальнонаукові методи, які є засобами пізнання та мислення (аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування, узагальнення, моделювання, тощо).

Новизна (наукова новизна – за наявності) досліджень. Подають коротке резюме нових (наукових) положень. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (уперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Апробація результатів дослідження. Указується, на яких наукових конференціях і конкурсах оприлюднені результати наукових досліджень, що викладені в кваліфікаційній роботі та кількість публікацій виконавця кваліфікаційної роботи.

Основна частина

Основна частина кваліфікаційної роботи бакалавра складається з трьох розділів: теоретичного та прикладного з рекомендаціями, кожен з яких містить підрозділи із логічно завершеною інформацією. Зміст розділів повинен відповідати завданням, сформульованим у вступі, й послідовно розкривати тему роботи.

Розділ I. Аналітичний огляд літератури

Розробку теми кваліфікаційної роботи потрібно починати з аналізу джерел спеціальної літератури. Тільки після кваліфікованого аналізу джерел літератури здобувач розуміє, що і як зроблено попередниками з теми досліджень, які питання і як саме уже вирішено та що найдоцільніше робити далі.

Виклад матеріалу розділу слід починати з історії, сучасного стану, висвітлення невирішених проблем та можливих напрямів розробки питання, що є предметом вивчення. Часто в науковій літературі викладено різні думки авторів з одного й того самого питання, неоднозначні тлумачення результатів, протилежні висновки тощо. У такому разі огляд краще вести в дискусійному плані, протиставляючи думки різних дослідників, і супроводжувати їх власними коментарями. Виконаний за такою схемою

огляд літератури буде більш привабливим, цінним і змістовним.

Також у розділі обґрунтовують обрані напрями виконання кваліфікаційної роботи. Обґрунтування буде повноцінним, якщо воно базується на доказах, фактах і висновках огляду літератури та враховує стан і конкретні умови підприємства, на матеріалах якого виконують роботу.

Цей розділ повинен мати назву, у якій відображено зміст проблеми. Для більш ефективного і детального аналізу зібраного матеріалу джерел літератури цей розділ потрібно поділити на 3-4 підрозділи, кожен з яких має свою назву та номер. Розділи й підрозділи нумерують арабськими цифрами.

Огляд літератури може бути кваліфіковано написано тільки після вивчення не менше 40 літературних джерел вітчизняних та зарубіжних вчених. Здобувачеві слід опрацювати монографії, наукові статті в журналах і збірниках наукових праць, автореферати дисертацій, а в разі необхідності звертатися до навчальних посібників, довідників тощо.

Дані літератури слід викладати коротко, чітко, без перекручення поглядів авторів, повідомляючи лише типові, показові, що стосується теми роботи. До певного положення може бути й кілька посилань, які позначають у квадратних дужках, наприклад [3–8].

Якщо абзац починається з посилання на автора роботи, то вказують його прізвище та ініціали, а в квадратних дужках пишуть номер, під яким цю роботу наведено в списку літератури. Далі в стислій формі викладають зміст роботи, як правило, одним абзацем. Характеристику роботи іншого автора потрібно починати з нового абзацу.

В огляді літератури слід описувати тільки ті джерела, що їх опрацював здобувач і які безпосередньо стосуються теми кваліфікаційної роботи.

Після розділу з огляду літератури готують висновки до розділу, де автор у стислій формі викладає стан і рівень вирішення поставленого перед ним завдання за літературними даними. Обсяг цього розділу повинен становити не більше 20 % від загального обсягу кваліфікаційної роботи, тобто 10-15 с.

Розділ II. Розділ II. Характеристика місця та умов виконання роботи. Матеріали та методика досліджень

У розділі наводять повну характеристику підприємства (об'єкта аналізу), включаючи всі природні умови, технологічні процеси та короткі відомості про місце його розташування. Для цього використовують дані технічного та робочого проектів підприємства, інструкції з експлуатації, техніко-економічне обґрунтування та іншу документацію, яка характеризує підприємство. Викладати матеріал рекомендують у такій послідовності:

- загальні відомості про підприємство (реквізити підприємства, коротка фізико-географічна та кліматична характеристика місця розташування підприємства, об'єкти, що межують з ним);

- коротка характеристика виробництва, класи його небезпеки та опис продукції, що виготовляють;

- дані про сировинні, земельні, водні, енергетичні та інші види

ресурсів, що використовує підприємство;

– опис технологічного процесу діяльності із зазначенням усіх факторів впливу на довкілля.

Матеріали і методика досліджень. У цьому підрозділі необхідно зазначити що є об'єктом дослідження, а також методику проведення експерименту (теоретичного – на математичній моделі; фізичного – із застосуванням різних вимірювальних приладів або на діючому макеті природоохоронного приладу; вегетаційного – на певних субстратах або в природних умовах; фізико-хімічного – на зразках повітря, газу, води, ґрунту, породи або їх дисперсної фази, отриманих у результаті відповідного відбору проб); методики визначення біологічної, господарської та економічної ефективності; методи статистичної обробки експериментальних даних.

Статистична обробка отриманих експериментальних даних дозволяє оцінити їх точність, значущість, сформулювати правильні висновки та рекомендації виробництву.

Розділ III. Результати досліджень

Це основна частина кваліфікаційної роботи, яка складається з окремих підрозділів. У даному розділі, який є основним як за об'ємом, так і за важливістю, наводяться матеріали, отримані в процесі проведення дослідження. Результати експериментальних досліджень повинні бути представлені у вигляді графіків, діаграм, рисунків, таблиць з відповідним детальним аналізом. Цифрові дані, насамперед, зводяться у таблиці, які за розміром, як правило, повинні вміщатися на одну сторінку. На основі табличного матеріалу будують графіки, так як графічно зображений матеріал наглядніше показує залежність змін даних. Якщо в тексті подають графічне зображення даних, в якому не читаються всі цифри, то таблицю до такого графіка чи діаграми подають у додатках.

Усі аналітичні розрахунки, таблиці, графіки, діаграми мають супроводжуватися тлумаченнями та висновками, що дозволяють визначити сутність досліджуваної проблеми, її особливості й тенденції.

Здобувач має продемонструвати вміння здійснювати правильне узагальнення накопиченого фактичного матеріалу, групування та обробку даних, на основі яких проводять кваліфікований аналіз, обґрунтовують пропозиції.

Пропозиції здобувача щодо практичного вирішення досліджуваного питання повинні відповідати критеріям оптимальності, цільової ефективності й практичної втіленості.

У цьому розділі з вичерпною повнотою викладають результати власних досліджень та розрахунків здобувача, з висвітлюючи пропозиції щодо покращення сучасного стану довкілля.

Наприкінці кожного розділу формулюють висновки зі стислим викладенням наведених у розділі результатів дослідження, що дає змогу відокремити загальні висновки від другорядних подробиць. Кількість розділів може бути різною залежно від структури кваліфікаційної роботи та

варіюватися від 3 до 5.

Висновки

Висновки є завершальною частиною кваліфікаційної роботи бакалавра. Наводять найважливіші теоретичні положення, які містять оцінку результатів дослідження з точки зору відповідності меті роботи й поставлених у вступі завдань.

Відображають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної проблеми (завдання) і значення для науки та практики. Далі роблять висновки щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів.

Список використаних джерел

Список використаних джерел містить наукові праці стосовно предмету аналізу чи дослідження та інші інформаційні документи, на які обов'язково мусять бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи. До їх складу включаються назви законодавчих та інших нормативних документів, наукових статей (у т.ч. наявні публікації результатів дослідження здобувачів) та практичних публікацій, монографій, підручників, веб-сайтів, інформацією яких користувалися під час роботи. У кваліфікаційній роботі категорично заборонено використовувати *російськомовну літературу*, наукові праці авторів колабораціоністів та окупантів.

Список використаних джерел має містити *не менше 50* джерел літератури, зокрема опублікованих у фахових періодичних виданнях, вітчизняних і закордонних, за останні 10-15 років. Джерела літератури можна подати одним з таких способів:

- у порядку розміщення посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або назв (якщо авторів більше трьох);
- у хронологічному порядку.

Список використаної літератури оформлюють згідно з вимогами (ДСТУ 8302:2015) «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (Додаток Л).

Загальний обсяг пояснювальної записки кваліфікаційної роботи має становити до 60 сторінок друкованого тексту (до загального обсягу роботи не входять додатки, список використаної літератури, таблиці та рисунки, виконані на окремих сторінках).

Додатки

До додатків за необхідності включаються такі допоміжні матеріали: великі таблиці, додаткові і допоміжні матеріали – графіки, схеми, у т.ч. блок-схеми, алгоритми, допоміжні тексти, результати розрахунків, тощо.

Презентація до кваліфікаційної роботи

Презентація до кваліфікаційної роботи включає 8-12 слайдів, на яких відображають:

- основні положення, викладені у роботі;
- схеми технологічних процесів;
- таблиці (графіки) з результатами наукових досліджень та оцінки ефективності розробки.

2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Вимоги оформлення текстової частини

Загальні вимоги

Кваліфікаційну роботу пишуть державною мовою. Комп'ютерний текст розміщують на одному боці аркуша білого паперу стандартного формату А 4 (297 × 210 мм) з такими берегами: верхній і нижній – 2 см, лівий – 3 см, правий – 1,5 см. Для цього використовують текстовий редактор *Word*, шрифт – *Times New Roman*, звичайний, розмір – 14 pt, між рядками – 1,5 інтервал, абзацний відступ 1,25. Текст (крім назв структурних елементів) вирівнюють за шириною. Обсяг роботи – до 60 с. (без урахування додатків).

Під час оформлення кваліфікаційної роботи необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності та чіткості зображення впродовж усього документу. Прізвища, назви підприємств, установ, організацій у роботі наводяться мовою оригіналу. Скорочення слів і словосполучень виконуються відповідно до чинних стандартів з бібліотечної і видавничої справи.

Пошкодження аркушів, неохайні виправлення і сліди неповністю видаленого попереднього тексту в роботі не допускаються.

Нумерація сторінок, структурних підрозділів

Текст кваліфікаційної роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Розділи і підрозділи мають заголовки. Заголовки повинні чітко і стисло відображати зміст розділів, підрозділів, підпунктів і пунктів. Кожний структурний елемент починається з нового аркуша (сторінки), підрозділи і пункти записуються з абзацу. Розділи повинні мати порядкові номери, позначені римськими цифрами без крапки у кінці і записані з абзацного відступу. Вступ і висновки не нумеруються.

Заголовки розділів і таких структурних частин кваліфікаційної роботи, як «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ І ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ», «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 з великої літери з абзацного відступу без крапки та підкреслення. Заголовки пунктів і підпунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. 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, як і відстань між заголовками розділу і підрозділу.

Підрозділи нумерують у межах розділу. Номер підрозділу складається з номерів розділу і підрозділу, відокремлених крапкою. Наприкінці номера підрозділу крапка не ставиться, наприклад: «1.1» (перший підрозділ першого розділу), «3.2» (другий підрозділ третього розділу) і т.ін. Заголовки підрозділів друкують напівжирним шрифтом з нового рядка малими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Абзацний відступ повинен дорівнювати 1,25 см. Підкреслювати заголовки і переносити в них слова за складами не дозволяється. Крапки в кінці заголовків не ставляться.

Підрозділи в разі необхідності поділяють на пункти. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу і власне пункту, розділених крапками і без крапки в кінці, наприклад: «1.3.2» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу 1,25 шрифтом *Times New Roman*, розміру 14 пт. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту. У такому разі назва переноситься на наступну сторінку. Заповнення сторінки (останньої перед наступним структурним елементом) текстом повинно бути більше ніж 50 %.

Виклад тексту

Текст кваліфікаційної роботи має бути стислим, чітким і не допускати різних тлумачень. Назва теми кваліфікаційної роботи на титульному аркуші повинна бути такою самою, як у затвердженому ЗВО наказі.

Числові значення фізичних величин з 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 ряд 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.

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).

Скорочення слів у тексті, як правило, не дозволяється. Винятком є

загальноприйняті скорочення. Наприклад, гривень (грн), грам (г), кілограм (кг), гектар (га), квадратний метр (кв. м), місто (м.), селище (с-ще), тощо. Відносні значення виражають у відсотках без десятих частин, наприклад, 18 %. Термінологія, що використовується в тексті, повинна відповідати загальноприйнятій в науково-технічній літературі.

Нумерація сторінок

Нумерація сторінок друкується арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Шрифт та розмір такий самий як і основний текст.

Перші дві сторінки не нумеруються (титульний аркуш і завдання), нумерація починається з третьої сторінки. На ній проставляють цифру 3.

До загального обсягу роботи не входять список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки, додатки. Але всі сторінки зазначених елементів роботи підлягають послідовній нумерації.

Примітки до тексту і таблиць, в яких наводять довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку. Шрифт примітки дорівнює 10 пт. Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку і продовжують писати у тому самому рядку.

Переліки позначаються маркером «—» (тире) або арабською цифрою з крапкою. Якщо перелік починається з маркеру, то перед ним ставлять двокрапку, текст починають з маленької літери, а в кінці кожної позиції (крім останньої) ставлять крапку з комою. Якщо перелік починається з цифри, то після неї ставиться крапка, потім пробіл, потім – речення, яке починається з великої літери і закінчується крапкою.

Перелік може мати два рівні деталізації, кожен з яких має абзацний відступ 1,25 см від лівого берега аркуша (як і весь текст роботи). Переліки першого рівня деталізації друкують з великої літери, наприкінці ставиться крапка. Переліки другого рівня – з маленької літери, наприкінці ставиться крапка з комою, після останньої позиції ставиться крапка.

Приклад:

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

Лапки бувають трьох видів: а) “ ”; б) « »; в) " ". Здобувач під час написання кваліфікаційної роботи може використати будь-який з видів, але один у всьому тексті пояснювальної записки. Тобто, обраний варіант має бути уніфікованим для усієї кваліфікаційної роботи.

2.2. Вимоги до оформлення ілюстрацій

Кількість ілюстрацій має бути достатньою для пояснення тексту кваліфікаційної роботи. Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотографії) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці, по центру аркуша. Дозволяється на одному аркуші розміщувати декілька ілюстрацій.

На всі ілюстрації потрібно давати посилання в тексті. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Розмір ілюстрацій не повинен перевищувати розмір формату А3 (297x420 мм).

Ілюстрації, крім ілюстрацій додатків, нумерують арабськими цифрами по порядку.

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». Назва ілюстрації друкується шрифтом Times New Roman розміру 14 пт. без крапки в кінці.

Приклад:

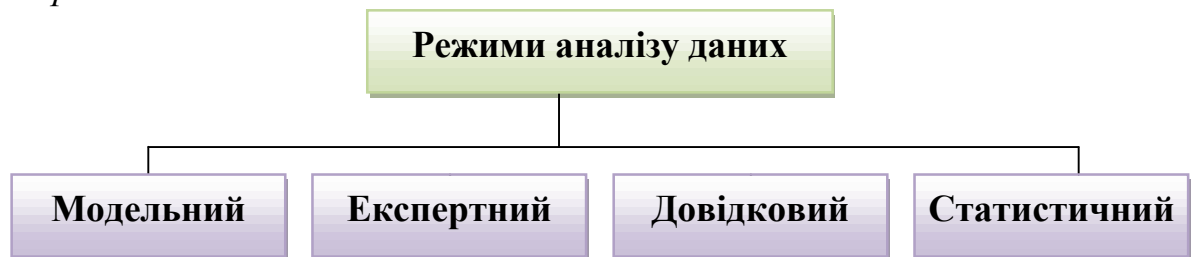


Рис. 1.1. Режими даних

Підпис під ілюстрацією зазвичай має чотири основних елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом «Рис. »;
- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;
- експлікацію або легенду, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами або кольором, потім цифри або колір виносять у підпис та супроводжують їх текстом.

Шрифт експлікації або легенди 12-14 пт. та міжрядковий інтервал 1-1,5. Якщо ілюстрації створені не автором кваліфікаційної роботи, необхідно при поданні їх у роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права вказавши джерело походження ілюстрації.

Не слід оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, що пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на

неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках «(рис. 2.1)» або можна висловитися таким чином: «...як це видно з рис. 2.1» або «... що відображено на рис. 2.1»

2.3. Вимоги до оформлення таблиць

Цифровий матеріал оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за стрілкою годинника. 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. Наведемо приклад побудови таблиці.

Приклад:

Таблиця 2.1

Повторюваність вітру різних напрямків

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

Таблиця має назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) 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 граfi 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.

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 з великої літери, а підзаголовки – з малої. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Одиниці величин указують у заголовках або в підзаголовках. Окремої графи 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 графи 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 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.

Нумерування здійснюється у тому самому стовпчику, що й текст рядка. Лінії таблиці мають бути однакової товщини і дорівнювати 0,75 пт. Шрифт у таблиці – той самий, що в тексті роботи (Times New Roman, розміру 14 пт.). У великих таблицях, які займають площу до двох сторінок, допускається міжстроковий інтервал (щільність), якій дорівнює 1 пт. (на відміну від тексту роботи, де щільність становить 1,5 пт.), та шрифт, який дорівнює 10 пт. Таблиці більше ніж на дві сторінки необхідно переносити до додатків.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінювати лапками: якщо з двох або 25 більше слів, то під час першого повторення його замінюють словами «Те саме», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не можна. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк

У таблиці не залишають пустих чарунок. За відсутності окремих даних слід ставити прочерк (тире).

2.4. Вимоги до оформлення формул і рівнянь

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 давати з нового рядка в тій послідовності, у якій їх наведено в 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»).

Формули в роботі (якщо їх більше ніж одна) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул друкують біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад (2.1) (перша формула другого розділу), без крапки в кінці.

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання в тексті.

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

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де n – кількість хворих рослин у пробах;

N – загальна кількість рослин у пробах.

Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, розділяють комою.

2.5. Вимоги до оформлення цитувань та посилань в тексті на формули, таблиці, літературні джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи необхідно посилатися на джерела, матеріали, окремі результати з яких наводяться в роботі. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Якщо використовують матеріали із джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул.

Посилання в тексті роботи на джерела слід позначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «... у працях [1–7] ...». Між номерами праць ставиться символ «тире» (на відміну від дефісу, який ставиться без пробілу, наприклад, «еколого-біологічний»).

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, додатки зазначають їх номер. При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за 3.3.4 ...», «... у додатку Б ...».

У посиланні на ілюстрацію вказують її порядковий номер, наприклад: «рис. 2.1», «... на рис. 2.3 ...».

У посиланні на формулу вказують її порядковий номер в дужках, наприклад: «... у формулі (2.1)», «... у рівняннях (1.3) – (1.5) ...».

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 2.1». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 2.1».

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точного відтворення цитованого тексту.

Приклад оформлення цитування в тексті роботи: «під час моніторингу необхідно передбачати також проведення вимірювань, які характеризують

стан середовища (мутність атмосфери, рН водного середовища), спостереження за рядом гідрометеорологічних величин, достатніх для інтерпретації питань переносу, розсіювання та міграції забруднювальних речовин, сонячної радіації [3, с. 51]».

Список використаних джерел розміщується після висновків і формується автором кваліфікаційної роботи за його вибором одним із таких способів:

1. у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи;
2. в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
3. у хронологічному порядку.

Приклади оформлення списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» наведені у додатку Г. До джерел додається відповідний їм DOI за наявності.

2.6. Вимоги до оформлення додатків

Додатки оформляються як продовження роботи та відокремлюють від основної роботи окремим аркушем, на якому посередині сторінки напівжирним шрифтом Times New Roman, розміру 16 пт. великими літерами друкують слово «ДОДАТКИ». Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додатками можуть бути, наприклад, результати екологічних, біохімічних, морфологічних чи інших досліджень; графічний матеріал, таблиці великого формату, опис апаратури і приладів, опис алгоритмів і програм задач, що розв'язують за допомогою комп'ютерної техніки тощо.

У тексті роботи на всі додатки мають бути посилання. Розміщують додатки за порядком посилань на них у тексті.

Кожний додаток потрібно розташовувати на новій сторінці з написанням угорі праворуч слова *Додаток* і його позначення. Згідно з ДСТУ 3008-95 додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад: Додаток А, Додаток Н і т. ін. (без знака №).

Додаток повинен мати заголовок, який друкують з великої літери окремим рядком симетрично до тексту.

Під час оформлення додатків на окремому аркуші посередині друкують великими літерами слово ДОДАТКИ.

Додатки, як правило, виконують на аркушах формату А 4. Допускається оформлення додатків на аркушах формату А 3, А4 × 3, А4 × 4, А 2 і А 1 відповідно до ГОСТ 2.301–68.

Текст кожного додатка може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують в межах кожною додатка. У такому випадку перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: А.2 – другий розділ додатка А, В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують в межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2. – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А. У випадку, якщо додаток містить один рисунок або одну таблицю, то їх нумерувати не потрібно.

2.7. Використання комп'ютерних технологій під час оформлення кваліфікаційної роботи

Під час підготовки кваліфікаційних робіт здобувач користується мережею *Internet*, де можна знайти потрібну інформацію.

Для пошуку необхідних літературних джерел здобувачу слід знати адресу веб-сторінки, зайти на пошукову сторінку і знайти потрібну інформацію.

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

Щоб провести аналіз літературних джерел та електронних посилань для досліджень у межах проєкування кваліфікаційних робіт у разі недостатньої кількості звичайних електронних версій у бібліотеках ЗВО, здобувачу можуть допомогти центральні пошукові сервери мережі *Internet*. Під час використання вищенаведених серверів пошук здійснюють у всій доступній мережі *Internet*, що дає змогу переглянути навіть найновіші веб-сторінки. Знайдену інформацію, яка цікавить здобувача, копіюють і друкують.

Для опрацювання іноземних веб-сторінок до послуг здобувача, який недостатньо знає іноземну мову, пропонується багато програм-перекладачів. При комп'ютерному перекладі лінгвістична точність тексту втрачається, тому потрібне додаткове редагування тексту. Велику допомогу під час підготовки кваліфікаційних робіт може надати комп'ютер і щодо збирання та оброблення статистичних даних. Наприклад, у кваліфікаційних роботах 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 же програм.

Завдяки таким комп'ютерним програмам у здобувачів з'являється можливість виконувати бакалаврські роботи на високому сучасному рівні.

2.8. Вимоги до оформлення електронної презентації

Сучасна мультимедійна презентація – це один з найперспективніших навчальних інструментів, що дозволяє одночасно задіяти графічну, текстову

й аудіовізуальну інформацію. Інакше кажучи, мультимедійні презентації являють 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 й легко її сприймати.

Презентацію оформляють українською мовою, згідно з доповіддю. Кількість слайдів 8-12. Кожен слайд слід заповнити текстовою чи графічною інформацією не менше ніж на 75 %.

Усі слайди, крім першого, нумерують таким чином: у правому верхньому куті розміщують номер слайда (число відповідає порядковому номеру слайда, починаючи з першого, на якому позначку № (номер) не ставлять).

Перший (титульний) слайд повинен містити наступну інформацію: МОН України, ДБТУ, факультет, кафедра, вид роботи (наприклад: «Кваліфікаційна робота»); тема КР, відомості про виконавця КР (група, прізвище, ім'я та по батькові); відомості про керівника КР і завідувача випускової кафедри.

Наступні слайди оформлюють за згодою керівника КР. На останньому слайді треба зазначити висновки та подякувати за увагу. Презентаційні матеріали розробляють у програмі «Power Point».

При оформленні презентації візьміть до уваги такі поради:

1. Використовуйте максимум три кольори та два шрифти.
2. Не використовуйте шрифт з розміром кегля меншим за 24. Шрифт повинен бути зручним для читання.
3. Не використовуйте картинки тільки для прикраси. Будь-який матеріал, включений до презентації, повинен нести змістове навантаження.
4. Використовуйте здебільшого графічний матеріал, за можливості зводьте числові дані в графіки і діаграми.
5. Використовуйте таблиці, структуруйте матеріал для кращого розуміння інформації. Однак уникайте дуже великих таблиць.
6. Не зловживайте анімацією.
7. Дійшовши до останнього слайда, подякуйте всім за увагу і повідомте, що вашу доповідь закінчено.

3. ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ

Перевірка кваліфікаційних робіт на академічний плагіат здійснюється згідно чинного «Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин» затвердженого наказом ДБТУ від 28.10.2021 р. з яким можна ознайомитися на офіційному сайті ДБТУ за посиланням <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/norm-b-acad-pol1n.pdf>.

Перевірку на академічний плагіат кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти здійснює безпосередньо керівник кваліфікаційної роботи на етапі загальної перевірки роботи, а потім особа відповідальна за перевірку на відповідній випусковій кафедрі. Перевірка проводиться з використанням відповідних технологій та комп'ютерної програми *Unicheck*. Для забезпечення внутрішньої перевірки на плагіат керівники кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти за два тижні до захисту надають відповідальній особі в електронному вигляді (формат файлів: *.rtf) кваліфікаційні роботи для перевірки і розміщення в репозитарії наукової бібліотеки університету. При цьому використовують таку орієнтовну шкалу (у відсотках до загального об'єму матеріалу):

0–25 % – високий рівень оригінальності твору. Текст вважається оригінальним та не потребує додаткових дій щодо запобігання неправомірним запозиченням;

25–50 % – задовільний рівень оригінальності твору. Наявні окремі ознаки академічного плагіату. Слід пересвідчитись у наявності посилань на першоджерела для цитованих фрагментів. Передається на розгляд науковому керівникові, який визначає необхідність повторної перевірки за рахунок студента на сайті *Unicheck*;

50–75 % – низький рівень оригінальності твору. Наявні певні ознаки академічного плагіату, але матеріал може бути прийнятий за умови доопрацювання з обов'язковою наступною перевіркою на оригінальність доопрацьованого твору за рахунок здобувача на сайті *Unicheck*;

75–100 % – неприйнятний рівень оригінальності твору. Наявні істотні ознаки плагіату. Матеріал до розгляду не приймається.

Про результат проходження перевірки наявність академічного плагіату складається акт, в якому вказується доля оригінального тексту (унікальність). Акт засвідчується підписом відповідної особи.

Вищезазначені особи у разі виявлення факту академічного плагіату надають вмотивовані висновки для розгляду роботи на засіданні кафедри.

Викладач, який виявив низький відсоток оригінальності у кваліфікаційній роботі здобувача вищої освіти, попереджає про це автора і виносить рішення про не допуск до захисту та відправку матеріалів на доопрацювання або про видачу нового варіанта завдання, а в разі незгоди автора – інформує службовою запискою декана факультету.

Несамостійно виконані кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти не можуть бути позитивно оцінені або взагалі не допускаються до захисту.

4. ПІДГОТОВКА ВІДГУКУ ТА РЕЦЕНЗІЇ ДЛЯ ДОПУСКУ ДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Для включення роботи до репозитарію здобувач вищої освіти подає кваліфікаційну роботу на електронному носії відповідальній особі по кафедрі екології та біотехнологій в рослинництві Державного біотехнологічного університету.

Термін подання роботи – *не пізніше ніж 10 днів до захисту перед ЕК*. Завершену і перевірену на наявність академічного плагіату кваліфікаційну роботу здобувач подає керівникові для перевірки та підготовки відгуку на неї.

У відгуку керівника на кваліфікаційну роботу рекомендується висвітлювати рівень використання здобувачем: теоретичних знань для розв'язання задач аналізу чи дослідження; коректність застосування методик; оцінку якості вирішення завдань аналізу чи дослідження; аналіз та оцінку запропонованих пропозицій дослідника; участь у науково-дослідній роботі впродовж навчання в Університеті; можливість використання пропозицій здобувача в практиці роботи суб'єкта господарювання; наявність професійних навичок за спеціальністю; відношення до виконання роботи, інформацію про недоліки кваліфікаційної роботи, загальні висновки та оцінку кваліфікаційної роботи. Керівник оцінює кваліфікаційну роботу записом: «Рекомендується до захисту», а в разі негативної оцінки – «До захисту не рекомендується». У випадку негативного висновку щодо допуску здобувача до захисту, це питання виноситься на розгляд засідання кафедри за участю керівника.

Кожна кваліфікаційна робота направляється на внутрішню рецензію на суміжну кафедру. До рецензування залучаються провідні науково-педагогічні працівники. Для здобувачів, які навчаються без відриву від виробництва, рецензентом може бути фахівець підприємства, установи, організації тощо, де працює здобувач. Коло наукових та фахових інтересів рецензентів має відповідати тематиці кваліфікаційної роботи.

Рецензія подається у письмовому вигляді та має містити такі складові:

- визначення значення теми кваліфікаційної роботи для практики та її актуальності;
- аналіз відповідності змісту кваліфікаційної роботи її меті та завданням;
- визначення глибини висвітлення здобувачем реального стану справ у відповідній галузі;
- висновки щодо використання в кваліфікаційній роботі сучасних методів дослідження;
- позитивні сторони кваліфікаційної роботи та її недоліки, інші питання на розсуд рецензента;
- оцінку загальних вражень від кваліфікаційної роботи (оформлення, стиль і грамотність викладання тощо);
- висновок і рекомендацію щодо можливості допущення

кваліфікаційної роботи до захисту і, за бажанням, може бути висловлено зауваження та думку про оцінку кваліфікаційної роботи за чотирибальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Рецензент має підписати рецензію із зазначенням свого прізвища, імені, по батькові, місця роботи і посади, яку займає.

Завершена кваліфікаційна робота, підписана автором, разом з відгуком керівника та рецензією подається на кафедру.

Здобувач, у якого кваліфікаційна робота не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, підготовлена без дотримання затвердженого плану, не містить матеріалів конкретного аналізу чи дослідження, обґрунтованих пропозицій, містить академічний плагіат, не має відгуку, рецензії, до захисту не допускається.

5. ПІДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦІЇ ДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Основна мета презентації – це забезпечення стислого та наочного подання основних результатів кваліфікаційної роботи. При створенні презентації здобувачі повинні вирішити два важливих завдання:

1. Створити короткий анований конспект свого виступу.
2. Викласти результати аналізу чи досліджень та їх основні положення.

Презентацію до кваліфікаційної роботи рекомендується виконувати за допомогою програмного забезпечення *MS POWER POINT*.

Рекомендована структура презентації:

1-й слайд – тема кваліфікаційної роботи, прізвище доповідача та керівника, рік захисту;

2-й слайд – мета роботи та проблема дослідження;

3-й слайд – об'єкт, предмет дослідження;

На наступних слайдах відображається опис даних, які отримані при аналізі чи дослідженні. На останніх одному-двох слайдах відображаються загальні висновки та рекомендації до впровадження результатів кваліфікаційної роботи.

Кількість окремих слайдів презентації залежить від особливостей доповіді здобувача. При розробці презентації рекомендується дотримуватися таких вимог:

- тривалість доповіді 5-7 хв.;
- максимальна кількість слайдів не повинна перевищувати 20;
- використовуються ключові слова і фрази, а не речення;
- текстовий матеріал подається у схемах та організаційних діаграмах, числовий – у таблицях або діаграмах (графік – демонстрація змін у часі, діаграма – демонстрація відношення частини до цілого, гістограма – демонстрація порівнянь);
- матеріал може бути підкріплений графічними зображеннями чи відеофрагментами;
- дотримана логіка викладу та грамотність;
- доповідь здобувача доповнює інформацію на слайді, а не дублює її;
- ефекти анімації не заважають сприйняттю, а акцентують увагу на потрібних моментах доповіді;
- текст легко читається (мінімальний розмір шрифту 20, напівжирний);
- шаблон оформлення однаковий для всіх слайдів презентації;
- дотримується контраст між текстом, фоном і графікою.

Створення презентації – справа особлива, що залежить від рис характеру доповідача та аудиторії, перед якою робиться доповідь. Але бажано при їх створенні дотримуватись таких рекомендацій:

- використовуйте (за можливістю) стандартні шаблони презентацій, бо вони вже пророблені дизайнерами;
- пам'ятайте, що погляд завжди спускається з правого верхнього кута в лівий нижній кут, тому розміщуйте більш важливі об'єкти у правому

верхньому куті, а в лівому нижньому – менш важливі;

- враховуйте умови розділення слайда документа на різні зони;
- урівноважуйте об'єкти відносно «золотої лінії»;
- пам'ятайте, що у перший момент сприйняття увага привертається до

кутів слайда;

– обирайте необхідний стиль розмітки та рідше користуйтеся розміткою «Пустий слайд»;

– притримуйтеся того, що вільна, «невикористана» площа наочної поверхні, може становити до 30 %; використана – не більше 70 %;

– обережно змінюйте фон і кольорові співвідношення тексту та фону;

– пам'ятайте, що команда «Застосуйте шаблон оформлення» діє на всі слайди вашої презентації і не може бути застосована тільки до цього слайда;

– використовуйте короткі текстові описи, якомога більше таблиць, схем, діаграм, рисунків та ін.;

– пам'ятайте: щоб об'єкт з'явився, а потім зник, створіть два однакових слайди, але на другому відключіть ефекти анімації;

– не застосовуйте яскравих і строкатих допоміжних об'єктів;

– не застосовуйте багато ефектів анімації;

– пам'ятайте, що не варто без особливої необхідності застосовувати ефекти до заголовків слайда;

– дотримуйтеся єдиного стилю розміщення об'єктів;

– оберіть певні (однакові) типи ефектів для однакових за суттю об'єктів;

– пам'ятайте: на читання кожних 6 символів потрібно мінімум 1 секунда, а сумарний час «проявлення» слайда не повинен перевищувати 3-5 секунд, крім випадку, коли вам дійсно необхідно затримати появу об'єкта.

Основні рекомендації до відображення тексту:

– лаконічний текст сприймається краще, ніж текст, засмічений додатковими елементами;

– в горизонтальній колонці бажано використовувати не більше 40-50 знаків, в тексті з більш довгими рядками важче шукати початок наступного рядка;

– шрифт, що найкраще читається, 16-20 розміру, через два інтервали, не використовуйте шрифтів менше 10 пунктів;

– виділення (напівжирний, курсив, ущільнений шрифт) треба використовувати обережно; надлишок виділених фрагментів може виглядати нав'язливо;

– доцільно використовувати короткі абзаци, які містять перевагу над довгими, не розбитими на абзаци текстами;

– текст з обрамленням привертає більш пильну увагу, ніж без нього.

При створенні таблиць на презентації необхідно дотримуватись таких рекомендацій:

– частіше застосовуйте лінії товщиною в 0,5 або 1 пункт;

– не застосовуйте ліній товщиною більше 3-4 пунктів;

- не використовуйте більше 3-х стилів ліній у вашій таблиці;
- уникайте оформлення таблиці подвійними лініями;
- застосовуйте центровані абзаци в заголовках таблиці;
- не використовуйте більше двох варіантів заливки таблиці;
- уникайте заливки таблиці сірим кольором (інтенсивність понад 30);
- забезпечуйте зазор між текстом таблиці та її границею не менше 3 пунктів, а краще 6 або 9 пунктів;
- формуйте таблицю так, щоб був виділений тільки один рядок (колонка) з найважливішим результатом.

При використанні діаграм дотримуйтесь таких рекомендацій:

- не зловживайте ефектами об'єму, інакше ви втратите наочність вашої діаграми;
- використовуйте різноманітні варіанти штрихів;
- виділяйте червоним кольором найважливіший графік;
- використовуйте максимально контрастні кольори для різних графіків (краще різноманітні штрихи);
- не використовуйте велику кількість графіків на одній діаграмі.

При застосуванні та виборі кольорів пам'ятайте, що по рангу комфортності-дискомфортності колірні поєднання розташовуються в наступному порядку:

1. Зона комфортності: синій на білому, чорний на жовтому, зелений на білому, чорний на білому, жовтий на чорному, білий на чорному, зелений на червоному, червоний на жовтому.

2. Нейтральне сприймання: білий на синьому, червоний на білому, синій на жовтому, оранжевий на чорному, жовтий на синьому, оранжевий на білому, білий на зеленому.

3. Зона дискомфорності (не рекомендується використовувати): червоний на зеленому, коричневий на білому, білий на коричневому, коричневий на жовтому, жовтий на коричневому, білий на червоному, жовтий на червоному.

Презентація може подаватися здобувачем в роздрукованому вигляді членам ЕК під час проведення захисту кваліфікаційної роботи.

6. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі, які успішно виконали вимоги навчального плану/ індивідуального навчального плану здобувача, у т.ч. програму виробничої практики, склали заліково-екзаменаційну сесію та успішно пройшли перевірку на наявність в роботі академічного плагіату.

Процес підготовки випускної кваліфікаційної роботи систематично контролює науковий керівник відповідно до календарного графіка, затвердженого випусковою кафедрою.

На період виконання кваліфікаційних робіт на випусковій кафедрі складається розклад проведення консультацій науковими керівниками, згідно з яким забезпечується системна робота над кваліфікаційною роботою здобувачів та наукових керівників (розклад розміщується на інформаційних ресурсах кафедри).

Кваліфікаційна робота подається науковому керівнику для перевірки її структури та змісту у строки, визначені у завданні, *але не пізніше 30 робочих днів* до засідання ЕК із захисту випускних кваліфікаційних робіт.

У випадку недотримання здобувачем календарного графіку підготовки кваліфікаційних робіт, науковий керівник надає відповідну інформацію на засіданні кафедри (з відображенням у відповідних протоколах) та готує службову записку щодо наявності відхилень від графіку підготовки випускної кваліфікаційної роботи, але не пізніше 30 днів до засідання ЕК. Витяг з протоколу засідання кафедри передається декану факультету, який складає відповідну службову записку на ім'я ректора Університету.

Науковий керівник перевіряє на відповідність встановленим вимогам зміст і оформлення кваліфікаційної роботи та надає відповідний відгук.

Кваліфікаційна робота обов'язково повинна бути рецензована. Рецензування доручають висококваліфікованим науково-педагогічним працівникам, провідним фахівцям виробничих, наукових і проектних організацій.

Кваліфікаційна робота має містити рецензію від фахівця, який має науковий ступінь, та профіль професійної діяльності якого відповідає спеціальності (спеціалізації) / освітній програмі, за якою виконується кваліфікаційна робота.

Негативний відгук наукового керівника або негативна рецензія не є підставою недопущення до захисту.

Перед захистом здобувач зобов'язаний ознайомитися з відгуком і рецензією, проаналізувати їх та підготувати відповіді на зауваження.

За наявності рукопису, відгуку і рецензій, акту перевірки на наявність академічного плагіату, кваліфікаційна робота реєструється на кафедрі не пізніше, ніж *за 10 календарних днів до захисту*.

Підготовлену до захисту кваліфікаційну роботу необхідно відредагувати, акуратно оформити, переплести, а також на титульному аркуші поставити підписи автора, наукового керівника, завідувача кафедри і

консультантів (за їх наявності)

З метою визначення якості та ступеня готовності до захисту кафедра організовує попереднє заслуховування представлених здобувачем основних положень кваліфікаційної роботи спеціально сформованою комісією попереднього захисту.

Попередній захист кваліфікаційної роботи регламентується розпорядженням по кафедрі з представленням графіку, який оприлюднюється у встановленому порядку.

За результатами попереднього захисту робиться узагальнений висновок про готовність кваліфікаційної роботи до захисту.

Після успішного проходження попереднього захисту кваліфікаційна робота передається на розгляд завідувачу кафедри, який робить висновок про рекомендацію її до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

Здобувачі, кваліфікаційні роботи яких було рекомендовано до захисту завідувачем випускової кафедри, допускаються деканом факультету до захисту на засіданні екзаменаційної комісії не пізніше, ніж за 5 робочих днів до початку її роботи.

Для захисту кваліфікаційних робіт щорічно створюється екзаменаційна комісія, до складу якої входять голова та члени комісії. Головою ЕК призначається фахівець у відповідній галузі або провідний науковець відповідного напряму наукової діяльності. Персональний склад членів ЕК затверджується наказом ректора не пізніше ніж за місяць до початку роботи ЕК.

Перед початком захисту кваліфікаційних робіт подають до ЕК такі документи:

- кваліфікаційну роботу здобувача;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- рецензію на кваліфікаційну роботу спеціаліста відповідної кваліфікації;
- акт перевірки на наявність академічного плагіату.

До ЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність виконаної роботи: друковані статті за темою кваліфікаційної роботи, документи, що вказують на практичне застосування її результатів.

Дата захисту визначається графіком засідань ЕК, що затверджується ректором Університету та доводиться деканом відповідного факультету до відома голови, членів ЕК та здобувачів за два тижні до дня початку роботи ЕК.

Захист кваліфікаційної роботи відбувається на відкритому засіданні екзаменаційної комісії (ЕК) за умови участі не менше половини її членів.

Процедура захисту кваліфікаційної роботи складається з:

- короткого повідомлення автора з демонстрацією презентації;
- відповідей на запитання членів ЕК;
- відповідей на зауваження рецензента;
- підведення підсумків захисту кваліфікаційної роботи, оцінка

кваліфікаційної роботи здійснюється за 100 бальною шкалою ЄКТС.

Доповідь здобувача повинна бути змістовною. Необхідно уникнути простого переказу змісту роботи, а також детальної техніки розрахунків. Назвавши тему роботи, здобувач обґрунтовує її вибір, коротко формулює мету, характеризує об'єкт дослідження (для магістерської роботи).

Під час доповіді здобувач послідовно робить посилання на табличні та ілюстровані матеріали, домагаючись повноти висвітлення змісту та результатів аналізу чи досліджень, які винесені на захист.

Після доповіді здобувач відповідає на запитання усіх членів ЕК, а також присутніх на захисті осіб. Відповіді на поставлені запитання дають можливість визначити рівень засвоєння компетенції професійної підготовки, самостійності виконання роботи та фахової ерудиції випускника.

Потім зачитуються відгук керівника і внутрішня рецензія. На зауваження рецензента здобувач повинен дати ґрунтовну й аргументовану відповідь.

Процедура захисту кваліфікаційної роботи протоколюється секретарем комісії.

Рішення ЕК щодо оцінки з формування компетентностей та програмних результатів навчання, виявлених при підготовці та захисті кваліфікаційної роботи, а також рішення про присвоєння здобувачу відповідного освітнього ступеня та видачу йому диплома приймається на закритому засіданні ЕК відкритим голосуванням, звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні.

При однаковій кількості голосів голос голови ЕК є вирішальним. Результати захисту кваліфікаційної роботи оголошуються у день захисту після оформлення протоколів засідання ЕК.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи здобувач демонструє:

1) вміння логічно та аргументовано викладати матеріал, коректно використовувати аналітичні, статистичні, математичні та інші методи наукового дослідження, проводити експерименти;

2) володіння навичками узагальнення та формулювання висновків;

3) вміння працювати з інформаційними джерелами.

Критеріями оцінювання випускної кваліфікаційної роботи є:

– чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання змісту і теми роботи в цілому;

– рівень розв'язання сформульованих завдань і досягнення поставленої мети дослідження;

– рівень наукового обґрунтування результатів проведеного дослідження;

– ступінь самостійності проведення дослідження та наявність власних міркувань, узагальнень, висновків, результатів;

– широта та доцільність застосування методичного апарату дослідження;

– науковість стилю викладення;

– відсутність орфографічних і синтаксичних помилок, а також рівень грамотності викладення матеріалів дослідження;

– правильне оформлення роботи відповідно до державних стандартів.

Кваліфікаційна робота не допускається до захисту, якщо:

– не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, дотримання затвердженого плану;

– має невідповідності у формулюванні теми виконаного дослідження;

– не містить матеріалів дослідження за обраною темою і обґрунтованих пропозицій;

– виконана з порушенням затвердженого графіку підготовки кваліфікаційної роботи ;

– не має відгуку наукового керівника, рецензій.

За поданням витягу з протоколу засідання випускової кафедри здобувач, чия робота не допущена до захисту, відраховується з Університету.

Екзаменаційна комісія оцінює рівень якості презентації основних результатів досліджень та відповідей на запитання під час захисту кваліфікаційної роботи – уміння стисло і чітко викласти результати дослідження, аргументовано відповісти на поставлені запитання, якісно презентувати результати дослідження.

При оцінюванні кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія враховує не лише якість самого прикладного дослідження, практичну значущість, вміння захистити сформульовані положення та висновки, але і його оформлення відповідно до встановлених вимог.

Результати захисту кваліфікаційних робіт оцінюються за 100-баловою

шкалою Університету, із подальшим переведенням її у чотирибальну оцінку та оцінку за шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

Кваліфікаційна робота, яка носить дослідницький характер та в якій, крім виконання основних вимог, зроблено власний критичний аналіз різних інформаційних джерел, використано сучасні методи дослідження, побудовано формалізовану модель проблеми, проведено комплексні дослідження, розрахунки і на їх основі аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції, результати наукового дослідження, опубліковані в наукових фахових виданнях та/або матеріалах наукових конференцій, мають практичне значення і рекомендовані до впровадження, а при її захисті здобувач показує глибокі знання з питань теми, оперує даними дослідження, вносить пропозиції по темі дослідження, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання може бути оцінена на *90-100 балів «відмінно»*.

Кваліфікаційна робота, яка носить дослідницький характер, оформлена за вимогами, які пред'являються до кваліфікаційних робіт, матеріал викладено логічно і послідовно з відповідними висновками, має незначні мовні погрішності, а при її захисті здобувач показує знання з питань теми, оперує даними дослідження, під час доповіді вміло використовує презентацію, без особливих труднощів відповідає на поставлені запитання, може бути оцінена на *82-89 балів «добре»*.

Кваліфікаційна робота, яка носить дослідницький характер, оформлена за вимогами, які пред'являються до кваліфікаційних робіт, матеріал викладено логічно і послідовно з відповідними, але недостатньо аргументованими висновками; у структурі, мові і стилі роботи є лише незначні погрішності, а при її захисті роботи здобувач показує знання з питань теми, оперує даними дослідження, під час доповіді використовує презентацію, відповідає на поставлені запитання, може бути оцінена на *74-81 балів «добре»*.

Кваліфікаційна робота, яка носить дослідницький характер та в якій розкрито тему, прореферовано необхідні інформаційні джерела, проаналізовано відповідні інформаційні та статистичні бази даних, проведено експеримент, але яка має поверхневий аналіз та містить значну кількість суттєвих помилок, матеріал викладено непослідовно, сформульовано висновки без необхідного їх обґрунтування, а при її захисті здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень роботи за допомогою членів екзаменаційної комісії, може бути оцінена на *64-73 балів «задовільно»*.

Кваліфікаційна робота, яка носить дослідницький характер, оформлена за вимогами, які пред'являються до кваліфікаційних робіт, але має недостатньо критичний аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано, має значні зауваження рецензента щодо змісту; основні тези роботи розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції і рекомендації, а при її захисті ілюстративний матеріал здобувач не коментує, виявляє невпевненість, показує слабкі знання питань теми, не дає вичерпні аргументовані відповіді на запитання, може бути оцінена на *60-63 балів «задовільно»*.

Кваліфікаційна робота, яка не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, не має висновків або вони носять декларативний характер; у відгуках наукового керівника і рецензента є критичні зауваження, під час захисту здобувач при відповіді припускається грубих помилок, а також відсутня презентація доповіді, – може бути оцінена на *35-59 балів «незадовільно з можливістю повторного складання»*.

Кваліфікаційна робота, яка не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, не має висновків або вони носять декларативний характер; у відгуках наукового керівника і рецензента є критичні зауваження, а при її захисті відсутня презентація доповіді, здобувач не може відповісти на жодне поставлене запитання, не знає теорії – може бути оцінена на *0-34 балів «незадовільно з обов'язковим повторним складанням»*.

Рішення щодо підсумкового оцінювання приймається більшістю голосів членів екзаменаційної комісії за результатами захисту з урахуванням висновків наукового керівника та рецензентів.

Державний біотехнологічний університет на підставі рішення ЕК присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму підготовки бакалавра, відповідний ступінь вищої освіти та присвоює кваліфікацію.

Здобувач, який не захистив з поважних причин у встановлений строк кваліфікаційну роботу, має право на повторну атестацію протягом наступних трьох років під час роботи ЕК за тією ж спеціалізацією. Дата повторного захисту визначається наказом ректора Державного біотехнологічного університету.

ДОДАТКИ

Орієнтовний перелік тем кваліфікаційних робіт бакалаврів

1. Дослідження ефективності іммобілізації клітин про біотичних мікроорганізмів в умовах.
2. Використання генетичних маркерів у селекціїв умовах....
3. Вплив складу поживного середовища на ріст і розвиток
4. Шляхи вдосконалення технології виробництва біогазу в умовах....
5. Особливості технології екстрагування біологічно активних речовин з Меліси лікарської (*Melissa officinalis*).
6. Технологія отримання біологічно активних речовин з Березового гриба (*Inonotus obliquus*).
7. Технологія переробки відходів _____ для одержання біологічно активних речовин.
8. Фітоіндикація забруднення водних екосистем.
9. Удосконалення анаеробного методу очищення дріжджовмісних стічних вод.
10. Розробка біотехнології очищення питної води у (населений пункт).
11. Удосконалення технології переробки відходів виноробства.
12. Біодеградація пластику личинками роду *Galleria mellonella* (Велика воскова міль).
13. Антропогенні зміни біоти (лісової, степової, водної) на території (назва господарства або регіону) та перспективи її відновлення.
14. Стан популяцій рідкісних організмів на території чи об'єкті заповідного фонду.
15. Використання тест-об'єктів для оцінювання екологічного стану атмосфери, літосфери, гідросфери.
16. Моніторинг водних екосистем за цитогенетичними показниками.
17. Екологічні аспекти використання біодобрива в практиці вирощування
18. Біотехнологічні аспекти клонального мікророзмноження _____ для збереження біологічного розмаїття.
19. Біологічна очистка стічних вод спиртового виробництва.
20. Біомембранна технологія очищення стічних вод.
21. Використання мікроорганізмів в технології виробництва кормових протеїнів.
22. Фітоіндикація забруднення екосистем в ландшафтах.
23. Біотехнологічна оцінка якості стану ґрунтових вод у зоні техногенного впливу.
24. Якість і безпека сільськогосподарської продукції в екологічно напруженому регіоні.
25. Технологія отримання біологічно активних речовин з.....
26. Удосконалення процесу ферментації органічних відходів.
27. Деградація ґрунтів і ґрунтового покриву: поняття, причини,

наслідки (конкретний район) і шляхи їх вирішення.

28. Біологічне очищення води від металів.

29. Оцінка рівня токсичності природних і стічних вод методом біотестування.

30. Екотоксикологічна оцінка впливу агрохімікатів (на прикладі району).

31. Удосконалення біохімічного очищення стічних вод (на прикладі.....).

32. Біотехнологія рециклінгу овочевих відходів із використанням сучасних ЕМ технологій.

33. Розробка технології виробництва біодизелю із рижію з урахуванням принципів циркуляційної економіки.

34. Екобезпечні технології в галузях сільськогосподарського виробництва.

35. Обґрунтування біотехнологічних інновацій технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

36. Біоремедіація промислових стоків біосорбентами.

37. Особливості технології утилізації твердих відходів на ТОВ «Салтівський хлібокомбінат».

38. Біодеструкція пластикових відходів за участю грибів.

39. Біоконверсія целюлозовмісних відходів.

40. Очищення стічних вод від нафти та нафтопродуктів.

41. Біологічне очищення стічних вод молокопереробних підприємств.

42. Технологія виробництва біодобрива «Байкал ЕМ».

43. Енергочисті технології переробки відходів у біометан.

44. Використання патогенних грибів у виробництві біоетанолу.

45. Особливості технології виробництва біопестицидів.

46. Виробництво біодобрив з використанням бактерій роду *Azotobacter*.

47. Природоохоронні біотехнології з використанням актинобактерій.

48. Мікропластик як вектор перенесення мікроорганізмів у природних водних басейнах.

49. Культивування *Pseudomonas fluorescens* для одержання біопрепарату для захисту рослин.

50. Молекулярні механізми адаптації живих організмів до несприятливих чинників довкілля.

51. Мікроклональне розмноження представників роду.....

52. Використання біотехнологічних методів у селекції для отримання гаплоїдних матеріалів.

53. Індукція формування гаплоїдних матеріалів з використанням біотехнологічних методів.

54. Розробка технологій розмноження *in vitro* рідкісних, промислово цінних та лікарських рослин.

55. Методи отримання оздоровленого від вірусних інфекцій посадкового матеріалу

56. Скринінг найбільш перспективних штамів мікроорганізмів з

природною антагоністичною активністю для боротьби з фітопатогенними бактеріями;

57. Використання біотехнологічних підходів для створення рослин, стійких до фітопатогенів (методи генетичної інженерії, маркер-асоційованої селекції).

Приклад структури та оформлення плану кваліфікаційної роботи на
тему: «_____»

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	6
1.1 Назва першого підрозділу першого розділу.....	6
1.2 Назва другого підрозділу першого розділу.....	13
1.3 Назва третього підрозділу першого розділу	19
Висновки до розділу I	23
РОЗДІЛ II. НАЗВА ДРУГОГО РОЗДІЛУ	25
2.1 Назва першого підрозділу другого розділу.....	25
2.2 Назва другого підрозділу другого розділу	35
Висновки до розділу II.....	40
РОЗДІЛ III. НАЗВА ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	42
3.1 Назва першого підрозділу третього розділу	42
3.2 Назва другого підрозділу третього розділу.....	47
3.3 Назва третього підрозділу третього розділу	60
3.4 Назва четвертого підрозділу третього розділу	64
Висновки до розділу III	68
РОЗДІЛ 4. НАЗВА ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ	69
4.1 Назва першого підрозділу четвертого розділу.....	69
4.2 Назва другого підрозділу четвертого розділу.....	73
Висновки до розділу IV	82
ВИСНОВКИ.....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТКИ.....	90

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Факультет біотехнологій
Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
ОПП «Екологічна біотехнологія»

ДОПУЩЕНО до захисту
Декан факультету

_____ О. В. Щербак
(підпис) ініціали і прізвище
« ____ » _____ 20__ р.

ДОПУЩЕНО до захисту
Завідувач кафедри екології та
біотехнологій в рослинництві

_____ Л.В. Головань
(підпис) ініціали і прізвище
« ____ » _____ 20__ р.

**Дослідження можливості використання мікродоростей для
виробництва біопалива**

Studying the possibility of using microalgae for biofuel production

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Студента(ки) СВО «Бакалавр»
Очної (заочної) форми навчання
академічна група 162-21б-01

Виконавець _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Керівник _____ посада, науковий ступінь, прізвище та ініціали
(підпис) (вчене звання) (ініціали, прізвище)

Харків, 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Факультет біотехнологій
Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
ОПП «Екологічна біотехнологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри екології та
біотехнологій в рослинництві

_____ Л.В. Головань
 (підпис) ініціали і прізвище
 « ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА
ШЕЛЕСТ ВІКТОРІЇ МИКОЛАЇВНИ

1. Тема роботи «роботи: «Дослідження можливості використання мікроводоростей для виробництва біопалива».

Затверджена наказом ректора № ____ від _____ 202__ р.

2. Термін надання студентом завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру до « ____ » _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: систематика, будова, розвиток і біологічні особливості мікроводоростей; опис використаних штамів мікроводоростей та характеристик виробництва біогазу; характеристика середовища та умови культивування мікроводоростей; характеристика конструкцій існуючих фотобіореакторів для вирощування мікроводоростей. Довідково-статистична інформація, книги, монографії та інша література.

4. Перелік питань, що розробляються в роботі: зібрати та проаналізувати існуючі дані про можливості використання мікроводоростей для виробництва біопалива, аналіз мікроводоростей, їх переваг та недоліків, як джерела для виробництва біопалива, та дослідження можливостей впровадження виробництва такого біопалива в Україні.

5. Перелік ілюстративного матеріалу (таблиці, схеми, графіки тощо): табл. – _____, рис. – _____.

6. Календарний план виконання роботи:

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Вибір здобувачем теми КР; затвердження тем і призначення наукових керівників; складання і затвердження індивідуальних завдань на виконання КР. Огляд літератури		
Підготовка вступу, розділів КР, висновків і переліку використаних джерел.		
Подання здобувачем завершеної КРБ відповідальній особі – експерту для перевірки на плагіат. Оформлення науковим керівником відгуку.		
Попередній розгляд КРБ комісії від кафедри.		
Доопрацювання роботи, прийняття кафедрою рішення про допуск роботи до захисту в ЕК, оформлення та рецензування.		
Захист КР в ЕК і присвоєння випускникам кваліфікації		

Керівник кваліфікаційної роботи _____
 (підпис) (вчене звання) (ініціали, прізвище)

Завдання до виконання прийняв _____
 (підпис) (ініціали, прізвище)

Дата отримання завдання « ____ » _____ 20__ р.

Приклад оформлення анотації

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота **Букбантаєвої Аліни Маратівни** на тему «Дослідження можливості використання мікрводоростей для виробництва біопалива» на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр зі спеціальності 162 «Біотехнологія та біоінженерія», освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія». Державний біотехнологічний університет, МОН України, 2024 р.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи. Обсяг кваліфікаційної роботи становить 90 сторінок, які включають 4 таблиці, 19 рисунків, 98 джерел, з них 54 іноземних авторів.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. В останні десятиліття значно збільшилося споживання не відновлюваних природних ресурсів таких, як нафта, газ, вугілля та інші. Їх запаси поступово вичерпуються, що посилює глобальну енергетичну кризу та змушує людство шукати нові, відновлювані джерела енергії. Особлива увага при цьому приділяється біопаливу, оскільки воно являє собою перспективне рішення для задоволення енергетичних потреб і зниження викидів парникових газів.

Біопаливо поділяють на три покоління: перше, що використовує звичайні культури з високим вмістом олії чи крохмалю, друге, що використовує нехарчову сировину та відходи, та третє – біопаливо з мікрводоростей, що є одним із найперспективніших джерел енергії.

Мета і задачі досліджень. Метою кваліфікаційної роботи є вивчення можливості виробництва різних видів біопалива з мікрводоростей.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

Об'єктом дослідження є виробництво біопалива з мікрводоростей.

Предметом дослідження є характеристика мікрводоростей, як сировини для виробництва біопалива, та особливості отримання різних видів біопалива.

У першому розділі кваліфікаційної роботи проаналізовано дані з літературних джерел, та викладено інформацію щодо актуальності розглядуваної теми, а саме: енергетичної проблеми людства та шляхів її вирішення завдяки використанню мікрводоростей. Проаналізовані різні покоління біопалива, переваги та недоліки мікрводоростей як сировини для його виробництва та сучасний стан досліджень у цьому напрямку в Україні та світі. Розглянуто різні види біопалива з мікрводоростей, їх особливості, переваги та недоліки.

У другому розділі розглянуті особливості мікрводоростей, як біологічного об'єкту, а саме: їх будова, життєвий цикл та систематика.

Третій розділ присвячено особливостям виробництва біопалива.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів
Проаналізовані перспективні види мікрводоростей для виробництва різних видів біопалива. Розглянуто склад живильних середовищ, умови та способи

культивування мікродоростей. Наведено основні види фотобіореакторів, їх переваги та недоліки. Розглянуто особливості отримання різних видів біопалива, а саме: біодизелю, біоетанолу, біогазу та водню. Проведено SWOT-аналіз виробництва біопалива з мікродоростей в Україні.

На основі проведеної роботи зроблені висновки щодо стану ринку мікродоростевого біопалива у світі та можливості його виробництва в Україні.

Ключові слова: мікродорості, біопаливо, фотобіореактор, середовища культивування, джерело енергії.

Публікації, апробація _____

(за наявності)

ABSTRACT

Bukbantayeva Alina Marativna's qualification work on the topic "Investigation of the possibility of using microalgae for the production of biofuel" for the degree of bachelor of higher education in specialty 162 "Biotechnology and bioengineering", educational and professional program "Ecological biotechnology". State Biotechnological University, MES of Ukraine, 2024

The total amount of qualification work. The volume of the qualification work is 90 pages, which include 4 tables, 19 figures, 98 sources, 54 of which are foreign authors.

Relevance of the topic of the qualification work. In recent decades, the consumption of non-renewable natural resources such as oil, gas, coal and others has increased significantly. Their reserves are gradually depleted, which exacerbates the global energy crisis and forces humanity to look for new, renewable energy sources. Particular attention is paid to biofuel, as it is a promising solution for meeting energy needs and reducing greenhouse gas emissions.

Biofuels are divided into three generations: the first, which uses conventional crops with a high content of oil or starch, the second, which uses non-food raw materials and waste, and the third - biofuel from microalgae, which is one of the most promising sources of energy.

Purpose and tasks of research. The purpose of the qualification work is to study the possibility of producing different types of biofuel from microalgae.

To achieve the goal, the following tasks were set:

The object of research is the production of biofuel from microalgae.

The subject of the study is the characterization of microalgae as a raw material for the production of biofuel, and the peculiarities of obtaining different types of biofuel.

In the first section of the qualification work, data from literary sources is analyzed, and information is presented regarding the relevance of the topic under consideration, namely: the energy problem of humanity and ways to solve it thanks to the use of microalgae. Different generations of biofuel, advantages and disadvantages of microalgae as raw material for its production and the current state of research in this direction in Ukraine and the world are analyzed. Different types of biofuel from microalgae, their features, advantages and disadvantages are considered.

The second chapter examines the features of microalgae as a biological object, namely: their structure, life cycle, and taxonomy.

The third chapter is devoted to the peculiarities of biofuel production.

Theoretical and practical significance of the obtained results The analyzed promising types of microalgae for the production of various types of biofuel. The composition of nutrient media, conditions and methods of microalgae cultivation are considered. The main types of photobioreactors, their advantages and disadvantages are given. The peculiarities of obtaining different types of biofuels, namely: biodiesel, bioethanol, biogas and hydrogen, are considered. A SWOT analysis of biofuel production from microalgae in Ukraine was conducted.

On the basis of the conducted work, conclusions were made regarding the state of the microalgae biofuel market in the world and the possibility of its production in Ukraine.

Key words: microalgae, biofuel, photobioreactor, cultivation medium, energy source.

Publications, approval _____
(in the presence)

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу
здобувача першого (бакалаврського) рівня
спеціальності 162 – Біотехнології та біоінженерія

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

Державного біотехнологічного університету на тему:

_____ виконану на кафедрі екології та біотехнологій в рослинництві
під керівництвом _____

Загальна характеристика роботи

Позитивні сторони роботи

Недоліки роботи

Висновок

Рецензент _____

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

_____ (посада, учений ступінь)

_____ (підпис)

_____ (дата)

Примітки:

1. Кваліфікаційна робота супроводжується рецензією та підписується рецензентом.
2. Рецензент кваліфікаційної роботи оцінює її за трьома шкалами, наприклад: «відмінно» (90/А); указує, чи заслуговує здобувач присвоєння йому кваліфікації «бакалавр із захисту і карантину рослин», а також зазначає, чи можна його роботу допустити до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

В І Д Г У К
на кваліфікаційну роботу
здобувача першого (бакалаврського) рівня
спеціальності 162 – Біотехнології та біоінженерія

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

Державного біотехнологічного університету на тему:

_____ виконану на кафедрі екології та біотехнологій в рослинництві

Загальна характеристика роботи

Позитивні сторони роботи

Рекомендації

Загальний висновок

Керівник роботи _____
(підпис) _____ посада, учений ступінь ініціали та прізвище

« ____ » _____ 20_ р.

Примітки:

1. Керівник дипломної роботи не дає її оцінки.
2. У графі «Рекомендації» керівник роботи висловлює думку щодо того, чи відповідає робота вимогам до дипломних робіт, чи можна допустити її до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії; висловлює бачення щодо подальшого вступу випускника до аспірантури.
3. У графі «Рекомендації» подають інформацію про відсутність плагіату в роботі.
4. У графі «Загальний висновок» зазначають, чи заслуговує здобувач присвоєння кваліфікації «бакалавр із відповідної спеціальності».

Висновок про перевірку на академічний плагіат

Кваліфікаційну роботу надано в електронному вигляді. Робота пройшла перевірку на академічний плагіат, її може бути допущено до захисту.

Відповідальна особа _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

Висновок завідувача кафедри про кваліфікаційну роботу
Кваліфікаційну роботу розглянуто.

Здобувач _____
(прізвище та ініціали)

допускається до захисту роботи на засіданні Екзаменаційної комісії.

Завідувач кафедри екології та біотехнологій в рослинництві

(підпис) (ініціали та прізвище)

«___» _____ 20_ р.

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач

_____ (прізвище та ініціали)

до захисту кваліфікаційної роботи за спеціальністю _____
(шифр і назва спеціальності)

на тему: _____
(назва теми)

Кваліфікаційна робота і рецензії додаються.

Декан факультету _____
(підпис)

Довідка про успішність

_____ (прізвище та ініціали здобувача)

за період навчання на факультеті біотехнологій із 20__ року до 20__ року
повністю виконав навчальний план спеціальності з таким розподілом оцінок:
середній бал: _____

за національною шкалою: відмінно _____ %, добре _____ %, задовільно _____ %;
за шкалою ECTS: A _____ %; B _____ %; C _____ %; D _____ %; E _____ %.

Диспетчер факультету _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне
посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок
(код УКНД 01.140.40)

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Один автор	1. Скидан О. В. Аграрна політика в період ринкової трансформації: монографія. Житомир: ЖНАЕУ, 2008. 375 с. 2. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника: навч. посіб. Київ: Талком, 2016. 340 с.
Два автора	1. Крушельницька О. В., Мельничук Д. П. Управління персоналом : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ, 2005. 308 с. 2. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси: конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.
Три автора	1. Скидан О.В., Ковальчук О.Д., Янчевський В.Л. Підприємництво у сільській місцевості: довідник. Житомир, 2013. 321 с. 2. Комаров В. В., Світлична Г. О., Удальцова І. В. Окреме провадження: монографія / за ред. В. В. Комарова. Харків: Право, 2011. 312 с.
Чотири автори	1. Основи марикультури / Грициняк І. І. та ін. Київ : ДІА, 2013. 172 с. 2. Управління земельними ресурсами: навч. посіб. / І. В. Кошкालда та ін. Харків: ФОП Панов А.М., 2018. 368 с.
П'ять і більше авторів	1. Екологія: навч. посіб. / Б. В. Борисюк та ін. Житомир, 2003. 174 с. 2. Сучасна українська мова / О. М. Григор'єв та ін. 3-тє вид., перероб. Київ : Либідь, 2005. 488 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.
Книга без зазначення автора редактором тощо)	1. Атлас зоології / уклад.: Х. Тола, Є. Інф'єста. Харків : Ранок, 2005. 96 с. 2. Мінералогічний словник / уклад.: В. С. Білецький, В. Г. Омельченко, Г. Д. Горванко. Маріуполь : Сх. вид. дїм, 2016. 488 с.
Частина книги	Шевченко Р. О. Особливості селекції яблунь. Практикум

(розділ тощо)	з ботаніки / ред. О. С. Самійленко. Херсон, 2018. С. 22-36.
Статті періодичних видань	з 1. Масловська Л. Ц., Савчук В. А. Оцінка результативності і ефективності виробництва органічної агропродовольчої продукції. Агросвіт. 2016. № 6. С. 23-28. 2. Капируля М. Ядерний тероризм в сучасній міжнародній системі. Актуальні проблеми міжнародних відносин. 2008. Вип. 73, ч. 2. С. 66-68.
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	і 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	1. 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. 2. 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.

Навчальне видання

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ
ОСВІТИ «БАКАЛАВР»**

**Методичні вказівки
до виконання та захисту кваліфікаційної роботи**

**здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
ОПП «Екологічна біотехнологія»**

Автори-укладачі:

ГОЛОВАНЬ Лариса Володимирівна

ПУЗІК Володимир Кузьмич

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