

**МЕТОДИЧНА
ЛІТЕРАТУРА**

Міністерство освіти і науки України

**Харківський
національний
університет
імені В. Н. Каразіна**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВИХ
І ДИПЛОМНИХ РОБІТ**

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
105 «ПРИКЛАДНА ФІЗИКА
ТА НАНОМАТЕРІАЛИ»,
153 «МІКРО- ТА НАНОСИСТЕМНА
ТЕХНІКА»**

Харків – 2018

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Методичні рекомендації з оформлення курсових
і дипломних робіт для студентів спеціальностей
105 «Прикладна фізика та наноматеріали»,
153 «Мікро- та наносистемна техніка»**

Харків – 2018

УДК 577.3(075.8)
М 54

Рецензенти:

В. Г. Книгавко – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики Харківського національного медичного університету;

О. Г. Аврунін – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

*Затверджено до друку рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 4 від 27 березня 2018 року)*

М 54 Методичні рекомендації з оформлення курсових і дипломних робіт для студентів спеціальностей 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», 153 «Мікро- та наносистемна техніка» / уклад. В. П. Берест, Н. М. Жигалова, Л. В. Січевська. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – 36 с.

Наведено правила оформлення та загальні вимоги до порядку виконання і захисту рефератів, звітів про виробничу практику, курсових і дипломних робіт бакалаврів і магістрів.

Для студентів спеціальностей 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», 153 «Мікро- та наносистемна техніка».

УДК 577.3(075.8)

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2018
© Берест В. П., Жигалова Н. М., Січевська Л. В., уклад., 2018
© Дончик І. М., макет обкладинки, 2018

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1 ОБСЯГ, СТРУКТУРА РОБОТИ, УЗАГАЛЬНЕНИЙ ЗМІСТ КОЖНОЇ СТРУКТУРНОЇ ЧАСТИНИ.....	5
1.1 Титульний аркуш	6
1.2 Реферат.....	7
1.3 Зміст.....	7
1.4 Перелік скорочень та умовних позначень.....	7
1.5 Вступ	8
1.6 Основна частина роботи.....	8
1.7 Висновки	9
1.8 Список використаних джерел.....	9
1.9 Додатки	10
2 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	10
2.1 Загальні вимоги	10
2.2 Нумерація та оформлення ілюстрацій, таблиць, формул, переліків, приміток, додатків	12
2.3 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	18
3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБІТ І ПІДГОТОВКА ДОПОВІДІ НА ЗАХИСТ	19
3.1 Порядок виконання роботи.....	19
3.2 Як підготувати доповідь?.....	20
4 ЗАХИСТ КУРСОВОЇ ТА ДИПЛОМНОЇ РОБИТ, ЗВІТУ ПРО ВИРОБНИЧУ ПРАКТИКУ	22
5 ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ І ДИПЛОМНИХ РОБИТ	24
5.1 Теми курсових робіт із «Загальної біофізики»	24
5.2 Теми курсових робіт із «Біохімії».....	24
5.3 Теми дипломних робіт бакалаврів	24
5.4 Теми дипломних робіт магістрів.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	25
ДОДАТКИ	27

ПЕРЕДМОВА

Самостійна робота студентів є невід'ємною частиною навчання і професійної підготовки на першому та другому рівні вищої освіти. Самостійна робота сприяє поглибленому вивченню теоретичного матеріалу, формуванню навичок критичного мислення, оволодінню сучасними інформаційними та комп'ютерними технологіями та виконанню як навчальних завдань, так і науково-дослідної роботи. Основними формами самостійної роботи студентів, що проводиться у вільний від аудиторних занять час, є підготовка рефератів, практична підготовка на виробництві, виконання курсових та кваліфікаційних дипломних робіт.

Реферат – це одна з форм самостійної роботи студентів за окремою темою дисципліни, яка розвиває навички дослідницької роботи, а саме – пошуку, співставлення, аналізу й узагальнення літературних даних щодо розв'язання наукової задачі. Робота над рефератом сприяє формуванню аргументованої власної позиції.

Курсова робота з навчальної дисципліни – це індивідуальне завдання, яке передбачає самостійну роботу з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних при вивченні цієї дисципліни. Курсові роботи сприяють розширенню та поглибленню теоретичних знань, розвитку навичок їх практичного використання, самостійного розв'язання конкретних задач.

Мета виробничої практики спрямована на набуття студентами професійних навичок для творчого застосування їх у реальних умовах (на виробництві, в науково-дослідних установах, вищих навчальних закладах тощо) та виховання потреби систематично поновлювати свої знання.

Випускні дипломні роботи бакалаврів і магістрів виконуються на завершальному етапі навчання студентів за відповідною програмою підготовки. Випускна робота – це науково-технічний документ, який містить вичерпну систематизовану інформацію за обраною темою і передбачає виклад матеріалу на основі спеціально підібраної літератури та самостійно проведеного дослідження. Робота повинна відображати систематизацію, закріплення, розширення теоретичних знань, вмінь і навичок, визначати спроможність їх застосування у виконанні професійних завдань, що передбачені для первинних посад відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики.

Організація, виконання, оформлення та захист рефератів, звітів про виробничу практику, курсових та дипломних робіт бакалаврів і магістрів відбувається за єдиними вимогами відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна» [1].

Рекомендації призначені допомогти студентам спеціальностей 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 153 «Мікро- та наносистемна техніка» оформлювати та представляти результати власної навчальної й наукової роботи відповідно до вимог національних стандартів правил оформлення звітів у сфері науки і техніки, посібників, підручників тощо.

У рекомендаціях використані матеріали Державних стандартів України [2–10], наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» [11] та документів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна: «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти» [12], «Порядку проведення перевірки дипломних робіт (проектів) студентів на наявність заповишень з інших документів» [13] та «Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії для атестації здобувачів вищої освіти, які отримують ступінь бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра, спеціаліста, магістра) в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна» [14].

1 ОБСЯГ, СТРУКТУРА РОБОТИ, УЗАГАЛЬНЕНИЙ ЗМІСТ КОЖНОЇ СТРУКТУРНОЇ ЧАСТИНИ

Загальний обсяг дипломної роботи становить 40–60 сторінок, курсової роботи та звіту про виробничу практику – 20–30 сторінок, реферату – 15–20 сторінок.

При написанні роботи вживають наукову фразеологію та стійкі термінологічні словосполучення. Науковий стиль мовлення характеризується прямим значенням слів, точними і лаконічними висловлюваннями. Причинно-наслідкові зв'язки між явищами мають однозначне пояснення. Зміст та результати досліджень викладають зрозуміло, в логічній послідовності. Літературні та власні дані аналізують об'єктивно й аргументовано. Висновки подають докладно. Слід уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

Назва роботи повинна бути короткою, відбивати суть розв'язаної проблеми (задачі), вказувати на мету дослідження та його завершеність.

В тексті обов'язково наводяться посилання на авторів і джерела, з яких автор запозичив матеріали або окремі результати. Зауважимо, що заходи «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна» [12] розповсюджуються на навчальні та наукові праці студентів.

Всі роботи подаються до захисту в друкованому вигляді та переплетеними (зшитими в папку).

Необхідно неухильно дотримуватися наведеного порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій та списку використаних джерел. Дублювання інформації у вигляді таблиць та графічних ілюстрацій не допускається. Рекомендується надавати перевагу графічному способу подання ілюстрацій.

Вимоги до структури та оформлення роботи детально наведені в державному стандарті «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015» [2]. Докладні правила виконання рисунків, подання цифрового матеріалу, математичних, фізичних та хімічних формул і числових значень величин містяться в «ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів» [5].

Структурні елементи роботи:

- титульний аркуш;
- реферат (українською та англійською мовами);
- зміст;
- перелік скорочень та умовних позначень;
- вступ;
- змістова частина (аналітичний огляд, матеріали і методи, результати й обговорення);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Розглянемо послідовно структуру роботи.

1.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи і джерелом основної бібліографічної інформації про роботу. Титульний аркуш містить такі дані:

- підпорядкування та найменування закладу вищої освіти;
- назву факультету та кафедри, де виконана робота;
- резолюцію завідувача кафедри про допуск роботи до захисту (для дипломних робіт);
- відомості про вид роботи;
- тему роботи;
- науковий ступінь, вчене звання, посаду, прізвище, ім'я, по батькові керівників і консультантів роботи та їх підписи;
- статус, прізвище, ім'я, по батькові автора та його підпис;
- місто і рік.

Зразки титульних аркушів наведено в додатку А.

1.2 Реферат

У рефераті подають основні відомості, які дозволять читачеві скласти уявлення про роботу та доцільність докладнішого ознайомлення з нею.

Реферат розміщують на окремих сторінках українською та англійською мовами з ідентичною інформацією про зміст, основні ідеї, результати та висновки роботи без додаткової інтерпретації або критичних зауважень автора. Обсяг реферату – 1 сторінка тексту (до 2000 друкованих знаків).

В рефераті наводять прізвище та ініціали автора, назву та вид роботи, установу, місто, рік, обсяг роботи (кількість сторінок, рисунків, таблиць, додатків, літературних джерел), ключові слова та стислий опис роботи.

Опис роботи складають в такій послідовності: об'єкт та предмет дослідження, мета (ціль) роботи; методи дослідження та перелік апаратури; результати та їх новизна; висновки роботи; сферу застосування отриманих результатів.

Викладення матеріалу в рефераті повинно бути стислим і точним, без складних граматичних зворотів.

Перелік ключових слів, які визначають суть звіту, містить від 5 до 15 слів (або словосполучень) і подається перед текстом реферату за абеткою, великими літерами, в рядок, через кому та у називному відмінку однини.

Приклад оформлення реферату наведено в додатку Б.

1.3 Зміст

Зміст роботи подають після реферату, починаючи з нової сторінки, включно з найменуванням та номерами початкових сторінок усіх структурних елементів роботи. Зразок змісту наведено у додатку В.

1.4 Перелік скорочень та умовних познач

Перелік скорочень та умовних позначень складається, якщо в тексті роботи повторюються більше трьох разів маловідомі скорочення, специфічні або нові терміни, символи, позначення тощо. Перелік подається окремим списком перед вступом двома колонками, в яких зліва за абеткою (українською і англійською) наводять скорочення та умовні позначення, а справа – їх розшифровку. Додатково розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

1.5 Вступ

У вступі обґрунтовують вибір теми дослідження, розкривають сучасний стан наукової проблеми, доводять актуальність та доцільність проведення цієї роботи, показують зв'язок обраної теми дослідження з напрямками досліджень установи, де виконана робота.

Формулюють мету роботи і задачі, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети, відповідно до предмета та об'єкта дослідження. (Об'єкт дослідження – явище, що породжує проблемну ситуацію. Предмет дослідження – частина об'єкта, яка обрана для вивчення). Саме предмет дослідження визначає назву роботи.

У переліку використаних методів дослідження зазначається, що саме досліджувалось кожним методом; обґрунтовується вибір методів, що забезпечують достовірність отриманих результатів та висновків.

Коротко та чітко наводяться основні результати роботи, зазначається відмінність отриманих результатів від відомих раніше та подаються відомості про практичне використання результатів досліджень.

1.6 Основна частина роботи

До основної частини роботи відноситься викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності цієї роботи:

– **аналітичний огляд або огляд літературних джерел**, в якому описують сучасний стан наукової проблеми та невирішені питання, визначають місце своєї роботи у розв'язанні проблеми й обґрунтовують необхідність проведення дослідження. Обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 30 % від загального обсягу роботи;

– **опис матеріалів і методів дослідження**, принципів дії обладнання та метрологічного забезпечення тощо, в якому обґрунтовують вибір методів дослідження, наводять порівняльні оцінки обраних та існуючих методів. В окремому підрозділі подають характеристики матеріалів дослідження (реактивів, біологічних об'єктів), наводять умови їх приготування та методики проведення досліджень (теоретичних та експериментальних), описують принципи дії і технічні характеристики апаратури, наводять оцінки похибок вимірювань та методику обробки отриманих результатів;

– **отримані результати** викладають з вичерпною повнотою та з оцінкою їх достовірності. Обговорення отриманих результатів підпорядковують провідній ідеї, визначеній автором. В ньому підкреслюють нове, що вносить автор у розробку проблеми, оцінюють повноту розв'язання поставлених задач, порівнюють отримані дані з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтовують потребу додаткових

досліджень або наводять результати, які обумовлюють припинення подальших досліджень.

Заголовки цієї частини роботи повинні мати змістовне значення, відображати сутність відповідного розділу.

Розділи змістовної частини роботи можуть поділятися на підрозділи, пункти і підпункти або лише на пункти.

1.7 Висновки

Після викладення змістової частини роботи на новій сторінці розташовують висновки. У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи, зазначають наукові проблеми, для розв'язання яких можуть бути застосовані отримані результати, а також можливі напрями продовження дослідження. Після висновків розміщують рекомендації щодо використання результатів роботи.

Текст висновків зазвичай поділяється на пункти.

1.8 Список використаних джерел

Список використаних джерел містить бібліографічні описи друкованих творів, електронних ресурсів та електронні адреси документів у мережі Інтернет.

Порядкові номери описів у переліку є посиланнями у тексті (номерні посилання).

Список використаної літератури починають з нової сторінки й оформлюють одним із трьох способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку використання джерел. Найбільш зручне для користування і рекомендоване багатьма редакціями оформлення списку літератури в порядку появи посилань у тексті.

Відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [3] бібліографічний опис містить інформацію, необхідну для однозначної ідентифікації джерела:

- опис здійснюється мовою оригіналу;
- зазначення тому, частини, випуску, номеру, а також року видання подаються арабськими цифрами;
- назва місця видання подається повністю;
- опис документу здійснюється за титульною сторінкою. Відомості, яких бракує, позичають з інших місць документа: обкладинки, зворотного боку титульної сторінки, передмови, змісту, вихідних даних тощо;

– подавати інформацію не з титульної сторінки дозволено без квадратних дужок;

– інформацію про джерело дозволено укладати в скороченій формі, обмежуючись необхідною для ідентифікації інформацією;

– заголовок – від одного до трьох авторів або назва;

– повторювати відомості про автора/ів через навкісну риску не обов'язково;

– подавати чотирьох і більше авторів перед назвою – не обов'язково, тільки за необхідності. Дозволено подати за навкісною рискою одного автора та словосполучення «та ін.»;

– подавати позначення матеріалу не обов'язково;

– подавати назви видавництва або прізвища видавника не обов'язково;

– подавати відомості про серію та Міжнародний стандартний номер не обов'язково;

– дозволено в аналітичному описі розділовий знак «дві навкісні» замінювати крапкою, а назву документу виділяти шрифтом (наприклад, курсивом). Назву дозволено скорочувати;

– дозволено словосполучення «Режим доступу» або еквівалент іншою мовою замінити «URL»;

– рекомендується застосовувати DOI замість електронної адреси.

Приклади бібліографічного опису літературних та електронних джерел наводяться в додатку Д.

1.9 Додатки

Додатки розміщують окремою частиною роботи з нової сторінки. До додатків включають допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи, який за своїм об'ємом або способом відтворення може ускладнити сприйняття роботи і може бути вилючений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців.

Додатки містять ілюстрації, таблиці, математичні доведення, алгоритми розрахунків і тексти програм, опис методик, додатковий перелік джерел, що не використані в основній частині роботи, акти впровадження, інструкції тощо.

2 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ

2.1 Загальні вимоги

Текст роботи в друкованому вигляді розміщують на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 × 297 мм). Орієнтація сторінки – книжкова. За необхідності допускається використання аркушів формату

А3 (297 × 420 мм). Текст друкують через півтора міжрядкових інтервала, за умови рівномірного заповнення сторінка повинна вміщувати не більше тридцяти рядків.

Мінімальна висота шрифту – 1,8 мм. Доцільно використовувати шрифт текстового редактора Word – Times New Roman, кегль 14, прямий. Береги таких розмірів: лівий – не менше ніж 25 мм, верхній і нижній – не менше 2 см, правий – не менше 1 см. Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам або 1,25 см. Формули, таблиці та ілюстративний матеріал оформлюють за допомогою відповідних програмних засобів.

Друк тексту роботи повинен бути чітким і контрастним, рівномірної щільності впродовж усієї роботи. Оформлення роботи має забезпечувати її придатність до виготовлення копій належної якості.

В тексті, крім заголовків, дозволено скорочувати слова та словосполучення згідно з нормами правопису та ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила» [4].

Структурні елементи: «Реферат», «Зміст», «Скорочення та умовні позначення», «Вступ», «Висновки», «Список використаних джерел» – не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Наявність заголовка обов'язкова для розділів і підрозділів.

Заголовки структурних елементів роботи та заголовки розділів друкують з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки у кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи починають із абзацного відступу і друкують з великої літери без крапки у кінці. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два рядки. Відстань між рядками заголовку та між двома заголовками така, як у тексті. Не допускається розміщувати назву підрозділу, пункту й підпункту у нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Новий розділ та кожен структурну частину починають з нової сторінки. Назви установ, організацій, фірм, програмних засобів, прізвища та інші власні назви у тексті роботи наводять мовою оригіналу. В разі транслітерації іношомовної власної назви на мову роботи при першому згадуванні додають оригінальне написання.

2.2 Нумерація та оформлення ілюстрацій, таблиць, формул, переліків, приміток, додатків

Нумерацію сторінок роботи, включно із додатками, подають арабськими цифрами у правому верхньому куті сторінки без знака № і без крапки в кінці.

Першою сторінкою є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи. На титульному аркуші номер сторінки не проставляють.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Нумерацію розділів починають з цифри «1» без крапки.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: «2.3» (третій підрозділ другого розділу). Після номера підрозділу в тому ж рядку розміщують заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу (або розділу). Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера крапку не ставлять, наприклад: «1.3.2» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Після номера пункту в тому ж рядку розміщують заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту у такий спосіб, як і пункти.

Якщо розділ не має підрозділів, то він поділяється на пункти та підпункти. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять.

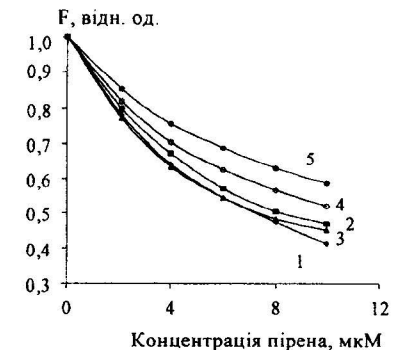
Ілюстрації (рисунок, фотографії, схеми, діаграми, графіки, блок-схеми приладів, алгоритми та тексти програм тощо) подають після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній чи окремій сторінці. Ілюстрації, які розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації, розміри яких більше формату А4, вважають однією сторінкою і розміщують після згадування в тексті або у додатках. Назви ілюстрацій і таблиць повинні бути конкретними і стислими.

Всі ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації (арабськими цифрами, без знака №), які відокремлюють крапкою. Назва рисунка пишеться після знаку тире з великої літери. Наприклад: «Рисунок 1.2 – Назва рисунка». За потреби пояснювальні підписи розміщують безпосередньо після ілюстрації перед назвою рисунка. Номер

і назву рисунка розташовують посередині рядка після рисунка або з правого боку рисунка. Якщо рисунок не вміщується на одній сторінці аркуша, його можна переносити на наступні сторінки, але назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок __, аркуш __».

Приклад оформлення рисунка:

Рисунок 3.10 – Гасіння флуоресценції триптофанілів піреном у білках плазматичних мембран опромінених еритроцитів (n = 5–6)



1 – контроль; 2 – доза 10² Гр;
3 – доза 10² Гр; 4 – доза 5 × 10² Гр;
5 – доза 10³ Гр

Графічні матеріали, які описують програми, алгоритми, електричні схеми, блок-схеми приладів, технологічну документацію тощо, оформлюються відповідно до чинних систем державних стандартів: Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), комплексу міжнародних стандартів ISO 5807:1985 та Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД). ЄСКД – комплекс державних стандартів, що встановлює взаємопов'язані правила, вимоги і норми розробки, оформлення і обігу конструкторської документації, яка розробляється і застосовується на усіх стадіях життєвого циклу виробу (при проектуванні, розробці, виготовленні, контролі, прийманні, експлуатації, ремонті, утилізації) [6]. Наприклад, зображення електричних схем регламентує ДСТУ 2.702:2013 Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем [7].

ISO 5807:1985 – комплекс міждержавних стандартів, що встановлюють взаємопов'язані правила розробки, оформлення та обігу програм і програмної документації [8]. Умовні позначення та правила виконання схем алгоритмів, програм, даних і систем наведені в стандарті [9].

Розробка та виготовлення виробів повинні здійснюватися відповідно до ЄСТД – комплексу міждержавних стандартів і рекомендацій, що встановлюють взаємопов'язані правила і положення щодо порядку розроблення, комплектації, оформлення та обігу технологічної документації, що

Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (×) і ділення (:).

Нижче наведено приклад розміщення формули:

Рівняння Шредінгера для атома водню в декартових координатах:

$$\Delta\Psi + \frac{8\pi^2 m}{h^2} \left(E + \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r} \right) \Psi = 0, \quad (3.1)$$

де $E_n = -\frac{e^2}{8\pi\epsilon_0 a_0 n^2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$), $\Psi = R_{n,l}(r) Y_{l,m}(\Theta, \Phi)$,

$$R_{n,l}(r) = -\left[\frac{4(n-l-1)!}{n^4 [(n+l)!]^3} \right]^{1/2} \left(\frac{Z}{a_0} \right)^{3/2} \left(\frac{2\rho}{n} \right)^l e^{-\rho/n} L_{n-l-1}^{2l+1} \left(\frac{2\rho}{n} \right).$$

Фізичні формули подають аналогічно математичним, але з обов'язковим записом для пояснення одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок. Позначення фізичних величин та одиниць фізичних величин подають в Міжнародній системі одиниць (SI). Позначення одиниць плоского кута (кутових градусів, кутових мінут і секунд) пишуть біля числа вгорі. Числові значення величин з допусками чи відхилами наводять так:

$$(80 \pm 5) \text{ мм або } 80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм.}$$

При зазначенні діапазонів чисел або двох чи трьох вимірів після кожного числа вказують одиницю виміру:

$$\text{від } 40 \text{ см до } 50 \text{ см (а не від } 40 \text{ до } 50 \text{ см);}$$

$$40 \text{ см} \times 20 \text{ см} \times 10 \text{ см (а не } 40 \times 20 \times 10 \text{ см).}$$

Хімічні формули та рівняння подають латинськими буквами як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямку. За потреби наводять пояснення та під формулою розташовують назву хімічної сполуки. Знаки зв'язку однакової довжини (довші знаки зв'язку виправдані особливостями побудови формули) розташовують на рівні середини символу хімічного елемента на однаковій відстані від нього.

Для коректного відображення математичних, фізичних, хімічних формул та рівнянь доцільно використовувати комп'ютерні програмні засоби.

Переліки за потреби подають в змістовій частині роботи. Перед переліком ставлять двокрапку. Якщо на переліки одного рівня підпорядкованості в тексті посилань немає, то перед кожною позицією переліку ставлять тире (-). Якщо в тексті є посилання на переліки, перед кожною позицією першого рівня переліку ставлять малу літеру української абетки

з дужкою, другий рівень підпорядкованості позначають арабськими цифрами з дужкою, далі – ставлять знаки тире (-). Складні структури переліків доцільно оформлювати за допомогою автоматичних шаблонів текстових редакторів.

Переліки друкують малими літерами з абзацного відступу відносно місця розташування переліків попереднього рівня підпорядкованості.

Приклад оформлення переліку:

Джерела опромінення:

а) зовнішнього:

- 1) космічні промені;
- 2) радіоактивні елементи та ізотопи;

б) внутрішнього:

1) космогенні радіонукліди:

– ⁷Be;

– ¹⁴C;

2) земні радіонукліди:

– ⁴⁰K;

– ⁸⁷Rb;

– ²³⁸U, ²³⁴U;

– ²³⁰Th, ²³²Th;

– ²²⁶Ra, ²²⁸Ra та його дочірні ізотопи;

– ²²²Rn;

– ²¹⁰Pb;

– ²¹⁰Po, ²¹⁴Po.

В **примітках** до тексту, таблиць, рисунків наводять довідкові й пояснювальні дані. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах). Якщо приміток на одному аркуші декілька, то їх нумерують арабськими цифрами. Слова «Примітка», її номер і текст друкують 12 кеглем з абзацного відступу з великої літери, з крапкою в кінці, через один міжрядковий інтервал.

Наприклад:

Примітка 1. Текст примітки.

Примітка 2. Текст примітки.

Додатки оформлюють як продовження роботи з нової сторінки або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті. Кожний додаток починають із нової сторінки. Посередині рядка над заголовком великими літерами друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї. Можна позначати додатки великими літерами латинської абетки, крім літер І та О, або арабськими цифрами. Нижче посередині друкують заголовок додатка малими літерами (перша літера – велика).

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші під назвою роботи друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Текст кожного додатка може бути поділений на розділи/підрозділи, пункти/підпункти, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі 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 і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рисунок Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А. Переліки, примітки, посилання на джерела в тексті додатку оформлюють і нумерують так, як в основній частині.

Додатки повинні мати спільну з основним текстом роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Джерела, що цитують тільки у додатках, повинні розглядатись незалежно від тих, які цитують в основній частині роботи, і повинні бути перелічені в списку використаної літератури наприкінці кожного додатку. Перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання й виносках ставлять позначення додатка.

2.3 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Під час написання тексту наводять відомості про літературні або електронні джерела, матеріали з яких автор використав у своїй роботі. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій або на ранні видання, що містять матеріали, які не увійшли до останнього видання. Якщо рисунок, таблиця або інший ілюстративний матеріал створені не автором роботи, при поданні їх у роботі необхідно також наводити посилання на інформаційне джерело.

Посилання в тексті зазначають номером у квадратних дужках відповідно до списку використаних джерел, наприклад: «... в працях [11–14] ...».

Якщо для аналізу друкованої роботи і власних результатів наводять цитати, то необхідно точно відтворювати сенс тексту, закладений автором. Текст цитати наводять у лапках і в тій граматичній формі, в якій його подано у джерелі. Якщо необхідно пропустити фрагмент тексту в будь-якому місці цитати (на початку, всередині, на кінці), на його місці ставлять три крапки. Висловлювання своїх думок щодо літературних даних та наведення непрямих цитат (переказ, викладення думок інших авторів

своїми словами) повинно бути чітким і коректним. Кожна цитата повинна супроводжуватись посиланням на джерело.

У разі посилання на структурні елементи роботи необхідно зазначити відповідні номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

На всі таблиці, ілюстрації та формули, наведені в тексті роботи, повинні бути посилання, які нумерують так: «в таблиці 4.1», «на рисунку 2.3», «за формулою (4.2) ...», «... у рівняннях (2.5)–(2.8) ...».

Дозволено використовувати загальноприйняті та стандартні [4] скорочення, наприклад: «див. табл. 1.5», «на рис. 2.7».

3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБІТ І ПІДГОТОВКИ ДОПОВІДІ НА ЗАХИСТ

3.1 Порядок виконання робіт

Реферативні роботи (аналітичні огляди) – частина самостійної роботи студента, яка передбачає ознайомлення з науковою проблемою, вивчення та аналіз літературних даних: монографій, статей, збірок доповідей наукових конференцій тощо. Реферат повинен містити не тільки фактичні відомості, але і власне критичне ставлення автора до питання, що розглядається. Тему, обсяг та термін підготовки реферату визначає викладач. Студент проводить бібліографічний пошук в ЦНБ університету та мережі Інтернет, і разом з викладачем визначає перелік джерел для підготовки реферату. Після перевірки реферату викладачем студент на занятті робить коротке повідомлення або розгорнуту доповідь, відповідає на запитання та бере участь у дискусії.

Звіт про виробничу практику повинен містити індивідуальне практичне або теоретичне завдання, спрямоване на закріплення набутих студентом теоретичних знань і методичних навичок; аналітичний огляд літературних джерел за темою практики; результати виконання практики та висновки щодо практичної значущості отриманих результатів; відгук керівника практики з оцінкою результатів роботи студента.

Дипломні або курсові роботи проводяться, переважно, за темами, затвердженими кафедрою. Можливо затвердити тему роботи, що запропонована студентом з обґрунтуванням доцільності її розробки. Керівниками курсових і дипломних робіт призначаються науково-педагогічні працівники університету.

Після бесіди з науковим керівником складається план виконання роботи та завдання до дипломної роботи, в якому передбачається:

– робота з літературними даними – аналітичний огляд інформації з фахових провідних періодичних видань та наукових монографій;

- ознайомлення з теоретичними та/або експериментальними методами та методиками обробки отриманих результатів;
- проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень та їх обробка;
- обговорення отриманих результатів;
- оформлення роботи;
- оформлення ілюстративного матеріалу;
- підготовка доповіді та презентаційних матеріалів на захист;
- отримання відгуку керівника та рецензії на роботу.

Прийнятого плану виконання роботи необхідно суворо дотримуватися.

Оскільки процес наукового дослідження завжди містить елементи невизначеності, то плануючи термін виконання роботи, необхідно передбачити час, який знадобиться для проведення додаткових експериментів, пошуку та аналізу літератури, уточнення деяких моментів роботи та доповіді.

3.2 Як підготувати доповідь?

Ретельна підготовка доповіді про виконану роботу є важливою складовою частиною підготовки майбутніх фахівців. Виступ із доповіддю відіграє значущу роль в житті дослідника. Науковцям добре відомо, що навіть найкращі результати можна зіпсувати поганою доповіддю. В будь-якій доповіді відбивається не тільки зміст виконаної роботи, але й особисті якості доповідача: компетентність, кваліфікація, кмітливість, здатність долати перепони, що виникають під час досліджень, можливість подання результатів роботи так, щоб вони надавали поштовх для подальших пошуків. Якість доповіді (поведінка людини під час доповіді, логіка побудови доповіді та доказів, відповіді на запитання та зауваження) має велике значення для професійної оцінки доповідача.

Доповідь повинна бути структурована, чітка, не перевантажена інформацією. В доповіді рекомендується сформулювати проблему, визначити мету дослідження, описати шляхи досягнення мети, розглянути та підсумувати результати.

Важливо пам'ятати, що оскільки як відомі, так і нові факти надаються доповідачем, то всі наголошені відомості наводять на підставі того, що вже відомо. Основну думку не можна повторювати декілька разів, не варто також викладати безпосередньо, а необхідно наводити слухачів до неї поволі так, щоб будь-яка складова частина доповіді відбивала цю головну думку. Разом з тим кожна складова частина має своє призначення. Вступна частина повинна не тільки інформувати слухачів, а й привернути їх увагу до роботи. В основній частині наводять отримані результати роботи, вказують про що вони свідчать і чому цікаві. Якщо результатів дуже багато, то обирають найцікавіші та репрезентативні. Висновки ви-

разно і коротко підсумовують роботу так, щоб аудиторія ясно зрозуміла, про що вона дізналася, з якою метою, якими є перспективи дослідження.

Текст доповіді являє собою єдиний, логічно завершений твір, всі розділи якого зрозумілі, осмислені. Посилання на цитовані літературні дані, які мають безпосереднє відношення до виконуваної роботи, є необхідними.

Якщо доповідь оглядова, то наводять компетентну, об'єктивну, доброзичливу оцінку результатів роботи колег, виділяючи важливе і правильне, залишивши малозначуще, або помилкове. Головне завдання такої доповіді – описати сучасний стан проблеми, невирішені задачі, можливі перспективи досліджень. Доповідачу неодмінно потрібно вказувати прізвища авторів цитованих робіт.

Перевищувати наданий для доповіді ліміт часу небажано. Зазвичай одна сторінка друкованого тексту (30 рядків, 60 знаків у рядку) без ілюстрацій і таблиць потребує 2–2,5 хвилини усної мови. Оптимальне співвідношення обсягу тексту та слайдів можна визначити таким чином:

Час доповіді, хвилин	15	10	7	5
Кількість сторінок тексту	6	4	3	2
Кількість ілюстрацій	10–12	8–10	6–8	4–6

Номери відповідних слайдів відмічають кольором на полях тексту доповіді.

При підготовці слайдів рекомендується дотримуватись таких правил:

- слайд повинен відбивати просту думку й відповідати тексту доповіді;
- слайд містить мінімум необхідної інформації, яку можна охопити одним поглядом, та лише короткі базові поняття;
- таблиці на слайд поміщають лише в тому випадку, коли немає можливості виконати графічні ілюстрації;
- всі ілюстрації та підписи на слайді розташовують у горизонтальній проекції;
- інформацію, яка не буде обговорюватися, на слайді не розташовують;
- на кожний слайд припадає 20–25 слів доповіді.

При розміщенні матеріалів на слайдах слід пам'ятати, що у тих, хто розглядає плакат увага зменшується таким чином: 1) правий верхній кут; 2) лівий верхній кут; 3) нижній правий кут; 4) лівий нижній кут.

Доповідь викладають в природному для себе стилі, доступно, виразно, зацікавлено, з бажанням до спілкування з аудиторією, уникаючи книжкових штампів. З огляду на те, як поводить себе доповідач, як керує голосом, як розмірковує, аудиторія мимоволі оцінює достовірність інформації.

Після того, як доповідь відбулася, корисно перечитати текст та внести виправлення. Кожний фахівець як правило зберігає в своєму архіві тексти доповідей та ілюстративні матеріали до них.

4 ЗАХИСТ КУРСОВОЇ ТА ДИПЛОМНОЇ РОБИТ, ЗВІТУ ПРО ВИРОБНИЧУ ПРАКТИКУ

До захисту текст курсової роботи або звіту про виробничу практику повинен бути повністю оформлений, підготовлені доповідь та презентаційні матеріали. Студентові необхідно отримати письмовий відгук наукового керівника. Бажано попередньо обговорити доповідь з керівником, а також заздалегідь потурбуватися про обладнання для презентації доповіді. Захист курсової роботи або звіту про виробничу практику проводиться прилюдно перед комісією у складі двох – трьох науково-педагогічних працівників кафедри, зокрема й керівника курсової роботи (виробничої практики). До захисту студенти надають комісії текст курсової роботи (звіт про виробничу практику і щоденник практики) та відгук наукового керівника. Результати захисту курсової роботи (виконання виробничої практики) оцінюються за національною та європейською шкалою.

Захист дипломних робіт бакалаврів і магістрів відбувається в два етапи: попередній захист роботи студентом на засіданні кафедри й власне захист роботи студентом в Екзаменаційній комісії.

До попереднього захисту дипломних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану, підготували дипломну роботу, отримали письмовий відгук керівника з характеристикою діяльності випускника під час виконання дипломної роботи, та письмову зовнішню рецензію на дипломну роботу, яка повинна мати оцінку дипломної роботи за прийнятною шкалою оцінки знань.

Відповідно до «Порядку проведення перевірки дипломних робіт (проектів) студентів на наявність запозичень з інших документів» [13] не пізніше ніж за п'ять днів до дати проведення попереднього захисту дипломної роботи студент повинен подати на кафедру текст дипломної роботи у друкованому вигляді та її електронний варіант у форматі *.doc, *.docx, *.rtf або *.pdf для перевірки на ідентичність отриманих сторінок електронної та друкованої версії та можливу наявність у тексті роботи чужих опублікованих результатів без належного посилання на авторів. У разі невідповідності між друкованою та електронною версіями роботи студенту дається один робочий день на її виправлення і подачу на кафедру оновлених версій. Якщо прийнято рішення про неможливість допустити дипломну роботу до попереднього захисту, студент підлягає відраховуванню з університету як такий, що не виконав навчальний план.

Після перевірки системний оператор антиплагіатної системи надає завідувачу кафедри протокол контролю оригінальності дипломної роботи, на підставі якого завідувач кафедри і науковий керівник складають висновок про допуск роботи до попереднього захисту.

Отримавши допуск, студент на засіданні кафедри робить доповідь за темою роботи. Після обговорення доповіді студента, а також аналізу протоколу контролю оригінальності дипломної роботи, кафедра ухвалює рішення про допуск дипломної роботи до захисту та надає рекомендації студенту до його виступу під час захисту.

Захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії [14]. Екзаменаційній комісії перед початком захисту дипломних робіт подаються:

- засвідчений індивідуальний навчальний план студента;
 - завдання до дипломної роботи;
 - витяг з протоколу засідання кафедри про попередній захист дипломної роботи та можливість захисту роботи в Екзаменаційній комісії;
 - текст дипломної роботи з візою завідувача кафедри про допуск до захисту;
 - відгук керівника дипломної роботи;
 - рецензія на дипломну роботу;
 - інші матеріали, що характеризують освітню та професійну компетентність випускника, його наукові та творчі здобутки (копії друкованих статей, тез доповідей, документів на право інтелектуальної власності, документів щодо практичного застосування результатів роботи, зразки матеріалів, оригінальні математичні моделі та програми тощо).
- Результати захисту дипломної роботи оцінюються за прийнятною в Університеті системою контролю знань за національною шкалою та 100-бальною шкалою ЕКТС. При визначенні оцінки дипломної роботи береться до уваги рівень теоретичної, наукової та практичної підготовки студентів.
- Критерії оцінювання дипломної роботи:
- відповідність змісту роботи обраній темі;
 - повнота розкриття актуальності проблеми;
 - адекватність обраних методів дослідження меті, задачам, предмету та об'єкту дослідження;
 - ступінь професійного володіння теоретичними та/або математичними експериментальними методами, засобами обробки, інтерпретації та подання експериментальних результатів;
 - достовірність отриманих даних та відповідність зроблених висновків поставленій меті та задачам роботи;
 - ступінь практичного використання та/або перспективності результатів роботи;
 - відповідність оформлення дипломної роботи нормативним вимогам;
 - ініціативність, самостійність, цілеспрямованість і наполегливість під час виконання дипломної роботи;
 - своєчасність виконання дипломної роботи та подання на перевірку і рецензування;

– логічність побудови доповіді, якість презентаційних матеріалів роботи та відповідей на поставлені запитання, ступінь володіння матеріалом.

5 ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ І ДИПЛОМНИХ РОБІТ

5.1 Теми курсових робіт із «Загальної біофізики»

1. Утворення Н-зв'язків та їх вплив на величину точкових зарядів атомів біологічно активних молекул.
2. Фотодинамічний ефект пошкодження еритроцитарних мембран.
3. Взаємодія флуоресцентного зонду ДСМ із ліпосомами.
4. Кінетика агрегації та дезагрегації тромбоцитів.
5. Вивчення гідратації сироваткового альбуміну методом НВЧ-діелектрометрії.
6. Вплив температури на дезагрегацію тромбоцитів за умов дії граміцидину S.
7. Фотопошкодження структур ока ультрафіолетовим випромінюванням.
8. Дослідження структурно-фазових перетворень при заморожуванні клітинних суспензій методом тензодилатометрії.

5.2 Теми курсових робіт із «Біохімії»

1. Біохімічні аспекти та механізм апоптозу.
2. Метаболізм азоту в організмі людини та тварин, важливі низкомолекулярні з'єднання, що містять азот, та їх роль.
3. Кардіоліпін. Особливості структури, метаболізму та біологічна роль.
4. Канабіноїдна система регуляції метаболізму в клітині.
5. Класичні та нові природні антиоксиданти.
6. Механізми участі ліпідних медіаторів у нейтралізації запалення.
7. Біогенні аміни, їх метаболізм в організмі людини та тварин.

5.3 Теми дипломних робіт бакалаврів

1. Дослідження ДНК-ліпідних комплексів методами флуоресцентної та оптичної спектроскопії.
2. Комп'ютерне моделювання взаємодій мембранних білків із фосfolіпідами.
3. Калориметричне дослідження системи колаген-вода-гідроксіапатит.

4. Особливості агрегації тромбоцитів людини за умов дії індукторів, що відрізняються механізмом дії.
5. Дослідження стероїдів вітаміну D в рідкокристалічних матрицях.
6. Фізичні властивості ліпосомальних форм іммобілізованих ферментів.
7. Математичне моделювання щільності розподілу радіофармпрепаратів в організмі людини.

5.4 Теми дипломних робіт магістрів

1. Комп'ютерне моделювання динаміки комплексу транспортної РНК з еукаріотичною тирозил-тРНК синтетазою.
2. Вплив гама-опромінення на гідратацію комплексу ДНК-ліганд.
3. Чисельне моделювання біосенсорних систем на основі оптичних та плазменних резонаторів.
4. Фото- та термостимульовані перетворення складних органічних молекул в біоміметичних середовищах.
5. Раманівське та квантовохімічне дослідження функціоналізації вуглецевих нанотрубок поліуклеотидами.
6. Вплив низькоінтенсивного лазерного випромінювання різних діапазонів на спектральні характеристики вільного та зв'язаного цитохрому C.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію навчального процесу в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. URL: http://www.univer.kharkov.ua/ua/study/study_organization.
2. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 2016. – 31 с.
3. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 2016. – 20 с.
4. Інформація та документація. Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. ДСТУ 3582:2013. Київ: Мінекономрозвитку України. – 2014. – 21 с.
5. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 2016. – 63 с.
6. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001–93, IDT).

7. ДСТУ 2.702:2013. Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем.

8. ДСТУ 2873-94 (ISO/IEC 2382-7:1989). Системи оброблення інформації. Терміни та визначення.

9. ISO 5807:1985. Information processing. Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts. <https://www.iso.org/standard/11955.html>

10. ДСТУ 3.1001:2014. ЄСТД. Загальні положення.

11. Вимоги до оформлення дисертації: затверджено наказом МОН України № 40 12.01.2017, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 03.02.2017 за № 155/30023. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17>.

12. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна: введено в дію наказом ректора № 0501-1/173 від 14.05.2015. URL: http://www.univer.kharkov.ua/docs/antiplagiat_nakaz_polozhennya.pdf.

13. Порядок проведення перевірки дипломних робіт (проектів) студентів на наявність запозичень з інших документів: введено в дію наказом ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна № 0201-1/145 від 18.04.2017. URL: <http://www.univer.kharkov.ua/docs/work/nakaz-perevirka-dyplomiv.pdf>.

14. Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії для атестації здобувачів вищої освіти, які отримують ступінь бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра, спеціаліста, магістра) в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна: введено в дію наказом ректора № 0201-1/146 від 18.04.2017. URL: <http://www.univer.kharkov.ua/docs/work/nakaz-ekzam-komicia.pdf>.

ДОДАТКИ

Додаток А
(довідковий)

ВРАЗИ ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША

А.1 Титульний аркуш звіту про виробничу практику

Міністерство освіти і науки України Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна			
Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Кафедра теоретичної радіофізики			
ЗВІТ			
з виробничої практики на/в _____			
(назва підприємства/установи/закладу вищої освіти)			

(назва теми практики)			

		Виконав: студент групи _____	
		(підпис)	(прізвище, ініціали)
Керівник практики від установи		Керівник практики від кафедри	
(підпис)	(посада, прізвище, ініціали)	(підпис)	(посада, прізвище, ініціали)
Залікова оцінка _____		Залікова оцінка _____	
М. П.			
Харків – 20__			

А.2 Титульний аркуш курсової роботи

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
Кафедра фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій

КУРСОВА РОБОТА з _____
(назва дисципліни)

УЛЬТРАЗВУКОВІ ПОЛЯ ДІАГНОСТИЧНИХ МЕДИЧНИХ СИСТЕМ

Науковий керівник _____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи) (підпис)

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

Консультант _____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи) (підпис)

Виконав студент групи РЕ-31,
спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка _____ ініціали, прізвище
(підпис)

Харків – 20__

А.3 Титульний аркуш дипломної роботи бакалавра

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

«До захисту»
Зав. кафедри молекулярної і медичної біофізики
_____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання)
_____ ініціали, прізвище
(підпис) «__» _____ 20__ р

ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОВ'ЯЗКОСТІ БІОЛОГІЧНИХ СЕРЕДОВИЩ
МЕТОДОМ СПІНОВИХ ЗОНДІВ

Науковий керівник _____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи) (підпис)

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

Консультант _____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи) (підпис)

Виконав студент групи РЕ-41,
спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали _____ ініціали, прізвище
(підпис)

Харків – 20__

А.4 Титульний аркуш дипломної роботи магістра

Додаток Б
(довідковий)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ

Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

РЕФЕРАТ

«До захисту»
Зав. кафедри молекулярної
і медичної біофізики

_____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання)
(підпис)
«__» _____ 20 р

Іванов І. І. Флуоресцентне дослідження взаємодії лізоциму з модельними ліпідними мембранами. Дипломна робота. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2018. 96 с., 41 рис., 9 табл., 2 дод., 138 джерел.

ЛІЗОЦИМ, МОДЕЛЬНІ ЛІПІДНІ МЕМБРАНИ, АМІЛОЇДОПОДІБНІ СТРУКТУРИ, БЛОК-ЛІПІДНІ КОМПЛЕКСИ, ФЛУОРЕСЦЕНТНІ ЗОНДИ, МОЛЕКУЛЯРНА ДИНАМІКА.

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ
КОМПЛЕКСУ ТРАНСПОРТНОЇ РНК З ЕУКАРІОТИЧНОЮ
ТИРОЗИЛ-тРНК СИНТЕТАЗОЮ

Об'єкт дослідження: молекулярні комплекси лізоциму з модельними ліпідними мембранами.

Предмет дослідження: механізми взаємодії лізоциму з модельними ліпідними мембранами.

Мета роботи: вивчення механізмів утворення амілоїдних структур білка, індукованих ліпідами.

Методи дослідження: абсорбційна та флуоресцентна спектроскопія, молекулярна динаміка, квантово-хімічні розрахунки.

Результати дослідження: на основі змін спектральних характеристик флуоресцентних зондів оцінено структурну реорганізацію ліпідних мембран під впливом лізоциму. Встановлено умови, за яких спостерігається вбудовування білка в мембрану ліпосом та утворення агрегатів. Побудовано ймовірні молекулярні структури амілоїдоподібних білкових агрегатів та комплексів лізоциму з ліпосомами.

Отримані результати можуть використовуватися для з'ясування природи антибактеріальної дії лізоциму.

Науковий керівник

_____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання,
посада, місце роботи) (підпис)

Керівник від кафедри

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

Консультант

_____ ініціали, прізвище
(науковий ступінь, вчене звання,
посада, місце роботи) (підпис)

Виконав студент групи РБ-61,
спеціальність: 105 Прикладна
фізика та наноматеріали

_____ ініціали, прізвище
(підпис)

Харків – 20__

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
1 МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ УТВОРЕННЯ	
БІЛОК-ЛІПІДНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	7
1.1 Термодинамічні властивості білок-ліпідних комплексів.....	7
1.2 Конформаційний стан білків у комплексах із ліпідами.....	11
1.3 Структурні зміни ліпідного бішару при утворенні білок-ліпідних комплексів.....	17
2 МАТЕРІАЛИ Й МЕТОДИ.....	22
2.1 Обґрунтування вибору об'єктів та методів дослідження.....	22
2.2 Матеріали.....	24
2.3 Утворення ліпосом та визначення їх розміру.....	26
2.4 Метод флуоресцентної спектроскопії для оцінки білок-ліпідної взаємодії.....	30
2.5 Методи визначення параметрів зв'язування білків з ліпосомами....	35
3 ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ УТВОРЕННЯ	
БІЛОК-ЛІПІДНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	39
3.1 Флуоресцентні характеристики білок-ліпідних комплексів.....	39
3.2 Термодинамічні характеристики білок-ліпідних комплексів.....	45
3.3 Конформаційні перетворення штучних ліпідних мембран при утворенні білок-ліпідних комплексів.....	49
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	58

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Один автор

1. Азнакаєв Е. Г. Біофізика : навч. посібник для вузів. Київ, 2005. 308 с.
2. Санагурський Д. І. Об'єкти біофізики : монографія. Львів, 2008. 522 с.

Два автори

1. Гордієнко Є. О., Товстяк В. В. Фізика мембран : підручник. Київ, 2009. 272 с.

Три автори

1. Марченко М. М., Свербивус Я. А., Костишин С. С. 1000 задач з біофізики та радіобіології. Чернівці : Рута, 2002. 202 с.

Чотири й більше авторів

- Структура і функції біологічних мембран / Богач П. Г.
Київ : Вища школа, 1981. 335 с.

або

- Структура і функції біологічних мембран. Київ, 1981. 335 с.

або

- Богач П. Г., Курський М. Д., Кучеренко М. Є., Рибальченко В. К.
Структура і функції біологічних мембран. Київ : Вища школа, 1981.
335 с.

Багатомовний документ

1. Бондаренко В. Г., Каніовська І. Ю., Парамонова С. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч. 1. Київ : НТУУ «КПІ», 2006. 125 с.
2. Міждержавні стандарти : каталог : у 6 т. / укл. Ковальова І. В., Рубцова Є. Ю. ; ред. Іванов В. Л. Львів : НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2005. Т. 1. 2005. 277 с.

Законодавчі та нормативні документи

1. Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. Київ : Парлам. вид-во, 2006. 207 с.
2. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Київ, 2007. 47 с.

**Стаття з книги, періодичного,
продовжуваного видання або збірника**

1. Maleev V. Ya., Semenov M. A., Kruglova E. B. Spectroscopic and calorimetric studies of drug-DNA complexation // Anti-cancer drug design:

biological and biophysical aspects of synthetic phenoxazone derivatives. Sevastopol : SEVNTU PRESS, 2002. P. 47–126.

2. Hackl E. V., Nikolov O. T., Gatash S. V. Using UHF-dielectrometry to study of protein structural transitions // *J. Biochem. Biophys. Methods*. 2005. 63. P. 137–148.

3. Вплив рН на електричні властивості бичачого сироваткового альбуміну / Адельянов О. В. та ін. // *Біофізичний вісник*. 2007. 18 (1). С. 51–64.

Матеріали конференцій, з'їздів

1. Nanobiophysics: Fundamental and Applied Aspects. NBP–2009: October 5–8, 2009. Kharkov, Ukraine : book of abstracts. Kharkov, 2009. 104 p.

2. Рябчикова Н. Д., Батюк Л. В., Гаташ С. В. Вивчення агрегаційної властивості еритроцитів крові людини під впливом різних індукторів // *Матер. Всеукр. наук.-техн. конф. «Актуальні питання теоретичної та прикладної фізики та біофізики» : тези доповідей*. Одеса 2004. С. 63–64.

Дисертації

Євстигнєєв В. П. Багатокомпонентні взаємодії ароматичних біологічно активних речовин і ДНК у водному розчині : дис. ... кандидата фіз.-мат. наук : 03.00.02. Севастополь, 2009. 182 с.

Автореферати дисертацій

Євстигнєєв В. П. Багатокомпонентні взаємодії ароматичних біологічно активних речовин і ДНК у водному розчині : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фіз.-мат. наук : 03.00.02. Харків, 2009. 20 с.

Патенти

1. Лемешко В. В., Гаташ С. В., Ніколов О. Т., Румянцев М. М. Пристрій для досліджування процесу агрегації тромбоцитів : патент UA 9860 C1 G 01 N 33/48. № 94311472 ; заявл. 31.08.1993 ; опубл. 30.09.1996, Бюл. № 3.

Електронні ресурси

1. Конституція України : Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // База даних «Законодавство України» / ВР України.

URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 08.02.2012).

2. Koshyab C., Zieglerac C. Structural insights into functional lipid–protein interactions in secondary transporters // *Biochim. Biophys. Acta*. 2015. 1850 (3). P. 476–487. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2014.05.010>.

Для нотаток

Навчальне видання

Берест Володимир Петрович
Жигалова Наталія Миколаївна
Січевська Лариса Вікторівна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВИХ І ДИПЛОМНИХ РОБІТ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
105 «ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ»,
153 «МІКРО- ТА НАНОСИСТЕМНА ТЕХНІКА»

Коректор *Б. О. Хільська*
Комп'ютерне верстання *В. В. Савінкова*
Макет обкладинки *І. М. Дончик*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 2,2. Наклад 100 пр. Зам. № 29/18.

Видавець і виготовлювач
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна
Тел. 705-24-32