

# КОМПЛЕКС НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАНОФІЗИКА І НАНОМАТЕРІАЛИ»

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

- I. Протягом семестру студенту потрібно підготувати реферат за вибраною темою. Перелік запропонованих тем доступний на сторінці в Moodle. Також студент може обрати іншу тему за власним бажанням, якщо вона відповідає темі курсу.
- II. При підготовці реферату задача полягає в тому, щоб самостійно розібратися з обраною темою, працюючи з літературою, і представити результати у зрозумілій і добре структурованій формі. Після закінчення роботи над рефератом його необхідно захистити, тобто виступити з доповіддю і відповісти на питання інших студентів та викладача. Після захисту реферат потрібно завантажити в Moodle. Оцінка складається з двох компонент – за усну доповідь і за письмову роботу, згідно з критеріями, що викладені в робочій програмі.
- III. Правила оформлення реферату:
  1. Рекомендований обсяг роботи – 10 стор. машинописного тексту. До обсягу роботи рахуються сторінки від титульного аркуша до останньої сторінки висновків. Список використаних джерел і додатки до цього обсягу не включаються, але підлягають загальній нумерації.
  2. Мова – українська.
  3. Роботу набирають на комп'ютері з одного боку аркуша білого паперу формату А4 через 1,5 інтервалу (28–30 рядків на сторінці) 14-м кеглем шрифту Times New Roman.
  4. Текст друкують, залишаючи поля таких розмірів: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Заголовки структурних частин "ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" друкують великими літерами.
  5. Загальні вимоги до цитування:
    - а) текст цитати починається і закінчується лапками, наводиться саме так, як він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання;
    - б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців допускається без зміни авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, в кінці). Якщо перед пропущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;
    - в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
    - г) під час непрямого цитування (переказ, виклад думок інших авторів своїми

словами) слід бути максимально точним у викладі думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, робити відповідні посилання на джерело;

д) цитування не повинно бути надмірним, бо це створює враження компілятивності праці.

1. Реферат оцінюється у 15 балів. Частково виконаний - до 10 балів.

2. Екзаменаційна робота (ваговий бал - 40). Необхідною умовою допуску студента до екзамену з дисципліни є позитивний рейтинг з контрольної роботи та наявність реферату, загалом не менше 10 балів. Екзаменаційний білет містить два теоретичних питання і одну задачу.

Критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання:

- (а) студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, логічно мислить і будує відповідь, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем – 15 балів;
- (b) студент добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту – 12 балів;
- (с) студент переважно опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань – 9 балів;
- (d) студент демонструє лише часткове знайомство з теоретичними знаннями навчальної дисципліни, непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань – 6 бали;
- (е) студент майже не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, відсутнє наукове мислення, практичні навички майже не сформовані – 3 бали;
- (f) знання як з теоретичної, так і з практичної підготовки за даним завданням виявити не вдається, або відповідь взагалі відсутня – 0 балів.

Критерії оцінювання розв'язання задач:

- (а) правильно і повністю виконане завдання оцінюється у 10 балів;
- (b) завдання, виконане з несуттєвими помилками, оцінюється у 8 балів;
- (с) завдання, виконане частково, але без помилок, оцінюється у 6 балів;
- (d) неправильне виконання завдання (грубі помилки в розрахунках, але правильно обрана логіка рішення) оцінюється у 4 бали;
- (е) завдання з відсутніми розрахунками, але правильно обраною логікою рішення, оцінюється в 2 бали;
- (f) відсутнє виконання завдання оцінюється в 0 балів.

За бажанням студента можуть нараховуватися до 10-ти заохочувальних балів за коментар підсумкової роботи в усній формі та відповіді на додаткові запитання, але загальний бал за екзаменаційну роботу не може перевищувати 40 балів.

### **Запропоновані теми рефератів**

1. Квантовий комп'ютер: фізичні засади і перспективи використання.
2. Тунельний мікроскоп як інструмент нанотехнологій.
3. Молекулярно – променева епітаксія в нанотехнологіях.

4. OLED - органічний світлодіод. Фізичні принципи роботи.
5. Магніторезистивна оперативна пам'ять: фізичні принципи.
6. Гігантський магнетоопір і прорив у комп'ютерних технологіях.
7. Одноелектронні пристрої та їх використання в сучасних технологіях.
8. Вуглецеві нанотрубки і графен для редагування даних.
9. Електронна бумага: фізичні принципи технології та її обмеження.
10. Використання нанотехнологій у термоелектричній енергетиці.

Рекомендований обсяг роботи – 10 стор. машинописного тексту. До обсягу роботи включаються сторінки від титульного аркуша до останньої сторінки висновків. Список джерел і літератури, додатки до цього обсягу не включаються, але підлягають загальній нумерації. Мова – українська. Роботу набирають на комп'ютері з одного боку аркуша білого паперу формату А4 через 1,5 інтервалу (28–30 рядків на сторінці) 14-м кеглем шрифту Times New Roman. Текст друкують, залишаючи поля таких розмірів: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Заголовки структурних частин "ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" друкують великими літерами.

Загальні вимоги до цитування:

- а) текст цитати починається і закінчується лапками, наводиться саме так, як він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання;
- б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців допускається без зміни авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, в кінці). Якщо перед пропущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;
- в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- г) під час непрямого цитування (переказ, виклад думок інших авторів своїми словами) слід бути максимально точним у викладі думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, робити відповідні посилання на джерело;
- д) цитування не повинно бути надмірним, бо це створює враження копіїлювності праці.