

1. ВСТУП

Радіофізичний та фізико-технічний факультети Харківського державного університету готують бакалаврів, спеціалістів та магістрів з напрямку «Прикладна фізика». Тому навчальні плани та програми навчальних дисциплін мають багато спільного. Кваліфікаційні вимоги до бакалаврів, спеціалістів та магістрів теж багато в чому співпадають. Тому і виникла ідея уніфікувати вимоги до дипломних робіт на радіофізичному та фізико-технічному факультетах.

Виконання дипломної роботи - кінцевий етап в навчанні спеціаліста на радіофізичному та фізико-технічному факультетах ХДУ. Радіофізичний факультет готує радіофізиків - дослідників, а фізико-технічний - фізиків-дослідників у нових напрямках науки. Дипломна робота - це праця і наукова, і кваліфікаційна. Для того, щоб зробити її такою, треба уважно прочитати ці методичні вказівки.

Мета вказівок - уніфікація методики проведення теоретичних та експериментальних досліджень відповідно до завдання з дипломної роботи, правильне оформлення дипломної роботи (пояснювальної записки), доповіді та ілюстрацій для захисту в державній екзаменаційній комісії (ДЕК).

Пам'ятайте - неправильно оформлена дипломна записка до захисту не допускається!

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Дипломна робота - це актуальна оригінальна наукова праця, спрямована на теоретичне та експериментальне (або тільки теоретичне чи експериментальне) дослідження певної задачі. Дипломна робота виконується на кафедрі факультету або в НДІ чи на виробництві під наглядом кваліфікованого спеціаліста-керівника та консультанта (по її окремій частині). Для того, щоб дипломна робота стала науковою працею, вона повинна відповідати таким вимогам:

- бути актуальною;
- мати мету та сформульовані задачі досліджень;
- мати наукове та практичне значення;

- використовувати коректні та адекватні методи досліджень.

Дипломна робота - це кваліфікаційна праця, спрямована на те, щоб довести ДЕК, що її автор повністю сформувався як спеціаліст і заслуговує присвоєння відповідної кваліфікації. Для цього студент повинен в тексті дипломної роботи підкреслити свій особистий внесок та ступінь самостійності, обґрунтувати використані методи досліджень та достовірність отриманих результатів, вказати на апробацію результатів роботи та публікації (якщо такі були). Нарешті правильними повинні бути як по змісту, так і по формі пояснювальна записка, доповідь та ілюстрації під час виступу в ДЕК.

3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Виконанню дипломної роботи передують переддипломна або виробнича практика, затверджене завдання на яку студент РФФ повинен отримати 1-2 вересня, а ФТФ на початку травня завершального року навчання. Мета цієї практики - створити доробок для подальшого виконання дипломної роботи.

Затверджене завдання на дипломну роботу студент одержує на початку лютого на РФФ і на початку грудня на ФТФ. Після цього він негайно зустрічається з керівником (та консультантом) і за його (їх) допомогою створює план-проспект дипломної роботи (тобто перелік задач та дати їх виконання).

Дослідження ведуться в такій послідовності:

- аналітичний огляд (пошук потрібної літератури, її вивчення, конспектування, написання власне огляду; термін виконання - не більше 25 днів);
- експериментальні дослідження (постановка задачі, обґрунтування методів дослідження; розробка, модифікація або вивчення існуючої вимірювальної установки; проведення вимірювань, їх аналіз та інтерпретація, оцінка похибок; термін виконання - не більше 30 днів);
- теоретичні дослідження (постановка задачі; обґрунтування методів дослідження, вихідних співвідношень та математичних моделей; розробка комп'ютерних програм; проведення аналітичних та числових обчислень; аналіз та інтерпретація результатів; оцінка їх похибок та достовірності; співставлення з результатами експериментальних досліджень; термін виконання - не більше 25 днів);

– написання та оформлення дипломної записки, доповіді та ілюстрацій (плакатів) до неї (термін – не більше 20 днів).

На всіх етапах студент повинен систематично зустрічатися з керівником та консультантом з метою інформації останнього про стан справ та консультацій (1 - 2 рази на тиждень).

Дипломна записка в остаточному вигляді (в двох примірниках), текст доповіді та ілюстрації до неї повинні бути підготовлені до 1 червня на РФФ та 1 лютого на ФТФ поточного навчального року.

Права студента такі:

- йому надається робоче місце, прилади, обладнання та установки;
- йому надається кваліфіковане керівництво;
- створюються інші умови для розвитку творчих здібностей та якісного виконання дипломної роботи.

Обов'язки студента:

- працювати над дипломом згідно режиму роботи и правил установи, де виконується робота;
- не допускати відставань від графіка (плану-проспекту);
- систематично доповідати керівникові та зав. кафедрою про стан виконання дипломної роботи.

4. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

До складу дипломної записки входять:

- титульний лист (додаток 1);
- анотація українською, російською та англійською мовами;
- зміст (додаток 2);
- основна частина;
- список літератури (додаток 3);
- додаток (додатки).

Анотація відбиває головний зміст проведеного дослідження.

Наприклад.

Експериментальні дослідження за допомогою методу ... виявили ефект..., що пояснюється... Теоретичні дослідження з використанням рівнянь... показали, що... Результати експериментальних та теоретичних досліджень відрізняються не більше, ніж на...%.

До основної частини входять (див. також додаток 2):

- вступ, де обґрунтовані актуальність проблеми, місце досліджуваної задачі в цій проблемі, мета та задачі дипломної

роботи, її новизна, практичне значення, особистий внесок студента, можлива апробація та публікації, склад дипломної записки – вступ, два-три розділи, закінчення, список літератури з ... найменувань, додатки; об'єм – 2-3 сторінки;

- аналітичний огляд, де описані історична довідка, основні результати теоретичних та експериментальних досліджень, опис установок та методів дослідження, висновки, перелік нерозв'язаних проблем та задач, постановку задачі; об'єм – не більше 10 сторінок;
- теоретичні дослідження, де наведені вихідні співвідношення, методи розв'язку, математичні моделі, результати, висновки; об'єм – не більше 15-20 сторінок;
- експериментальні дослідження, де описані перелік матеріалів, опис установок та пристроїв, методика експерименту, результати, похибки, порівняння результатів обчислень та вимірів, висновки; об'єм – не більше 15-20 сторінок;
- закінчення, де викладені результати досліджень, можливості використання, напрямки подальших досліджень; об'єм – не більше 1-2 сторінок.

Доповнимо, що теоретичні роботи можуть не вмішувати в собі розділ "Експериментальні дослідження", але тоді їх об'єм зростає до 25-30 сторінок. Експериментальні роботи, навпаки, можуть не вмішати в собі розділ "Теоретичні дослідження" (об'єм оригінальних досліджень дещо зростає, але не повинен перевищувати 25-30 сторінок).

Закінчення, як правило, повинно будуватися так:

1. Теоретично доведено, що...
2. Експериментально виявлено, що...
3. Передбачено, що...
4. Порівняння результатів експериментальних досліджень та обчислень виявило, що...

Список літератури охоплює всі використані джерела, які розташовуються по мірі посилання на них.

В додатки входять другорядні та складні матеріали (схеми, комп'ютерні програми та ін.).

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Текст дипломної роботи друкується з однієї сторони аркуша формату 297 × 210 мм через 2 інтервалу. Поля повинні бути такі: зліва – 35 мм, справа – 10 мм, зверху та знизу – 20 мм. Доцільно використовувати редактор "Word" для Windows.

Малюнки (мал.) та таблиці (табл.) мають подвійну нумерацію (наприклад, мал.2.3, табл.3.4, перша цифра – номер розділу, друга – порядковий номер. При повторному посиланні вживати такі скорочення (див. мал.2.3, див. табл. 3.4,) Рисунки та таблиці повинні мати підпис під рис. та над табл.

Всі аркуші нумеруються в правому верхньому кутку (1 – титульний лист; номер "1" не друкується). Не ставляться також крапки в кінці заголовків (див. додаток 2).

Всі розділи (див. також додаток 2) позначаються арабськими цифрами (1,2,... - від Вступу до Закінчення), підрозділи позначаються подвійними цифрами (1.1, 1.2,...), підрозділи можуть бути складені з пунктів (позначаються потрійними цифрами (1.1.1, 1.1.2, ...)).

Приклади оформлення списку літератури показані в додатку 3. Посилання в тексті позначається так: [11], [14-17]. При повторному посиланні вживають такі скорочення (див.мал.2.3, див.табл.3.4). Малюнки та таблиці повинні мати підпис під малюнком та над таблицею.

Формули, на які в тексті є посилання, нумеруються так:

$$E = mc^2, \quad (2.1)$$

(2 - номер розділу, 1 - порядковий номер).

Після формул обов'язково ставиться кома (якщо речення продовжується) або крапка (якщо речення закінчено).

Дипломна робота пишеться українською (російською, англійською) мовою.

6. ЗАХИСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

В ДЕК подаються: дипломна робота (пояснювальна записка) з підписами студента, керівника, консультанта (якщо він є), зав.кафедрою, відзив керівника та рецензія (все в двох примірниках).

Відзив об'ємом не більше однієї сторінки характеризує студента в процесі виконання дипломної роботи і повинен закінчуватися словами: «Студент Д.Д.Дмитренко повністю сформувався як спеціаліст і заслуговує присвоєння йому кваліфікації «радіофізик» на РФФ та «інженер-фізик» на ФТФ. (Оцінку керівник не виставляє).

Рецензія дається фахівцем з науковим ступенем, що працює в іншій установі (підрозділі). В них розкриваються сильні та слабкі

сторони дипломної роботи. Рецензія обов'язково закінчується словами «Дипломна робота Д.Д.Дмитренка відповідає всім вимогам, що пред'являються до таких робіт, і заслуговує оцінки «відмінно» («добре», «задовільно»).

На відзиві та рецензії повинні стояти печатки, що підтверджують істинність підписів.

Своєчасно студентом готується доповідь та ілюстрації до неї. Доповідь розрахована на 10 хвилин (4-5 сторінок тексту), причому обґрунтуванню актуальності, постановці задачі, формулюванню мети присвячується 2 хвилини; основній частині (6 хвилин) та головним отриманим результатам (2 хвилини). Студент доповідає (не читає текст), звертаючись до плакатів.

Доповідь розпочинається, наприклад, словами «Студент групи РР-51 Дмитро Дмитренко. Дипломна робота «Дослідження взаємодії потужного лазерного випромінювання з атмосферою Землі». Керівник - професор Петро Петрович Петренко». Закінчується доповідь так: «Доповідь завершено. Дякую». Захист іде українською (російською, англійською) мовою.

Ілюстрації (5-7 плакатів) виконуються креслярським шрифтом або за допомогою комп'ютерної графіки. Розмір букв та цифр не менше 2-3 см. Кожен плакат повинен мати свій номер та назву, наприклад, таку: «Результати обчислень», «Результати експериментів», «Основні результати та ін.

7. ЗАКІНЧЕННЯ

Ця розробка присвячена методиці виконання дипломної роботи та підготовки (оформлення) відповідної документації, доповіді та ілюстрацій до неї.

Автори вказівок сподіваються, що описані поради будуть корисні студентам під час виконання ними дипломних робіт і допоможуть випускникам факультету своєчасно і якісно підготуватись до захисту в ДЕК.

При роботі над вказівками автори частково орієнтувалися на методичну розробку [1].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. А.Ф.Зоркин, Н.А.Шеховцов, В.М.Бондаренко, В.И.Чеботарев. Методические указания по выполнению дипломных работ. Харьков, ХГУ, 1982. 18 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет

«ДО ЗАХИСТУ»

Зав.кафедрою

теоретичної радіофізики

доктор фіз.-мат.наук,

професор

І.І.Іваненко

02 червня 1999 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПОТУЖНОГО ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З АТМОСФЕРОЮ ЗЕМЛІ

Керівник

доктор фіз.-мат.наук,

професор

П.П.Петренко

Консультант

кандидат техн.наук,

с.н.с.

С.С.Сидоренко

Студент

Д.Д.Дмитренко

Харків 1999

ЗМІСТ

1. ВСТУП	3
2. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД	5
2.1. Коротка історична довідка	5
2.2. Результати теоретичних досліджень	6
2.3. Результати експериментальних досліджень	10
2.4. Висновки	14
2.5. Нерозв'язані проблеми та питання. Постановка задачі	15
3. ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	16
3.1. Загальні відомості	16
3.2. Вихідні співвідношення та методи розв'язку	17
3.3. Математичні моделі та результати аналітичних досліджень	19
3.4. Результати комп'ютерних розрахунків	23
3.5. Висновки	25
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
4.1. Загальні відомості	26
4.2. Матеріали та пристрої	27
4.3. Методика експерименту	28
4.4. Результати експериментальних досліджень	29
4.5. Оцінка похибок	35
4.6. Співставлення результатів аналітичних, комп'ютерних та експериментальних досліджень	37
4.7. Висновки	39
5. ЗАКІНЧЕННЯ	40
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	42
Додаток 1. Функціональна схема вимірювального пристрою	45
Додаток 2. Комп'ютерна програма	46

Приклади оформлення списку літератури

Книги:

1. П.П.Петров. Распространение радиоволн. М., Наука, 1997. 320 с.
2. J.Jackson. Electrodynamics. N.Y., 1990. 292 с.

Статті:

а) авторів не більше трьох:

3. І.І.Іванюк. Резонансне поглинання оптичного випромінювання в атмосфері. УФЖ, 1992, т.17, № 3, с.122-128.

б) Співавторів більше чотирьох:

4. П.П.Петров, С.С.Сидоров, І.І.Іванов и др. Распространение электромагнитных сигналов в плазме. УФН, 1991, т.86, № 2, с.121-129.

в) чотири співавтори:

5. P.P.Petrov, S.S.Sidorov, I.I.Ivanov, D.D.Danilov. Absorbtion of electromagnetic waves in plasma. Phys. Rev., 1992, v.97, № 11, p.89-98.

Навчальне видання

М.О.АЗАРЕНКОВ, М.П.ПЕРЕПЕЧАЙ, Л.Ф.ЧОРНОГОР
ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНИХ РОБІТ
Методичні вказівки

Відповідальний за випуск О.Ф. Тирнов

Підписано до друку 7.09.98 р. Формат 60×84 1/16.
Папір друков. Друк офсетний. Умовн. друков. арк. 0,5.
Тираж 200. Замовлення №101. Ціна договірна.

310077, м. Харків, майдан Свободи, 4
Харківський державний університет

Видавничий центр Харківського державного університету