

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького**

Кафедра біотехнології та радіології

***Методичні вказівки до виконання
курсової роботи (проєкту)***

*для здобувачів вищої освіти спеціальності
162 «Біотехнології та біоінженерія»*

Львів – 2022

УДК 378.147:577.21

Сварчевська О.З., Буцяк В.І. Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проєкту) для здобувачів вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Львів, 2022. 26 с.

Рецензенти:

Півторак Я.І. – завідувач кафедри годівлі та технології кормів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Огородник Н.З. – завідувачка кафедри тваринництва і кормовиробництва Львівського національного університету природокористування, доктор ветеринарних наук, професор.

В методичних вказівках викладено вимоги до підготовки, написання, оформлення та захисту курсової роботи (проєкту). Методичні вказівки призначені для здобувачів вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», викладачів.

Розглянуто і затверджено навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнології ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Протокол № 6 від 25 листопада 2022 р.

ЗМІСТ

Вступ		
1	Значення курсової роботи (проєкту) в навчальному процесі	5
2	Тематика курсової роботи (проєкту)	5
3	Структура курсової роботи (проєкту), основні етапи її виконання	6
4	Складання бібліографії	10
5	Вивчення літературних джерел	11
6	Порядок збирання та обробки статистичного та іншого фактичного матеріал	11
7	Порядок написання курсової роботи (проєкту)	12
8	Вимоги до оформлення курсової роботи (проєкту)	12
9	Список використаної літератури	16
10	Захист курсової роботи (проєкту)	16
	Список використаних джерел	20
	Додатки	21

ВСТУП

Виконання курсової роботи (проєкту) є важливою складовою навчального процесу, головне завдання якого полягає в підготовці висококваліфікованих фахівців-біотехнологів, які здатні самостійно та вміло застосовувати набуті знання при вирішенні складних завдань біотехнології.

Етапом вивчення курсів:

«Біологія клітини з основами молекулярної біології»,

«Загальна біотехнологія»,

«Біотехнологія бродіння»,

«Промислова біотехнологія»

є виконання курсової роботи (проєкту).

Роботи виконуються здобувачами на 1, 2, 3, 4 курсах відповідно першого бакалаврського рівня вищої освіти.

Курсова робота може бути аналітичного, практичного спрямування. У процесі виконання курсової роботи (проєкту) здобувачі вищої освіти повинні максимально відобразити набуті теоретичні знання. Виконання роботи може супроводжуватись експериментальною частиною з застосуванням практичних навичок, виконанням лабораторних досліджень.

Дана методична розробка висвітлює зміст і методику виконання курсової роботи (проєкту) здобувачами, містить завдання щодо її виконання, визначає порядок опрацювання літературних джерел, проведення біотехнологічних досліджень та порядок оформлення курсової роботи (проєкту), визначає окремі етапи виконання роботи та логічну послідовність розробки окремих питань теми, що досліджується.

Основною метою методичних вказівок є надання інформації здобувачам, що вивчають дисципліни: «Біологія клітини з основами молекулярної біології», «Загальна біотехнологія», «Біотехнологія бродіння», «Промислова біотехнологія» про вимоги щодо організації індивідуальної роботи здобувачів з виконання курсової роботи (проєкту), що визначено в програмі підготовки фахівців спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія.

Для успішного виконання курсової роботи (проєкту) важливим є вибір теми; підбір літератури з теми, вивчення її; складання плану; збір, обробка, аналіз та узагальнення теоретичного та практичного матеріалу з виділенням самостійних висновків і пропозицій.

1. Значення курсової роботи (проєкту) в навчальному процесі

Курсова робота (проєкт) є важливою формою самостійного вивчення студентами матеріалу курсу, її виконання сприяє поглибленому ознайомленню з програмними документами, науковими працями вітчизняних та закордонних спеціалістів, фактичними матеріалами однієї з проблем дисципліни. При цьому студенти набувають навиків пошуку необхідних інформаційних джерел та матеріалів, їх аналізу та узагальнення, досвіду самостійного дослідження та писемного викладання теоретичних і практичних питань.

У жодному разі не слід трактувати курсову роботу (проєкт) як реферування окремих абзаців літератури: робота повинна мати структуру, яка дає можливість продемонструвати логіку зв'язків між питаннями, що досліджуються та описуються. Курсова робота (проєкт) має творчий характер і потенційно передбачає авторське бачення проблеми, можливостей її дослідження та розв'язання. Курсова робота (проєкт) повинна відповідати кваліфікаційним вимогам щодо змісту й оформлення.

2. Тематика курсової роботи (проєкту)

Тему курсової роботи (проєкту) студент обирає самостійно, керуючись приблизною тематикою, погоджує її з науковим керівником призначеним на засіданні кафедри. Курсові роботи (проєкти) студентів, які не відповідають наведеній тематиці або не погоджені з науковим керівником, до реєстрації не приймаються. Перелік рекомендованих тем формується відповідно до програми навчання.

Обрання теми роботи є першим і надзвичайно важливим кроком, оскільки на тривалий час (як мінімум на час виконання курсової роботи (проєкту)) визначає спрямованість думок та інтересів кожного здобувача. Окрім того, під час обрання теми часто розглядається можливість продовження досліджень у подальших курсових чи кваліфікаційній роботі. Обираючи тему, необхідно враховувати її актуальність та новизну, можливість проведення запланованих досліджень у конкретних реальних умовах за час, відведений на виконання роботи.

Рекомендована тематика курсових робіт (проєктів) наведена на офіційній сторінці кафедри біотехнології та радіології у розділі «Курсова робота». Але здобувач може запропонувати і власну тему курсової роботи (проєкту) за напрямом своїх досліджень чи вподобань.

Назва курсової роботи (проєкту) має бути, по можливості, короткою, відповідати обраній спеціальності (спеціалізації), дисципліні, з якої вона пишеться та суті наукової проблеми (завдання), вказувати на мету дослідження. Іноді для більшої конкретизації до назви можна додати невеликий (4–6 слів) підзаголовок. У назві курсової роботи (проєкту), як і її розділів, небажано використовувати термінологію псевдонаукового характеру. Необхідно уникати назв, що починаються зі слів “Дослідження деяких шляхів (аспектів)...”, “Деякі питання ...”, “Матеріали до вивчення ...”, “До питання ...” тощо, в яких не відображено достатньо суті проблеми.

Після співбесіди відносно плану роботи (у процесі роботи над літературою план може бути скоригований) студент заповнює “Завдання на курсову роботу (проєкт)”, один примірник якого залишається у нього, інший – на кафедрі. Курсова робота (проєкт) повинна бути виконана та здана на кафедру для рецензування науковим керівником не пізніше встановленого завданням терміну (за 10 днів до захисту).

3. Структура курсової роботи (проєкту), основні етапи її виконання

Курсова робота (проєкт) повинна мати наступні складові: титульний лист, зміст, вступ, основна частина, висновки, список літератури, додатки (у разі потреби).

Титульний лист (1 стор.) оформлюють на окремому листі паперу (див. Додаток А).

Зміст (1-2 стор.) містить назви всіх розділів, підрозділів із зазначенням номеру сторінок, де вони знаходяться в роботі (див. Додаток Б). Назви розділів і підрозділів повинні бути короткими і зрозумілими, літературно грамотними, пов'язаними з назвою роботи, але не повторювати її.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності). Якщо у роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік необхідно надати у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Перелік умовних позначень треба друкувати двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять скорочення, праворуч – їх детальне розшифрування. Якщо у роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів,

перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

Вступ (1-2 стор.). У вступі необхідно зазначити актуальність та мету роботи, її теоретичне і практичне значення, зв'язок з іншими проблемами на практиці, ступінь її наукового дослідження, обґрунтовується коло обраних питань. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним, достатньо кількома реченнями висловити сутність проблематики та необхідність її дослідження. Слід сформулювати мету роботи і завдання, які необхідно вирішити для її досягнення. При цьому не варто формулювати мету як “Дослідження ...”, “Вивчення ...”, тому що ці слова вказують на засіб її досягнення, а не на саму мету. Потрібно визначити об’єкт і предмет дослідження. Об’єкт – це процес або явище стосовно проблемної ситуації, вибраний для вивчення. Предмет дослідження міститься в межах об’єкта. Об’єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою, як загальне і часткове. В об’єкті виділяється та його частина, що є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага студента, оскільки предмет дослідження визначає назву теми курсової роботи, зазначеної на титульному аркуші. Закінчуватися вступ повинен ключовими словами, які відображають, до якої предметної галузі відноситься курсова робота. Розміщується вступ після змісту роботи на окремій сторінці.

Огляд літератури (обсяг огляду літератури роботи не повинен перевищувати 30 % від загального обсягу роботи) – це критичний аналіз літературних джерел за останні 10 років (монографій, матеріалів конференцій, періодичних видань, патентів, кафедральних публікацій), які стосуються теми роботи. Якщо в науковій літературі немає єдиної точки зору з проблеми, що розглядається в даній роботі, тоді можна проаналізувати роботи декількох авторів, які мають протилежні погляди і критично оцінити їх точки зору, показати своє відношення до кожної з них. Огляд літератури потрібно завершити висновком. Посилання на публікації записують як номери в квадратних дужках і мають бути зв’язані зі списком літератури. Посилання на публікації нумеруються у тому самому порядку, як вони зустрічаються у тексті (наскрізна нумерація). Бібліографія для курсової роботи (проекту) має містити публікації у наукових фахових виданнях України, а також іноземних виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз за останні 10 років (загальна кількість публікацій у списку літератури не менше, ніж 15 джерел).

Експериментальна частина (обсяг складає не менше, ніж 60 % від загального обсягу роботи) повинна містити результати, аналіз, узагальнення результатів самостійної експериментальної роботи студента. Надається зв'язок власних результатів студента з літературними даними. При написанні курсової роботи (проєкту) мають бути використані всі рекомендації з номенклатури IUPAC, а також наведені одиниці вимірювань в міжнародній системі одиниць.

Рисунки та таблиці вставляються в текст роботи або розміщуються на окремих сторінках в порядку їх обговорення в тексті. Всі рисунки і таблиці повинні мати назву (див. Додаток 3).

Графіки, діаграми будують без координатної сітки, обов'язково коротко підписуючи вісі абсцис і ординат. Позначки масштабу на осях позначають виступами всередину. Не рекомендується застосовувати рисунки з великим нагромадженням кривих (більше, ніж 6), а також набір рисунків, що містять 1-2 однотипних кривих, їх треба об'єднувати.

Підпис рисунка розміщують під рисунком симетрично до тексту. Підпис під рисунком звичайно має чотири основних елемента: найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом Рис.; порядковий номер арабськими цифрами; стислий тематичний заголовок ілюстрації; експлікацію (деталі сюжету позначені цифрами) або легенду.

Підпис таблиці розміщують над таблицею. Слово Таблиця друкують праворуч, вказуючи номер таблиці арабськими цифрами без позначки № і крапки після цифри. Заголовок таблиці друкують жирним шрифтом строчкою нижче, ніж слово Таблиця, маленькими літерами, починаючи з великої літери, симетрично відносно тексту сторінки.

Математичні формули, хімічні рівняння записують за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Equation або MathType. Математичні формули, на які будуть посилання, потрібно пронумерувати, використовуючи подвійну нумерацію: перша цифра вказує номер розділу, а друга, або наступні (після крапки) – номер формули. Номери формул позначають арабськими цифрами в круглих дужках праворуч від формули біля краю сторінки.

Висновки (\approx 1 стор.) мають відобразити основні результати роботи. Рекомендується починати висновки словами: визначено, вивчено, підтверджено, доведено, показано, ідентифіковано, розроблено, запропоновано...

Список літератури оформлюють відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (див. Додаток В).

Бібліографічний опис використаного джерела може обмежуватися обов'язковою інформацією, необхідною для однозначної ідентифікації цього джерела.

Список використаних джерел формується здобувачем освіти за його вибором одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Додатки (обсяг додатків не може перевищувати обсягу курсової роботи (проєкту) – це матеріали допоміжного характеру: проміжні розрахунки, таблиці допоміжних цифрових даних, оригінали спектрів, опис алгоритмів і програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені в процесі виконання роботи, схеми, наочні матеріали, копії тез доповідей, які підтверджують апробацію роботи на конференціях, а також копії надрукованих робіт (статей, патентів) за їх наявності.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами (з першої великої) симетрично відносно тексту сторінки (див. Додаток 4). У правому верхньому куті над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово Додаток__ і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ґ, Є, І, Ї, Й, Щ, О, Ч, Ї. Сторінки додатку не входять до загального обсягу курсової роботи.

Ілюстрації, таблиці та формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Б. 2 – другий рисунок додатка Б; формула (А.1) – перша формула додатка А.

В **основному тексті** (19-31 сторінок) розкривається зміст теми: чітко, відповідно до визначених у плані питань. Бажано підкреслити їх взаємозв'язок, логіку переходу від одного питання до іншого, зробити до кожного з висвітлених питань короткі висновки. Основна частина курсової роботи (проєкту) складається з теоретичної та практичної складових наукового дослідження, викладених у кількох розділах. У

розділі (розділах) теоретичної частини роботи подають огляд літератури, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, розробляють загальну методологічну базу проведення дослідження. У розділі (розділах) практичної частини дослідження описують власне експериментальні дослідження та їх результати. Подають детальний опис досліджуваної групи чи вибірки, методик дослідження та окремих методів, які застосовувалися у процесі роботи, а також експерименту і описують етапи експерименту та їхню послідовність.

На закінчення (1-2 сторінки) викладаються **тези основних висновків**, що випливають із змісту роботи, їх відповідність проблемам, зазначеним у вступі, обґрунтовані рекомендації з вивчених проблем.

Список використаної літератури подають у порядку посилань у тексті або за алфавітним принципом: український алфавіт береться за основу для подання літератури, написаної кирилицею, англійський – для літератури латинських абеток. Список повинен містити 20-30 найменувань (монографії, статті, збірники, тощо), при цьому слід враховувати й роки цих видань. Рекомендовано опиратись у роботі на джерела, які є не “старшими” десяти років.

У додатках курсової роботи (проєкту) розміщують:

- інструкції та методики, застосовані в процесі виконання роботи;
- результати досліджень (у зведених таблицях);
- таблиці проміжних цифрових даних тощо;
- ілюстрації.

Після складання плану роботи та узгодження його з викладачем студент послідовно виконує наступні етапи підготовки роботи:

- складає бібліографію;
- збирає та аналізує фактичні матеріали;
- вивчає літературні джерела та інформацію в Інтернеті;
- працює над написанням розділів роботи та редагуванням тексту роботи;
- оформлює роботу.

4. Складання бібліографії

Бібліографія – список літературних джерел, які необхідно вивчити для правильного розуміння теми курсової роботи (проєкту) та викладення її змісту. Для складання бібліографії необхідно використовувати предметні каталоги у бібліотеках, звертатись до консультантів бібліографічних відділів. Важливим джерелом інформації є **огляди наукових журналів**.

Складання бібліографії краще почати з робіт, надрукованих у поточному році, поступово переходячи до праць, надрукованих у попередні роки. Пошук у мережі Інтернет дає змогу отримати найновішу інформацію про стан вивченості проблеми та про головні останні напрямки сучасних досліджень. Під час пошуку й аналізу літературних джерел слід заздалегідь потурбуватися про підготовку бібліографії та про коректність посилань у процесі написання роботи. Відібрану літературу доцільно **записувати на окремі картки** за загальноприйнятою формою відповідно до вимог діючих державних стандартів.

5. Вивчення літературних джерел

У процесі вивчення літературних джерел студент повинен отримати повне уявлення про тему, коло проблем, які вона охоплює, про тенденції розвитку процесів і явищ, які розглядаються.

Робота над літературою – досить складний етап; його організація вимагає певної системи. Першим кроком повинно стати ознайомлення з відповідними розділами навчальних посібників, узагальнюючими монографіями з обраної теми курсової роботи (проєкту).

У процесі роботи над літературою потрібно робити виписки або у вигляді коротких записів прочитаної літератури своїми словами, або у вигляді цитат. Цитати повинні бути дослівно переписані у лапках, з зазначенням автора, назви праці, місця, року видання, томів, сторінок. Робити виписки краще на окремих аркушах з одного боку. У верхній частині аркуша виписка повинна мати коротку назву, яка відповідає її змісту. Знизу під випискою треба зазначити її джерело.

Зроблені впродовж вивчення літературних джерел, записи мають бути згруповані за окремими питаннями теми, після чого їх треба уважно вивчити та проаналізувати. Якщо виявиться, що деякі питання висвітлені недостатньо, слід повернутися до необхідної літератури та доповнити записи.

6. Порядок збирання та обробки наукового матеріалу

Однією з форм роботи над літературними джерелами є збирання та обробка наукових даних, які є основою органічного зв'язку теорії та практики. При цьому треба не лише відбирати цифри й факти, але й узагальнювати дані з різних джерел, співставляти їх, порівнювати та аналізувати.

Потрібно звернути увагу на те, що зайві відомості утруднюють систематизацію матеріалу. Тому з усіх фактів і цифр, які є в літературі, що вивчається, слід виписувати лише ті, які безпосередньо стосуються

теми роботи. Цифровий матеріал, що використовується в роботі, повинен бути співставним.

7. Порядок написання курсової роботи (проєкту)

Після ретельного вивчення літературних джерел та фактичних даних треба уважно перечитати всі зібрані виписки, систематизувати їх відповідно до запланованого плану роботи.

Текст курсової роботи (проєкту) повинен відповідати питанням плану, бути чітко розділений за планом, інакше неминучі повтори одного й того ж матеріалу у різних місцях роботи або прогалини у висвітленні окремих питань. Кожному питанню плану повинен відповідати розділ тексту курсової роботи (проєкту) під такою ж назвою. Кожен розділ повинен починатись з нової сторінки.

Теоретичний зміст курсової роботи (проєкту) повинен вирізнятись простотою, точністю та лаконічністю викладу. Текст роботи треба висловлювати “від себе”, своїми словами. При цьому слід намагатись уникати як багатослів'я, так і занадто емоційних виразів. У сучасній науковій літературі особовий стиль викладення матеріалу змінюється на безособовий: займенник “Я” не вживається, а займенник “ми” поступово виходить із ужитку. Безособовий стиль полягає у таких формулюваннях: “Можна вважати..., виявлено..., доведено..., розроблений комплексний підхід...”. Не рекомендується вживати слова та вислови “очевидно”, “загальновідомо”, “само собою розуміється”, які не відповідають науковому стилю мовлення.

Практична частина курсової роботи (проєкту) повинна відображати реальний стан технологічного процесу, який є об'єктом дослідження.

Список літератури, що була використана при виконанні курсової роботи (проєкту), оформлюється в загальноприйнятому порядку з послідовною нумерацією джерел.

Повне копіювання не тільки цілих блоків тексту, а й окремих фраз з наявних публікацій без посилання на джерело не дозволяється.

Після закінчення роботи, викладений текст потрібно ретельно відредагувати.

8. Вимоги до оформлення курсової роботи (проєкту)

Остаточний текст курсової роботи (проєкту) має бути надрукований на комп'ютері. Закреслювання, вставки, довільні скорочення слів (окрім загальноприйнятих) і будь-які позначення не дозволяються. Робота виконується державною мовою.

Курсову роботу (проект) друкують на одній стороні листа білого паперу формату А4 (210 x 297 мм), до сорока рядків на сторінці що містять 1600-1700 друкованих знаків. Один авторський аркуш нараховує 40000 знаків і містить приблизно 24 сторінки самої роботи. Сучасні комп'ютерні текстові редактори самостійно регулюють кількість знаків у рядку.

Текст роботи друкують, залишаючи поля таких розмірів: лівий – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм. При виконанні роботи на комп'ютері застосовується 14 розмір шрифту з інтервалом 1,5. Загальний обсяг роботи на комп'ютері 25-40 сторінок без додатків. Шрифт друку повинний бути чітким, стрічка – чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту роботи може бути однаковою. Текст роботи вирівнюють по ширині, заголовки вирівнюють по центру.

Текст основної частини роботи розділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти (останні якщо є).

Заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ ОСНОВНОГО ТЕКСТУ”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ”, “ДОДАТКИ” друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими буквами (окрім першої великої) з абзацного відступу. Крапку наприкінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох чи більше пропозицій, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (окрім першої великої) з абзацного відступу.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) і текстом може дорівнювати 3-4 інтервалам. Кожну структурну частину курсової роботи (проекту) треба починати з нової сторінки. Екземпляр роботи повинний бути підписаний автором на титульному листі.

8.1. Нумерація

До загального обсягу роботи не входять додатки, таблиці і рисунки, але всі сторінки зазначених елементів роботи підлягають нумерації на загальних підставах.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою роботи є титульний лист який включають до загальної нумерації сторінок роботи. На титульному листі номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляється в правому верхньому кутку сторінки без крапки наприкінці.

Зміст, вступ, висновки і пропозиції, список літератури не нумерують. Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ”, після номера крапку не ставлять, потім з великої букви друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у границях кожного розділу. Номер підрозділу складається з розділу і порядкового номера підрозділу між який ставлять крапку, наприклад: “2.3” (третій підрозділ другого розділу).

8.2. Ілюстрації (технологічні блок-схеми)

Рисунки, технологічні блок-схеми, графіки, діаграми, розміщені в роботі, повинні відповідати вимогам стандартів “Єдиної системи конструкторської документації” і “Єдиної системи програмної документації”.

Схема – це зображення, виконане за допомогою умовних позначень і без дотримання масштабу. На схемах усіх видів повинна бути витримана стандартна однакова товщина ліній зображення – основних і допоміжних. Іноді для спрощення схеми різних систем зображують у вигляді прямокутників із простими зв’язками – лініями. Такі системи зазвичай називають блок-схемами.

Ілюстрації (технологічні блок-схеми) необхідно розміщувати в роботі безпосередньо після тексту, де вони відзначаються вперше, на всі ілюстрації (технологічні блок-схеми) повинні бути посилання в роботі. За необхідністю під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (під рисунковий текст). Ілюстрації можуть мати назву, яка розміщується під ілюстрацією після пояснювальних даних разом з номером ілюстрації. Ілюстрації (технологічні блок-схеми) необхідно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу.

Діаграми та графіки застосовують для унаочнення результатів статистичного опрацювання даних, одержаних у процесі дослідження.

У діаграмах і графіках необхідно зазначити такі елементи:

- назва;
- словесне пояснення умовних знаків та окремих елементів;
- осі координат, шкала масштабу, числова сітка;
- числові дані показників графіка.

8.3. Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць.

Таблицю необхідно розмішувати безпосередньо після тексту, в якому є посилання чи на наступній сторінці. Таблиці нумеруються арабськими цифрами порядкової нумерації у межах розділу, наприклад таблиця 2.3 – третя таблиця другого розділу.

Таблиця повинна мати назву, яка повинна бути компактною і відображати зміст таблиці.

Якщо рядки чи стовпці виходять за формат сторінки, таблицю розділяють на частини та переносять частину таблиці на наступну сторінку, над якою чи якими пишуть “Продовження таблиці”.

Обов’язково повинні бути зазначені одиниці вимірювання.

Оформлення додатків

Додатки – це допоміжний матеріал, який ілюструє, унаочнює, деталізує у формі таблиць теоретичний матеріал курсової роботи (проєкту), він необхідний для повноти сприйняття курсової роботи (проєкту) (ілюстрації, таблиці, схеми тощо). Додатки розміщують після списку використаної літератури, оскільки це матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладання або форму подання не можуть бути внесені до основної частини.

Додатки є продовженням курсової роботи (проєкту). Кожен додаток починається з нової сторінки. Додатки позначають послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь (єдиний додаток позначають як “Додаток А”). Додатки можуть бути поділені на окремі розділи: “Додаток А.3”, “Додаток А.3.1”. Заголовок додатка друкується малими літерами (з першої прописної) посередині рядка. Додатки мають спільну нумерацію з рештою сторінок роботи. Їх нумерують, як і сторінки роботи – у верхньому правому кутку.

8.4. Посилання

Посилання в тексті роботи на джерела необхідно позначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад “... у роботах [5]...”.

Допускається приводити посилання на джерела у виносках, при цьому оформлення посилання повинно відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань і позначенням номера.

9. Список використаної літератури

Список використаної літератури – елемент бібліографічного оформлення, що містить бібліографічні зведення про джерела та розміщується після **Висновків**. Такий список складає одну з істотних частин курсової роботи (проєкту), що відображає самостійну творчу роботу студента і свідчить про рівень фундаментальності проведеного дослідження.

Бібліографічний опис складають безпосередньо з друкованих робіт, виписують із каталогів та бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв і т.д. Завдяки цьому можна уникнути повторних перевірок, вставок пропущених зведень.

Про джерела, що включені до списку, необхідно надати назву відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковою назвою робіт.

У кінці роботи наводиться список використаної літератури. Він складається у такій послідовності: спочатку зазначаються державні та урядові документи, міждержавні угоди, потім – за алфавітом за прізвищами авторів або назвами робіт, монографії, брошури, статистичні довідники та інші джерела такого роду; далі – статті з журналів. На останньому аркуші курсової роботи (проєкту) студент ставить свій підпис і зазначає дату її виконання.

У такому вигляді курсова робота (проєкт) здається не пізніше зазначеного терміну методисту кафедри, який її реєструє та передає науковому керівникові для рецензування.

10. захист курсової роботи (проєкту)

Перевірена науковим керівником, курсова робота (проєкт) разом із його рецензією повертається студенту. У разі незадовільної оцінки робота має бути перероблена відповідно до зауважень наукового керівника і повторно подана у зазначений рецензентом термін. Робота не допускається до захисту і не зараховується у разі виявлення плагіату чи фальсифікації результатів дослідження.

Курсова робота (проєкт), яка відповідає викладеним у даних методичних рекомендаціях вимогам, залежно від її якості оцінюється на “відмінно”, “добре”, “задовільно”. Ці оцінки є попередніми. До захисту треба письмово (у вигляді доповнень до курсової роботи (проєкту)) відповісти на зауваження рецензента.

Підготовка до захисту роботи охоплює виготовлення засобів для унаочнення головних результатів досліджень і підготування виступу. Унаочнення (таблиці, схеми, діаграми, графіки) можна оформляти у вигляді плакатів. Рекомендується у процесі виступу використовувати заздалегідь підготовлені мультимедійні презентації.

Презентація виступу на захисті курсової роботи (проєкту) зазвичай не повинна перевищувати 10 слайдів, але краще вкласти матеріал у 8-10 слайдів (максимум 2 слайди на хвилину промови). Основу слайдів презентації бажано обрати одну для всієї презентації. Можна скористатися шаблонами, які містить програма. Бажано, щоб кольори схем, діаграм, малюнків були яскравішими за тло, а отже краще використовувати світле тло з невеликою кількістю декоративних елементів. Ефекти анімації мають допомагати сприйманню інформації, а не бути самоціллю і не відволікати увагу слухачів від змісту презентації. Бажано не використовувати складних прописних шрифтів, розмір шрифтів має бути не менше, ніж 20-22 pt. В одному слайді доцільно вміщувати не більше, ніж 12-15 рядків тексту.

Презентація виступу повинна містити:

- короткий теоретичний вступ (вказати хто займався досліджуваною проблемою і які підходи вироблені) (1-2 слайди);
- мета та гіпотези дослідження (1 слайд);
- методи та методика дослідження (1 слайд);
- опис результатів дослідження (4-6 слайдів);
- висновки та рекомендації (1-2 слайди).

Класичні помилки презентації:

- забагато матеріалу на слайді (тексту);
- забагато слайдів;
- дуже швидко йдуть слайди;
- малий шрифт;
- надмірне “декорування”;
- основа слайду (шаблон) зливається з текстом або надміру яскравий, відволікає увагу;
- невиправдане використання ефектів анімації;
- виступаючий говорить до екрану.

Заключним етапом є захист курсової роботи (проєкту). Він проводиться у термін, який визначений деканатом і кафедрою. Під час захисту треба мати зі собою курсову роботу (проєкт) з позитивною рецензією.

Курсові роботи (проекти) захищають перед комісією, призначеною кафедрою, у присутності всіх студентів групи. Впродовж захисту курсової роботи (проекту) студент має виявити глибокі знання з вивчених розділів курсу, вміти розкрити зміст розглянутих у курсовій роботі (проекті) положень та відповісти на поставлені членами комісії запитання. За результатами захисту комісія може уточнити попередню оцінку курсової роботи (проекту), що її запропонував рецензент.

Виступ складається із трьох смислових частин, які відповідають за змістом вступу, основній частині та висновкам курсової роботи (проекту). У доповіді висвітлюють актуальність досліджуваної проблеми, формулюють об'єкт, предмет, гіпотези та завдання дослідження. Основна частина, передусім, розкриває суть, методологію й особливості організації та проведення дослідження та містить аналіз отриманих результатів із демонстрацією кількісних та якісних показників з метою обґрунтування достовірності тверджень. У висновках наводяться головні результати дослідження і зазначається теоретичне і практичне значення отриманих результатів та можливі перспективи подальших досліджень.

Під час захисту курсових робіт (проектів) доцільно зауважувати труднощі і проблеми, які виникали у процесі виконання роботи та, особливо, проведення досліджень. Оскільки курсова робота має навчальний характер, взаємообмін такою інформацією може бути корисним для усіх присутніх здобувачів.

Захист курсової роботи (проекту) охоплює: виступ здобувача; відповіді на поставлені запитання; виступи присутніх.

На виступ під час захисту курсової роботи (проекту) відводиться 7–10 хв.

Культура і літературність мовлення та дотримання регламенту є обов'язковим елементом культури й етики наукових повідомлень.

Критерії оцінювання курсової роботи (проекту)

При оцінці курсової роботи (проекту) науково-педагогічні працівники враховують наступні складові:

1. Самостійність формулювання здобувачем теми, завдань та гіпотез дослідження.
2. Обґрунтованість актуальності та новизни дослідження.
3. Рівень аналітичності в огляді літератури.
4. Коректність та правильність посилань на літературні джерела.
5. Адекватність застосованих методів та методик дослідження.
6. Математико-статистичний аналіз даних.

7. Науковий рівень інтерпретації даних математико-статистичного аналізу.

8. Повнота висновків за результатами дослідження, наявність власної думки здобувача щодо досліджуваної проблеми.

9. Наукова та загальна грамотність тексту роботи, оформлення тексту.

10. Повнота розкриття обраної проблеми.

11. Творчий підхід, самостійність, оригінальність в опрацюванні матеріалу.

12. Якість інтерпретації та аналізу отриманих результатів дослідження.

13. Відповідність висновків меті досліджень, коректність висновків.

14. Наукова компетентність при відповідях на запитання при усному захисті результатів дослідження. Уміння вести наукову дискусію.

15. Коректність цитувань, оформлення бібліографії.

16. Доцільне застосування наочних та вербальних засобів і прийомів переконання.

17. Відповідність до вимог оформлення роботи.

Оцінка курсової роботи (проєкту) виводиться на підставі підсумування балів, виставлених комісією на захисті курсової роботи (проєкту), а також враховуються рекомендації наукового керівника з яким працював здобувач під час написання курсової роботи (проєкту). Кожен з оцінюваних аспектів має певну максимально можливу кількість балів:

- уміння порушити проблему й обґрунтувати її актуальність; рівень опрацювання теми, повнота її розкриття; повнота аналізу літературних джерел; методологічна грамотність; адекватність застосованих методів дослідження; валідність досліджуваної вибірки; якість інтерпретації та аналізу отриманих результатів дослідження; відповідність висновків гіпотезі та меті дослідження; коректність висновків; творчий підхід; самостійність, оригінальність в опрацюванні матеріалу – до 50 балів;

- мовне оформлення та володіння стилем наукового викладу – до 10 балів;

- правильність та акуратність оформлення курсової роботи (проєкту) та бібліографії – до 10 балів;

- виступ на захисті – до 20 балів;

- використання на захисті засобів унаочнення – до 10 балів.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Національний стандарт України. Вид. офіц. Уведено вперше; чинний від 2016-07-01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
2. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Київ: ВД «Професіонал», 2005. 240 с.
3. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2009. 206 с.
4. Онуфрієнко Г.С. Науковий стиль української мови: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2006. 312с.
5. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник / за ред. А. Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
6. П'яницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навчальний посібник. Київ: б. в., 2003. 116 с.
7. Пилипчик М.І., Шостак В.В., Григор'єва А.С. Основи наукових досліджень. Київ: Знання, 2007. 245 с.
8. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навчальний посібник для вузів. Київ: Центр учбової літератури, 2005. 208 с.
9. Ростовський В.С., Дібрівська Н.В. Основи наукових досліджень та технічної творчості: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 96 с.
10. Сидоренко В.К. Основи наукових досліджень. Київ: РНКЦ «ДІНІТ», 2000. 259 с.
11. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник, 5-е вид. Київ: ВД «Професіонал», 2007. 240 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок титульного аркуша курсової роботи (проєкту)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказом Міністерства освіти і науки молоді та спорту України
29 березня 2012 року, №384

Форма № Н-6.01

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

КУРСОВА РОБОТА (ПРОЄКТ)

з _____
на тему: _____

Студента (ки) _____ курсу _____ групи
напряму підготовки _____
спеціальності _____

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, ПІБ)

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

ЛЬВІВ – 20__

**Приклад оформлення змісту курсової роботи (проєкту)
ЗМІСТ**

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1 Назва підрозділу

1.1.2. Назва пункту

РОЗДІЛ 2. НАЗВА РОЗДІЛУ

2.1. Назва підрозділу

2.1.1. Назва пункту

2.1.2. Назва пункту

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

Приклад оформлення бібліографічного опису використаних джерел

Книги (один, два і більше автори):

1. Блажко О. А. Загальна методика навчання хімії: навч. посіб. для студ. хімічних спец. вищих педагогічних навчальних закладів. Вінниця: Планер, 2012. 240 с.
2. Чеботарьов О. М., Снігур Д. В. Метрологічні основи хімічного аналізу: підручник. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. 229 с.
3. Кузнєцов М. А., Фоменко К. І., Кузнєцов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчальнопізнавальної діяльності: монографія. Харків: ХНПУ, 2015. 338 с.
4. Ракитська Т. Л., Кіосе Т. О., Труба А. С., Раскола Л. А. Фізико-хімічні властивості природних сорбентів та металокомплексних каталізаторів на їх основі. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2018. 152 с.
5. Людський розвиток в Україні: трансформація рівня життя та регіональні диспропорції: у 2-х т.: кол. моногр. Київ, 2012. 436 с.

Автор(и) та редактор(и)/ упорядники:

1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання: монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 362 с.
2. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності: навч. посіб./за ред. І. І. Дахна. Київ: ЦУЛ, 2015. 560 с.

Без автора:

1. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ: ЦУЛ, 2017. 176 с.
2. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с.

Багатотомні видання:

1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ: САМ, 2016. Т. 17. 712 с.
2. Правова система України: історія, стан та перспективи: у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків: Право, 2009. Т. 2: Конституційні засади

правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.

Складові частини монографії, підручника, збірника:

1. Lushshak V.I. Environmentally induced oxidative stress. *Oxidative stress in aquatic ecosystems*. John Wiley & Sons, Ltd., 2011. Chapter 21. P 295-307.

Частина періодичного видання (журналу):

1. Sergienko V. S., Martsinko E. E., Seifullina I. I., Churakov A. V., Chebanenko E. A. Synthesis and the Crystal and Molecular Structure of the Germanium(IV) Complex with Propylene-1,3-diaminetetraacetic Acid [Ge(Pdta)]. *Crystallography Reports*. 2015. Vol. 60. № 5. P. 677–681.

2. Федько Н. Ф., Анікін В. Ф., Шевченко М. В., Станкевич В. В. Синтез N-карбокситетрагідронафталімідів з залишками первинних та вторинних амінів в положеннях 4 та 5. *Вісник ОНУ. Хімія*. 2019. Т. 24. № 2 (70). С. 39–46.

3. Chebotarev A., Dubovyi V., Barbalat D., Guzenko E., Bevziuk K., Snigur D. Kinetic Spectrophotometric Determination of Thiocyanate in Human Saliva Based on Landolt Effect in Presence of Astrafloxine FF. *Acta Chim. Slov.* 2019. Vol. 66. P. 163–167.

Матеріали конференцій:

1. Захарова Ю. Ю., Гузенко О. М., Жуковецька О. М., Ожбург В. С., Снігур Д. В., Чеботарьов О. М. Сорбційне вилучення одіоксихроменолів органополімерними іонітами. Сучасні проблеми хімії: тези доп. XXI міжнар. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, м. Київ, 20-22 травня, 2020 р. Київ, 2020. С. 55.

2. Чеботарьов О. М., Гузенко О., Щербакова Т. М., Снігур Д. В., Рахлицька О. М. Проблемні питання та шляхи їх вирішення при організації дистанційної форми навчання у ЗВО. Дистанційне навчання в сучасній Україні: проблеми та перспективи: тези доп. наук.- практ. конф., м. Одеса, 20 травня. 2020 р. Одеса, 2020. С. 16-17.

Дисертації:

1. Рабошвіль К. В. Нові аналітичні форми для спектрофотометричного визначення ванадію (V) та селену (VI) на основі продуктів редоксвзаємодії з 4-сульфо-2(4'-сульфонафтalin-1'-азо)нафтолом-1 : дис. ... канд. хім. наук : 02.00.02. Ужгород, 2020. 176 с.

Автореферати дисертацій:

1. Шевченко О. В. Модифікація вінілових полімерів ненасиченими β -дикетонатами металів: автореф. дис. ... докт. хім. наук: 02.00.06. Дніпро, 2020. 49 с.

Стандарти:

1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).

Патентні документи:

1. Спосіб отримання розгалуженого полістиролу: пат. 133981 Україна: МПК C08F2/02, C08F2/112, C08F4/28. № u201812021; заяв. 05.12.2018; опубл. 25.04.2019, Бюл. № 8.

2. Каталізатор для очистки повітря від діоксиду сірки: пат. 131749 Україна: МПК В 01 J 23/72. № u2018 08588; заяв. 08.08.2018.; опубл. 25.01.2019, Бюл. № 2.

Електронні ресурси:

1. Chebotarev A., Demchuk A., Bevziuk K., Snigur D. Mixed ligand complex of lanthanum(III) and alizarine-complexone with fluoride in micellar medium for spectrophotometric determination of total fluorine. Chemistry and Chemical Technology. 2020. Vol. 14. № 1. pp. 1-6. DOI: 10.23939/chcht14.01.001

Сварчевська Оксана Зіновіївна

Буцяк Василь Іванович

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи (проєкту)**

**для здобувачів вищої освіти спеціальності
162 «Біотехнології та біоінженерія»**

Підписано до друку2022 р. Формат 60x84 ^{1/16}

Папір офсетний. Тираж 50 прим.

Видавництво “ ”