

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”
Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ
КУРСОВИХ РОБІТ (ПРОЕКТІВ)
СТУДЕНТАМИ
ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ
“ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ”,
“ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ”
ТА “МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО”

Курсова робота - навчально-наукове дослідження студента, яке виконується на третьому році навчання у вищому навчальному закладі.

Курсова робота виконується на основі знань, одержаних при вивченні курсу загальної фізики, і являє собою етап підготовки до серйозної наукової роботи в майбутньому. Нею передбачено ознайомлення з певною науковою проблематикою, розгляд шляхів її розв'язання, набуття навичок наукової роботи, підготовка до виконання кваліфікаційної та дипломної роботи.

Виконання курсової роботи має за мету:

- систематизацію, закріплення і поглиблення знань за відповідним напрямком вищої освіти;
- розвиток навичок самостійної науково-дослідної роботи та оволодіння методикою теоретичних, експериментальних та науково-практичних досліджень;

Курсова робота є науковою роботою, яка виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника. Курсова робота виконується на базі теоретичних знань і практичних навичок, отриманих студентом під час вивчення курсу загальної фізики. Зміст курсової роботи передбачає:

- формулювання наукової, науково-технічної задачі, аналіз стану рішення проблем за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування мети досліджень;
- науковий аналіз та узагальнення фактичного матеріалу, який використовується у процесі дослідження;

В процесі підготовки і захисту курсової роботи студент повинен продемонструвати:

здатність творчо мислити;

- розуміння методів і методик досліджень, які розглядаються в роботі, висновків та положень, уміння аргументовано їх захищати;
- володіння сучасними інформаційними технологіями для здійснення досліджень та оформлення курсової роботи.

Розділ 1

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

I.1. Структура роботи

Робота повинна містити:

- Титульний лист;
- Зміст;
- Перелік умовних позначень (за необхідністю);
- Вступ;
- Основну частину, яку складають кілька розділів;
- Висновки.
- Список використаних джерел інформації.
- Додатки (при необхідності).

1.2. Титульний лист роботи

Титульний лист роботи містить: найменування вищого навчального закладу; прізвище, ім'я, по-батькові студента; назву роботи; найменування спеціальності; прізвище, ім'я, по-батькові наукового керівника і (або) консультанта, їх науковий ступінь, вчене звання; місто, рік.

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

КУРСОВА РОБОТА (ПРОЕКТ)

з _____
(назва навчальної дисципліни)

на тему _____

Студента (ки) ____ курсу, групи ____
напряму підготовки

(прізвище та ініціали студента (ки))

Керівник _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала: _____

Університетська шкала: _____

Оцінка ECTS: _____

Члени комісії: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

1.3. Зміст

Зміст подається на початку роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

Зразок оформлення змісту

З М І С Т

| | |
|---|----|
| Вступ | 3 |
| Розділ 1. Розсіювання рентгенівських хвиль окремими атомами..... | 4 |
| 1.1. Взаємодія рентгенівських хвиль з електроном згідно класичних уявлень..... | 4 |
| 1.2. Атомний множник..... | 7 |
| 1.3. Дисперсійні поправки до атомного множника..... | 10 |
| Розділ 2. Розсіювання рентгенівських хвиль монокристаллами..... | 14 |
| 2.1. Інтерференційна функція Лауе та інтенсивність відбивання системою атомів | 14 |
| 2.2. Індокси Міллера та закон Вульфа — Брега..... | 19 |
| 2.3. Обернена ґратка та сфера Евальда..... | 21 |
| 2.4. Структурна амплітуда елементарної комірки..... | 25 |
| Висновки | 28 |
| Список використаних джерел інформації..... | 29 |

1.4. Вступ

Розкриває сутність і стан наукового завдання та його значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Далі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій нижче послідовності.

Актуальність теми. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність

наукового завдання, шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями наукових завдань.

Об'єкт дослідження - це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення, частина матеріального світу, котра привернула увагу студента, наприклад: електричні явища у мембрані нервової клітини, розсіювання рентгенівських променів монокристалічними плівками, методична розробка тощо.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкту. Це певний бік об'єкта дослідження та його досліджувані якість і галузь використання, наприклад, електрична модель мембрани нервової клітини; плівки залізо-ітрієвого гранату; інтегральний структурний підхід при створенні підручника тощо.

Мета роботи полягає у науковому пошуку шляхів розв'язання певної наукової проблеми, створенні моделі процесу, висвітленні стану сучасних наукових розробок по певній тематиці тощо.

Із завданнями будуть пов'язані назви розділів роботи і результати дослідження. Завдання дослідження обов'язково повинні бути досягнуті.

Методи дослідження. Подають перелік методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перерахувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дає змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

Структура та обсяг роботи. У цій частині вступу розкривають: з яких розділів і частин складається робота, повний обсяг і текстовий обсяг роботи, кількість рисунків, світлин, таблиць, схем, додатків.

1.5. Основна частина

1.5.1. В огляді літератури студент окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою і завданням. Стисло, критично висловлюючи свої думки щодо роботи попередників, студент повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми.

1.5.2. В теоретичній частині наводять відомі теоретичні уявлення про процеси і моделі, що будуть вивчатися, розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, як правило, обґрунтовують вибір наукового напрямку досліджень.

1.6. Висновки

Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, описані в курсовій роботі.

1.7. Список використаних джерел інформації

Список використаних джерел слід розміщати у порядку появи посилань у тексті. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Розділ 2

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВИХ РОБІТ

2.1. Загальні вимоги

Курсову роботу друкують за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм). Подають на кафедру, а потім і на захист 1 переплетений примірник роботи.

Обсяг основного тексту курсової роботи (без додатків) має становити від 20 до 50 сторінок. Для оформлення використовують **текстовий редактор Word розміром шрифту 14 з полуторним міжрядковим інтервалом**. Текст роботи необхідно друкувати залишаючи **поля таких розмірів: лівий - 30 мм, правий 15 мм, верхній — 25 мм, нижній 20 мм**.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти (при необхідності).

Заголовки структурних частин роботи **"ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ", "ДОДАТКИ"** друкують великими жирними літерами симетрично до тексту. **Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) симетрично до тексту. Крапку в кінці заголовка не ставлять.** Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту ставиться крапка.

Відстань між заголовком структурної частини і заголовком підрозділу, між заголовком структурної частини та текстом, між текстом та заголовком повинна дорівнювати двом інтервалам.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

2.2. Нумерація

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

На титульному аркуші, а також на аркуші з анотацією номер сторінки не ставлять, але сторінки нумерують. На наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Ілюстрації позначають словом "Рис." і нумерують послідовно в межах розділу, наприклад, Рис. 3.2. (рисунок третього розділу за номером 2).

Цифровий матеріал повинен оформлятися у вигляді таблиць. Таблиці нумерують послідовно в межах розділу, наприклад, Таблиця 2.4 (таблиця другого

Зразок оформлення таблиці

Таблиця 2.1

Параметри профілів відносної зміни міжплощинної відстані, які відповідають мінімумам функції СКВ, одержаним при обчисленні за допомогою кінематичної теорії.

↑
2 інт.
↓

| № мінімуму по R_p | D_{max} | R_p | L | D_0 | D_{min} | СКВ | Мінімум по: |
|---------------------|-----------|-------|------|-------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 1 | 0.280 | -2440 | 2320 | - | 0.145 | 0.0055266 | R_p |
| 2 | 0.300 | -1320 | 2480 | - | 0.120 | 0.0049091 | R_p |
| 3 | 0.280 | -360 | 2400 | - | 0.120 | 0.0038484 | R_p |
| 4 | 0.260 | 120 | 2320 | 0.065 | 0.120 | 0.0038626 | R_p |
| 5 | 0.260 | 440 | 2480 | 0.065 | 0.095 | 0.0022254 | $R_p, L, D_{max}, D_{min}, D_0$ |
| 6 | 0.240 | 920 | 2480 | 0.240 | 0.070 | 0.0033127 | R_p, D_0 |
| 7 | 0.260 | 1560 | 2480 | 0.065 | 0.120 | 0.0043779 | R_p |
| 8 | 0.260 | 2200 | 2240 | 0.130 | 0.020 | 0.0057044 | R_p |
| Вихідний | 0.270 | 2375 | 2500 | 0.110 | 0.020 | | |

розділу за номером 4).

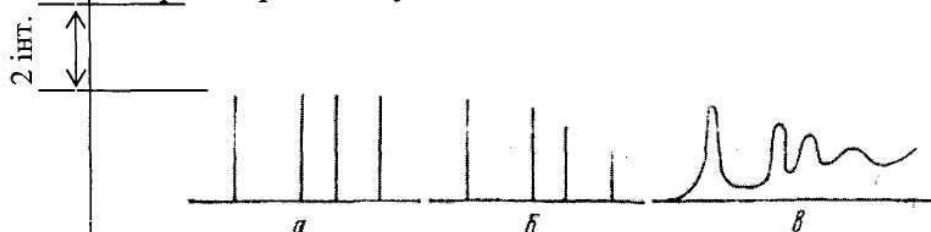
210 мм

25 мм

Розділ 2

**РОЗСПОВАННЯ РЕНТГЕНІВСЬКИХ ХВИЛЬ
МОНОКРИСТАЛАМИ**

2 інт. **2.1. Інтерференційна функція Лауе та інтенсивність
відбивання системою атомів**
1,5 інт. ...Вплив дефектів 1-го та 2-го класів на картину пере-
творення розподілу інтенсивності схематично подано на рис. 2.2.



2 інт. Рис. 2.2. Вплив дефектів першого та другого класів на розподіл інтенсивності розсіяння у радіальному напрямку:
а) ідеальний кристал (інтенсивності ліній в умовних одиницях приведено до однакової інтенсивності);
б) кристал з дефектами першого класу;
в) кристал з дефектами другого класу.

30 мм

Як бачимо, в рамках кінематичної теорії, дослідження когерентного та дифузного розсіяння рентгенівських променів в кристалах, що містять мікродфекти, дає можливість одержувати детальну інформацію про їх характеристики: концентрацію, розміри, орієнтацію і т.п.

20 мм

297 мм

297 мм

2.3. Оформлення списку використаних джерел

Джерела розміщують у порядку появи посилань у тексті.

Зразок оформлення списку використаних джерел 1. Монографії, книги

1.1. Один, два або три автори, наприклад:

1. Иверонова В.И., Ревкевич Г.П. Теория рассеяния рентгеновских лучей.— М.: Изд-во МГУ, 1978. - 277 с.

1.2. Чотири автори:

2. Динамическое рассеяние рентгеновских лучей реальными кристаллами / Л.И. Даценко, В.Б. Молодкин, М.Е. Осинковский, С.И. Олиховский —К.: Наукова думка, 1988. — 200 с.

1.3. Більше чотирьох авторів:

3. Біофізика /П.Г. Костюк, В.Л. Зима, І.С. Магура та ін. /К.: Вища школа, 2001,-544с.

2. Складові частини журналу або збірника наукових праць

2.1. Один, два або три автори

4. Кравец В.И., Остафійчук Б.К., Олиховский С.И. Определение профиля деформации в ионно-имплантированных пленках железо-иттриевого граната с помощью кинематической теории рассеяния // Металлофизика, — 1991, Т.13,№б.-С.102-106.

2.2. Більше трьох авторів:

5. Кристалічна структура епітаксійних плівок залізо-ітрієвого гранату, імплантованих іонами миш'яку / Б.К. Остафійчук, І.П. Яремій, В.І. Кравець та ін. // Металлофизика и новейшие технологии. - 2007. - Т.29. - №9. - С. 1197-2009.

3. Тези доповіді

6. Остафійчук Б.К., Кравець В.І., Яремій І.П. та ін. Кристалічна структура епітаксійних плівок залізо-ітрієвого гранату, імплантованих іонами миш'яку // Матеріали XI Міжнародної конференції з фізики і технології тонких плівок та наносистем. — Івано-Франківськ, 2007. — С. 125- 126.

Розділ 3

ЗАХИСТ І ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота в твердій обкладинці у одному примірнику, підписаним науковим керівником та студентом (у кінці тексту останньої сторінки) представляється студентом на кафедру не пізніше тижня до офіційного захисту.

На захисті курсової роботи доповідь студента повинна мати тривалість не більше 15 хв. і супроводжуватися ілюстрацією таблиць, графіків, слайдів, світлин і т. ін. (кількість ілюстративних матеріалів від 3 до 10).

Захист проводиться перед комісією, склад якої визначено завідуючим кафедрою.