

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління

Кафедра теплових електричних станцій і енергозберігаючих технологій

Методичні вказівки до практичних занять

з дисципліни «ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

для студентів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

по спеціальності – 144 Теплоенергетика

Одеса-2021

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління

Кафедра теплових електричних станцій і енергозберігаючих технологій

Методичні вказівки до практичних занять
з дисципліни «Організація та проведення наукових досліджень»
для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
по спеціальності – 144 Теплоенергетика

Затверджено на засіданні
кафедри ТЕСЕТ
Протокол № ___ від _____ 2021 р.

ОДЕСА 2021

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Організація та проведення наукових досліджень» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня освіти по спеціальності – 144 Теплоенергетика, / Укл: Баласанян Г.А., Одеса, ДУ «Одеська політехніка», 17 с.

Укладач: Баласанян Г.А. д.т.н., проф.

Рецензент: Мазуренко А.С. д.т.н.

Методичні вказівки до практичних занять розроблено з метою забезпечення високого рівня знань майбутніх фахівців з теплоенергетики.

Методичні вказівки адресовано аспірантам зі спеціальності «Теплоенергетика».

Зміст

Практичне заняття № 1. <i>Тема:</i> Організація науково-дослідної роботи у вищому навчальному закладі.	5
Практичне заняття № 2. <i>Тема:</i> Поняття науки та її функцій.	7
Практичне заняття № 3. <i>Тема:</i> Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.	8
Практичне заняття № 4. <i>Тема:</i> Основи теоретичних та експериментальних досліджень.	10
Практичне заняття № 5. <i>Тема:</i> Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.	13
Практичне заняття № 6. <i>Тема:</i> Виклад та обґрунтування наукових результатів.	15
Практичне заняття № 7. <i>Тема:</i> Основні вимоги до наукових робіт.	16

Практичне заняття № 1

Тема: Організація науково-дослідної роботи у вищому навчальному закладі.

Мета вивчення: Вміти визначати цілі та завдання науково-дослідної роботи, обирати тему дослідження та розробляти її робочу гіпотезу.

Теоретичні питання для підготовки

1. Поняття наукової проблеми.
2. Поняття теми дослідження та методика її формулювання.
3. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження.
4. Методи наукових досліджень. Конкретні наукові методи психологічних досліджень. Проблема об'єктивності дослідницьких методів в психології.
5. Порядок здійснення наукового дослідження. Поняття, функції та структура програми дослідження.
6. Ефективність наукового дослідження.

Практичні завдання

1. *Підготувати реферативне повідомлення та презентацію на тему:*
 - Методичні основи наукового дослідження.
 - Основні принципи загальнонаукових досліджень.
 - Основи системного дослідження.
2. *Підготувати глосарій:* мета дослідження, метод, методика, об'єкт наукових досліджень, об'єкт спостереження, практичне значення, теорія, наукова новизна, гіпотеза, експеримент, методи науки, наука, наукова діяльність, науковий результат, наукові факти, науково– дослідна робота, фундаментальні наукові дослідження.
3. *Підготувати логіко–структурні схеми:*
 - Методи дослідження.
 - Етапи розробки теорії.

Методичні рекомендації

1. Аналізуючи структуру наукового дослідження зверніться до трирівневої схеми Гамезо М.В.



2. Надаючи характеристику структури експериментальної програми слід представити її у вигляді таблиці:

Етапи наукового дослідження	Етапи дослідницької програми
1. Постановка наукової проблеми	
2. Теоретичний аналіз проблеми	
3. Формулювання гіпотез	
4. Планування та проведення дослідження	

3. Характеризуючи етапи постановки проблеми слід презентувати їх у вигляді таблиці:

Етапи	Зміст	Реалізація у дослідницькій програмі
Вибір проблеми дослідження		
Вибір об'єкта та предмета дослідження		
Формулювання загальної мети та гіпотези дослідження		

4. Аналізуючи етапи теоретичного аналізу проблеми подайте їх у вигляді таблиці:

Етапи	Зміст	Реалізація у дослідницькій програмі

Аналіз предметного поля дослідження		
Аналіз близьких досліджень		
Визначення методологічних засад		
Створення авторської моделі досліджуваного явища		

Практичне заняття № 2

Тема: Поняття науки та її функцій.

Мета вивчення: Вивчення основних понять про науку, її сутність, цілі та функції, основні види та ознаки наукового дослідження.

Теоретичні питання для підготовки

1. Організація та психологія наукової творчості. Особливості творчої праці.
2. Роль особистості вченого в науці.
3. Риси творчої особистості «ідеального» вченого як суб'єкта наукового пізнання.
4. Особливості розумової праці. Етика та праксеологія науки. Проблема гармонії істини, добра та краси у творчості вченого.
5. Свобода наукового пошуку та соціальна відповідальність науковця.

Практичні завдання

1. *Підготувати глосарій:* творчість, наукова творчість, істина, вчений, науковий текст.
2. *Підготувати реферативне повідомлення та презентацію на тему:*
 - Робоче місце науковця.
 - Робочий день науковця.
3. *Підготувати* структурну блок-схему лекції.

Методичні рекомендації

1. Надаючи характеристику творчого процесу науковця, спирайтесь на основні елементи самоорганізації вченого (організація робочого місця, додержання дисципліни праці, послідовність у накопиченні знань протягом творчого життя, систематичність у дотриманні єдиної методики і технології при виконанні одноразової роботи).

2. Види наукового шахрайства та їх характеристику доцільно оформити у вигляді таблиці:

Види шахрайства	Характеристика
Фабрикація результатів	
Фальсифікація даних	
Плагіат	

3. Представите індивідуальні особливості науковця у вигляді таблиці:

Творчі та ділові якості	Основні характеристики
1. Професійні знання	
2. Допитливість	
3. Спостережливість	
4. Ініціативність	
5. Почуття нового	
6. Зацікавленість у справі	
7. Пунктуальність, ретельність	
8. Відповідальність і надійність	
9. Організаторські здібності	
10. Комунікабельність	
11. Доброзичливість	
12. Честолюбство	
13. Зовнішній вигляд	

Практичне заняття № 3

Тема: Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.

Мета вивчення: Вивчення переліку та змісту пріоритетних напрямів розвитку науки в Україні у сфері енергетики.

Теоретичні питання для підготовки

1. Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність».
2. Сучасна класифікація наук.

3. Рівень і характер зв'язку між науками.
4. Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності.

Практичні завдання

1. Сформулювати пріоритетні напрями прикладних наукових досліджень.
2. Навести Національну класифікація наук.
3. Сформулювати Державну політика України з наукової та науково-технічної діяльності.

Методичні рекомендації

На сьогодні для України пріоритетними є такі напрями прикладних наукових досліджень:

- нетрадиційні джерела енергії;
- дослідження космічного простору, астрономія і астрофізика;
- медицина і медична техніка;
- дослідження в галузі аграрних технологій і сучасних біотехнологій;
- ресурсо- й енергозберігаючі та екологічно безпечні технології;
- нові матеріали та хімічні продукти;
- екологія та раціональне природокористування;
- нові інформаційні технології.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за згодою Міністерства освіти і науки України затверджена така Національна класифікація наук, в якій кожна із цих наук включає декілька груп:

01. Фізико-математичні науки.
02. Хімічні науки.
03. Біологічні.
04. Геологічні.
05. Технічні.
06. Сільськогосподарські.
07. Історичні.
08. Економічні.
09. Філософські.
10. Філологічні.
11. Географічні.
12. Юридичні.
13. Педагогічні.
14. Медичні.
15. Фармацевтичні.
16. Ветеринарні.
17. Мистецтвознавство.

18. Архітектура.
19. Психологічні.
20. Воєнні.
21. Національна безпека.
22. Соціологічні.
23. Політичні.
24. Фізичне виховання й спорт.
25. Державне управління.

Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності спрямована на:

- примноження національного багатства на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;
- створення умов для досягнення високого рівня життя людей, їхнього фізичного і інтелектуального розвитку за допомогою використання сучасних досягнень науки і техніки;
- зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;
- забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості.

Практичне заняття № 4

Тема: Основи теоретичних та експериментальних досліджень.

Мета вивчення: Оволодіти знаннями про особливості теоретичних та експериментальних досліджень.

Теоретичні питання для підготовки

1. Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень.
2. Методи теоретичних досліджень.
3. Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація експериментів.
4. Методичне забезпечення експериментальних досліджень. Робоче місце експериментатора та організація експерименту.
5. Валідність в організації наукового психологічного дослідження і його результатів. Формування вибіркової сукупності.
6. Підготовка даних та методика обробки інформації.

Практичні завдання

1. Підготувати логіко-структурні схеми:
 - Логічна схема побудови аргументації.
 - Класифікація спостережень у наукових дослідженнях.

2. *Визначити* відповідно до тематики своєї дисертаційної роботи теоретичні та емпіричні методи, які будуть використані у процесі дослідження. *Обґрунтувати* застосування обраних для дослідження методів.
3. *Проаналізувати* спеціальні методи дослідження за темою дисертаційної роботи (за вибором здобувача).
4. Здійснити порівняльний аналіз визначень наукової діяльності. Результати занести до таблиці.

Спільне	Відмінне

Методичні рекомендації

1. Надаючи характеристику методам дослідження, пригадайте класифікацію Б.Г. Ананьєва.

Група методів	Методи дослідження

2. Характеризуючи процес проведення дослідження зверніть увагу на його основні стадії:
 - **Оперативна** – охоплює перевірку можливості усунення протиріччя довкола досліджуваного об'єкта.
 - **Синтетична** – визначається вплив зміни однієї частини об'єкта на побудову інших його частин.
 - **Постановка завдання** – визначається кінцева мета, її етапи та можливість досягнення.
 - **Аналітична** – визначення умов, які забезпечують одержання ідеального результату.

3. Визначаючи труднощі, які можуть виникнути у ході проведення експерименту, пригадайте загальні вимоги та типові помилки в проведенні експерименту.

При проведенні експерименту потрібно дотримуватися таких загальних вимог:

- об'єкт дослідження повинен допускати можливість опису системи змінних, що визначають його функціонування;
- потрібно мати можливість проведення якісних та кількісних вимірів факторів, які впливають на об'єкт дослідження, зміну його стану або поведінки під час експерименту;
- опис об'єкта експериментального дослідження потрібно проводити в

- системі його складових;
- потрібне обов'язкове визначення та опис умов існування об'єкта дослідження (галузь, тип виробництва, умови праці тощо);
- потрібно мати чітко сформульовану експериментальну гіпотезу про наявність причинно-наслідкових зв'язків;
- необхідне предметне визначення понять сформульованої гіпотези експерименту;
- потрібне обґрунтоване виділення незалежної та залежної змінних;
- потрібний обов'язковий опис специфічних умов діяльності об'єкта дослідження (місце, час, соціально-економічна ситуація тощо).

Типові помилки в проведенні експерименту:

- Сформульовані гіпотези не відбивають проблемну ситуацію, суттєві залежності у даного об'єкта.
- Як незалежну змінну виділено фактор, який не може бути причиною, сталою детермінантою процесів, що відбуваються у даному об'єкті.
- Зв'язки між залежною та незалежною змінною мають випадковий характер.
- Допущено помилки в попередньому описі об'єкта, що призвело до неправильної емпіричної інтерпретації змінних і вибору неадекватних показників.
- Допущено помилки при формулюванні дослідних і контрольних вихідних результатів експерименту, виявляється значна їх різниця, що викликає сумніви в можливості порівняти ці групи за складом змінних.
- Важко підібрати контрольний об'єкт за однорідними або схожими з експериментальними параметрами.
- При аналізі результатів експерименту переоцінюється вплив незалежної змінної на залежну без урахування впливу випадкових факторів на зміни в експериментальній ситуації.

Анотування – процес аналітично-синтетичного опрацювання інформації, мета якого – отримання узагальненої характеристики документу, що розкриває логічну структуру та найсуттєвіший зміст.

Анотації використовуються для короткої характеристики наукової статті, монографії, дисертації тощо, а також у видавничій, інформаційній та бібліографічній діяльності.

Як і при реферуванні, тут відбувається фізичне скорочення первинного документу при збереженні його основного смислового змісту. Насамперед важливо подати коротку узагальнюючу характеристику анованого тексту з погляду його призначення, змісту, виду, форми та інших особливостей.

Елементами анотації можуть бути:

- основна тема, проблема, мета роботи;
- результати роботи;

- що нового подає анотований документ у порівнянні з іншими, спорідненими за тематикою чи цільовим призначенням;
- відомості про автора первинного документу;
- вказівки на приналежність автора до певної країни (або документи, перекладені з іноземних мов);
- підтвердження достоїнств анотованого твору, запозичені з інших документів;
- дані про зміну заголовку, авторського колективу, року видання (при перевиданні);
- рік, яким розпочинається випуск багатотомного видання.

Практичне заняття № 5

Тема: Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.

Мета вивчення: Оволодіти знаннями про інформаційну базу, особливості обробки наукової інформації.

Теоретичні питання для підготовки

1. Загальна характеристика інформації. Роль інформації у наукових дослідженнях.
2. Види джерел інформації.
3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.
4. Класифікація, структура та призначення наукових документів.
5. Пошук необхідної інформації. Принципи збору інформаційного матеріалу. Порядок обробки та групування матеріалу.

Практичні завдання

1. *Підготувати логіко-структурні схеми:*
 - Інформаційне забезпечення дослідження.
 - Схема календарного плану-графіку.
 - Зв'язок дослідницької та інформаційної діяльності.
2. *Підготувати реферативне повідомлення та презентацію на тему:*
 - Види заголовків у робочих планах та рубрикація наукової роботи і її внутрішня логіка.
 - Техніка збирання і систематизації ілюстративних і зображувальних матеріалів.
 - Особливості фіксації та використання усних свідчень та аудіовізуальних матеріалів.
3. *Укласти бібліографію до обраної теми (не менше 20 позицій).*

Методичні рекомендації

1. Видову структуру наукових документів для зручності краще подати у вигляді таблиці:

Види документів	Первинний	Вторинний
Книжки, брошури		
Періодичні видання		
Спеціальні видання		
Рукописні документи		

2. Зверніть увагу, що анотація на періодичні та продовжувані видання включає дані про завдання, мету, характер видання; об'єднання, роз'єднання, відновлення чи припинення випуску та інші зміни у виданні.

Текст анотації вирізняється лаконічністю, високим рівнем узагальнення інформації, що представлена в первинному документі. В тексті анотації не подаються дані, що наявні в бібліографічному описі анотованого документу, зокрема в заголовку. Не варто використовувати складні синтаксичні конструкції, громіздкі речення, що перешкоджають сприйняттю тексту.

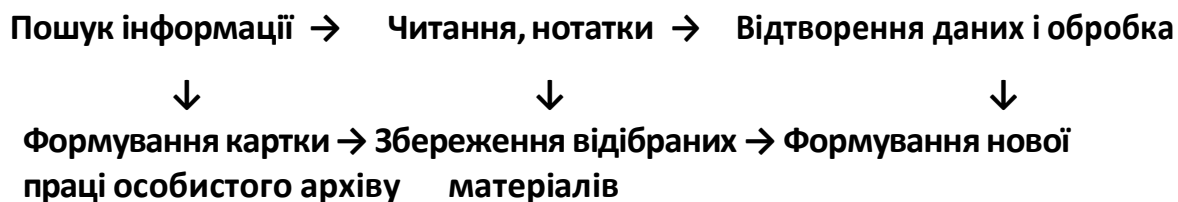
Процес написання анотації передбачає здійснення трьох етапів:

- оцінки інформаційної значимості документу й вибору виду бібліографічної характеристики;
- аналізу змісту з метою виявлення найсуттєвіших даних;
- узагальнення суттєвої інформації для складання анотації.

На першому етапі визначається актуальність тематики, оригінальність змісту, точність, достовірність, повнота й оперативність інформації. Вивчення документу починається з ознайомлення з заголовком, довідковим апаратом видання (вступом чи передмовою, змістом), рубриками в самому тексті, висновками, резюме.

На другому етапі слід визначити основну тему, проблему, об'єкт, мету роботи, її результати; визначається новизна, притаманні особливості видання; встановлюється цільове і читацьке призначення документу. Основна увага звертається на нову інформацію, принципові положення, концепції, нові методики. Суттєва інформація може виявитися в результаті аналізу елементів форми первинного документу (автор, назва, об'єкт документу, рік видання і т.і.) та елементів змісту (галузь вивчення, мета дослідження, часові межі тощо).

3. Відслідковуючи взаємозв'язок дослідницької та інформаційної діяльності, використовуйте схему:



Практичне заняття № 6

Тема: Виклад та обґрунтування наукових результатів.

Мета вивчення: Оволодіти знаннями про особливості викладу та обґрунтування наукових результатів.

Теоретичні питання для підготовки

1. Обробка результатів наукових досліджень.
2. Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження.
3. Правила та загальні вимоги до оформлення наукових робіт.
4. Мова та стиль наукової роботи.
5. Підготовка публікацій, рефератів, доповідей.

Практичні завдання

1. Підготувати реферативне повідомлення та презентацію на тему:
 - Типові помилки написання та оформлення наукових робіт.
 - Науковий документ його сутність і вимоги до нього.
2. Підготувати презентацію на тему:
 - Форми апробації результатів наукового дослідження.
 - Форми використання матеріалів наукового дослідження.

Методичні рекомендації

- Усі матеріали, які були отримані у процесі дослідження аналізують, систематизують і оформляють у вигляді наукової роботи, яка повинна відповідати таким вимогам: Чіткість і логічна послідовність викладення матеріалів;
- Переконливість аргументації;
- Чіткість і точність формулювань, що містять можливість неоднозначного розуміння;
- Конкретність висвітлення результатів роботи;

- Обґрунтованість рекомендацій та пропозицій.

Практичне заняття № 7

Тема: Основні вимоги до наукових робіт.

Мета вивчення: Сприяти формуванню знань про вимоги до наукових робіт; оволодіти вмінням правильно оформлювати дисертаційну роботу.

Теоретичні питання для підготовки

1. Дисертаційна робота як кваліфікаційне дослідження.
2. Сутність дисертаційної роботи, її структура.
3. Вимоги до дисертаційної роботи.
4. Технологія підготовки дисертаційної роботи.
5. Оформлення і захист дисертаційної роботи.

Практичні завдання

1. Підготувати реферативне повідомлення та презентацію на тему:
 - Підготовка до захисту та порядок захисту дисертаційних робіт.
2. Підготувати логіко-структурні схеми:
 - Технологія підготовки дисертаційної роботи.
 - Правила подання текстового матеріалу.
 - Правила подання ілюстрацій, таблиць і формул.
3. Проаналізувати документи:
 1. «Про вищу освіту»: Закон України № 2984 – III від 17.01. 2002 р. (із змінами і доповненнями) // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 9.
 2. «Про інформацію»: Закон України від 23.06.2005 // Відомості Верховної Ради України. – 2005 – №1 .
 3. «Про наукову і науково-технічну діяльність»: Закон України від 13 грудня 1991 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 12.
 4. «Про наукову і науково-технічну експертизу»: Закон України від 10.02.1995 (станом на 09.02.2006) // Відомості Верховної Ради України. – № 2.

Методичні рекомендації

1. Оформляючи композиційно вступну частину дисертаційного дослідження, його титульну сторінку та зміст необхідно попередньо узгодити їх із науковим керівником.
2. Титульний аркуш – є першим листком роботи і заповнюється

відповідно до затвердженої теми

3. Зміст містить найменування всіх розділів, підрозділів і пунктів із вказуванням номерів сторінок, на яких починається викладення матеріалів розділів (підрозділів, пунктів).
4. Вступ роботи має містити оцінку сучасного стану вирішуваної наукової проблеми, вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності виконання роботи. У вступі повинна бути визначена актуальність і новизна теми, зв'язок даної роботи з іншими НДР.