

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут фізико - технічних та комп'ютерних наук

Кафедра термоелектрики та медичної фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор навчально-наукового інституту
фізико-технічних та комп'ютерних наук



Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

09 серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Науково-дослідна робота студентів

(обов'язкова)

Освітньо-наукова програма Прикладна фізика та наноматеріали

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Мова навчання Українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Науково-дослідна робота студентів**» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Прикладна фізика та наноматеріали» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали галузі знань 10 Природничі науки, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 5 від «29» травня 2023 року).

Розробник:

Кобилянський Роман Романович, доцент, кандидат фізико-математичних наук;

Ченкова Данієлла Найденова, асистент.

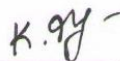
Викладач:

Ченкова Данієлла Найденова, асистент.

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри термоелектрики та медичної фізики ННІФТКН ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № 1 від 09 серпня 2024 року

В.о. завідувача кафедри



Кобилянський Р.Р.

Схвалено методичною радою ННІФТКН

Протокол № 1 від 09 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІФТКН



Козярьський І.П.

Пояснювальна записка

Мета навчальної дисципліни: надати майбутнім фахівцям систематизоване уявлення про теоретичне і практичне підґрунтя для ефективного проведення наукових досліджень, ознайомити студентів із методологією і методами дослідження в термоелектриці, інформаційним забезпеченням науково-дослідної роботи, основними вимогами щодо оформлення наукових результатів, сформуванню наукової культури студентів; ознайомити студентів із сучасними методами наукових досліджень, основними правилами проведення, аналізу та узагальнення результатів дослідження.

Науково-дослідна робота магістрів спрямована на розвиток у майбутніх науковців і практиків здібностей до пошукової дослідної діяльності, до творчого розв'язання виробничих і навчальних завдань, а також формування умінь, навичок та компетенцій застосування дослідницьких методів і засобів у повсякденні вирішення професійних завдань і проблемних ситуацій.

Пререквізити. Для ефективного засвоєння даної дисципліни будуть корисні знання, отримані студентом з матеріалів курсів, передбачених ОПП «Прикладна фізика та наноматеріали» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, зокрема «Основи наукових досліджень», «Патентознавство та захист інтелектуальної власності». У подальшому знання дисципліни будуть корисні для проходження переддипломної практики та написання дипломного проєкту.

Завдання вивчення навчальної дисципліни:

сформуванню у студентів цілісну систему знань про наукові дослідження, особливості їх проведення; забезпечити оволодіння студентами основ методології та методики наукового дослідження; сформуванню уявлення про різноманіття методів організації та проведення наукових досліджень; забезпечити оволодіння майбутніми фахівцями вміннями здійснювати науково-пошукову діяльність, розвивати свій творчий потенціал; поглиблене і творче засвоєння навчального матеріалу; оволодіти методикою самостійної постановки і вирішення наукових та технічних задач; виховати навички роботи у науковому колективі.

Результати навчання

Відповідно до освітньо-наукової програми «Прикладна фізика та наноматеріали», вивчення дисципліни «Науково-дослідна робота студентів» сприяє формуванню у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти таких *компетентностей*:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність керувати проєктами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення роботи, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5. Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку їх якості.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК12. Здатність до міжособистісної взаємодії та педагогічної діяльності.

Фахові компетентності (ФК)

ФК1. Здатність використовувати закони й принципи прикладної фізики та наноматеріалів у поєднанні із потрібними вищого рівня математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК2. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

ФК5. Здатність комунікувати з колегами з даної області щодо наукових досягнень, як

на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами.

ФК6. Здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області прикладної фізики та наноматеріалів, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх розв'язку, беручи до уваги наявні ресурси.

ФК9. Здатність ефективно використовувати на практиці різні теорії в області навчання.

ФК11. Здатність розробити програму наукового дослідження. Вміння презентувати результати досліджень.

ФК15. Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів та у впровадженні результатів проведених досліджень та розробок.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- **знати** теорію наукових досліджень, зокрема критерії науковості знань, види наукових досліджень; організаційну структуру науки; особливості організації науково-дослідницької діяльності; структуру і логіку наукового дослідження; загальну методологію наукової творчості; методи пошуку і обробки наукової інформації; загальні вимоги щодо підготовки, оформлення і захисту магістерських робіт.

- **вміти** використовувати методи і технології організації науково-дослідницької діяльності; проводити теоретичні і експериментальні дослідження обраної тематики; оформлювати наукові результати згідно вимог Міністерства освіти і науки України та Вищої атестаційної комісії України; переводити наукові знання у площину практичного використання.

Вивчення даної навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачем наступних **програмних результатів навчання (ПРН):**

ПРН 6. Знати і розуміти фізичні основи методів вимірювань параметрів і характеристик функціональних матеріалів для енергетики: пружних властивостей, кінетичних коефіцієнтів явищ переносу у твердих тілах, теплофізичних параметрів металів, напівпровідників і діелектриків.

ПРН 8. Застосовувати отримані знання для вирішення конкретних науково-дослідних, інформаційно-пошукових, дослідно-конструкторських, виробничих, методичних та інших завдань.

ПРН 9. Вміння аналізувати та прогнозувати основні напрямки розвитку фундаментальної та прикладної фізики, новітніх комп'ютерних технологій; розробка нових принципів комп'ютерного забезпечення фізичного експерименту; комп'ютерне моделювання фізичних процесів; планування, організація і проведення науково-дослідної роботи та складання науково-дослідних звітів.

ПРН 11. Здатність використовувати набуті теоретичні знання і практичні навички у галузі фізики, природничих і технологічних наук.

ПРН 13. Вміння проектувати елементи навчального процесу, зокрема навчальну програму, лекцію, тести тощо та оцінювати якість навчального процесу.

ПРН 15. Формування і вирішення фізичних завдань виробничо-технологічного характеру; проведення статистичної обробки результатів фізичних вимірювань; використання сучасних комп'ютерних пристроїв, фізичних приладів, учбового, лабораторного, наукового і виробничого обладнання; планування і організація технологічних процесів виробництва, необхідних матеріалів, виробів і приладів; здійснення контролю якості; вивчення та усунення причин можливих порушень технології.

ПРН 17. Вміння планувати, організувати і вести науково-дослідну роботу, користуватись сучасними методами аналізу і вивчення фізичних явищ і процесів; формувати і вирішувати фізичні завдання дослідного і прикладного характеру; проводити статистичну обробку результатів фізичних вимірювань; здійснювати математичне моделювання за допомогою ЕОМ і планування експериментів; вести науково технічну документацію і оформляти звіти.

Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни

Загальна інформація про розподіл годин

Назва навчальної дисципліни <u>Науково-дослідна робота студентів</u>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	6	180	2	-	-	-	60	120	-	залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Вибір теми та написання наукової роботи						
Тема 1. Підготовчий етап роботи над магістерською роботою. Методика написання магістерських робіт	14	-	-	4	-	10
Тема 2. Визначення теми дослідження. Оформлення плану наукового дослідження (магістерської роботи)	16	-	-	6	-	10
Тема 3. Методика пошуку наукової інформації за заданою темою дослідження. Правила оформлення огляду літератури	16	-	-	6	-	10
Тема 4. Заключний етап роботи. Оформлення. Підготовка до захисту магістерської роботи.	14	-	-	4	-	10
Тема 5. Робота над написанням наукових тез, доповідей, статей та правила оформлення наукових публікацій.	16	-	-	6	-	10
Разом за ЗМ1	76	-		26		50
Змістовий модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень						
Тема 6. Організація та проведення наукового дослідження	14	-	-	4	-	10
Тема 7. Інформаційне забезпечення наукових досліджень	14	-	-	4	-	10
Тема 8. Методологія магістерських досліджень	14	-	-	4	-	10
Тема 9. Основні методи наукових досліджень у термоелектриці	14	-	-	4	-	10

Тема 10. Моделювання в науковому дослідженні	18	-	-	8	-	10
Тема 11. Експеримент як складова частина наукового дослідження	30	-	-	10	-	20
Разом за ЗМ 2	104	-	-	34	-	70
Усього годин	180	-	-	60	-	120

Теми лабораторних занять з переліком питань

№	Назва теми (завдання)
1.	Методика написання магістерських робіт
2.	Визначення теми дослідження. Оформлення плану наукового дослідження (магістерської роботи)
3.	Написання вступу, актуальності дослідження магістерської роботи
4.	Гіпотеза та концептуальна ідея дослідження, його наукова новизна і практична значущість
5.	Методика пошуку наукової інформації за заданою темою дослідження. Правила оформлення огляду літератури
6.	Застосування технічних засобів у пошуку інформації за заданою темою дослідження
7.	Робота з пошуку та опрацювання літературних джерел в бібліотеці
8.	Підбір теоретичних та емпіричних методів дослідження
9.	Методи моделювання фізичних процесів в різних комп'ютерних середовищах (COMSOL Multiphysics, Maple, Mathcad, ANSYS Workbench)
10.	Опис експерименту за темою обраного дослідження
11.	Підготовка до експерименту. Ознайомлення із роботою необхідних для проведення експерименту установок
12.	Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень
13.	Оформлення і захист магістерської роботи
14.	Підготовка науково-технічного звіту за темою магістерської роботи
15.	Вивчення технічної документації науково-дослідної, проектно-конструкторської та інженерної роботи в умовах виробничого процесу в Інституті термоелектрики НАН та МОН України

Контроль виконання завдань, винесених на підготовку та виконання лабораторних занять проводиться в рамках модульного контролю, переглядом звітів з виконання лабораторних робіт та самим захистом студентами лабораторних робіт. Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за діяльність – захист лабораторних робіт. Цикл лабораторних робіт складається з 15 повноцінних лабораторних робіт. Кожна лаб. робота оцінюється максимально в 4 бали: 2 бали за виконання роботи і 2 бали за захист.

Завдання для самостійної роботи студентів

№	Завдання для самостійної роботи (види роботи)
1.	Методи досліджень в термоелектриці
2.	Складання плану роботи
3.	Оформлення огляду літератури із вибраної теми
4.	Теоретичні та експериментальні дослідження по темі згідно із планом
5.	Моделювання термоелектричних процесів в пакеті програм COMSOL Multiphysics

6.	Моделювання термоелектричних процесів в пакеті програм ANSYS Workbench
7.	Проведення розрахунків в програмах Maple та Mathcad
8.	Визначення найбільш придатного для моделювання обраного процесу (установки) комп'ютерного середовища
9.	Написання та корегування плану магістерської роботи
10.	Написання вступу, актуальності дослідження
11.	Опис мети і завдань, об'єктів і предмета дослідження, наукової новизни та практичного значення результатів роботи
12.	Підготовка науково-технічного звіту за темою магістерської роботи
13.	Підготовка до захисту звіту з НДРС
14.	Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень

Контроль виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання проводиться в рамках модульного контролю. Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за конкретний модуль.

Методи навчання

Методи навчання:

лабораторні заняття: частково-пошукові та дослідницькі методи, презентації, бесіди і дискусії.

Самостійна робота студентів передбачає: опрацювання літературних джерел, рекомендованих цією програмою; підготовку до лабораторних занять; виконання індивідуальних домашніх завдань.

Інтерактивні методи навчання: застосуванням електронних мультимедійних комплексів навчальних дисциплін та ресурсів, а також платформи для дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.chnu.edu.ua>).

Форми навчальних занять: лабораторні заняття, консультації.

Система контролю та оцінювання

Методи контролю

У процесі оцінювання навчальних досягнень застосовуємо методи усного і письмового контролю, зокрема такі **засоби оцінювання** та демонстрування результатів навчання:

- *засоби усного контролю:* індивідуальне опитування, фронтальне опитування, презентації результатів виконаних завдань;
- *засоби письмового контролю:* контрольні роботи, тестування, самостійні роботи, виконання та захист лабораторних;
- *засоби самоконтролю:* уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

У разі проведення навчального процесу та оцінювання у дистанційній формі використовуються засоби Moodle (у тому числі тестування; <https://moodle.chnu.edu.ua>).

Система оцінювання знань є накопичувальною (складається із суми балів за різними видами здійсненого контролю).

Форми контролю

Основними формами поточного контролю є:

- усні відповіді студентів;
- виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами;
- виконання студентами самостійних дослідницьких завдань;
- виконання модульної контрольної.

Форма підсумкового контролю – залік.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів за результатами поточного контролю

Критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів за результатами поточного контролю є:

- Знання теоретичного матеріалу
- Практичні навички
- Самостійність і критичне мислення
- Якість виконання завдань
- Активність на заняттях
- Дотримання термінів виконання завдань
- Академічна добросовісність

Розподіл балів, які отримують студенти за модулі

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)		Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2		
T1,T2, T3,T4,T5	T6,T7,T8,T9,T10,T11		
30	30	40	100

T1,T2, T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10,T11 – теми змістових модулів.

Критерієм підсумкового оцінювання є досягнення студентом певних знань передбаченим результатом навчання, коли студент *успішно виконав заплановані лабораторні роботи, написав дві модульні контрольні роботи та складав залік.*

Критерії підсумкового оцінювання знань студентів (залік). Усна відповідь та тестування.

Оцінка (бали)	Критерії оцінювання
25-40	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
20-24	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
15-20	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
7-15	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст

	теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1-6	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Рейтингова оцінка з дисципліни	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Залік за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)	Зараховано
80-89	B	4 (добре)	
70-79	C	4 (добре)	
60-69	D	3 (задовільно)	
50-59	E	3 (задовільно)	
35-49	Fx	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання	Не зараховано
1-34	F	2 (незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання	

Критерії підсумкової оцінки як показника результатів вивчення навчальної дисципліни

Згідно шкали ЄКТС загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового контролю (залік).

Таким чином знання студентів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

«A» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – постійно готувався до занять та згідно з програмою дисципліни; – глибоко та всебічно розкривав зміст питань; – показав уміння формулювати висновки, узагальнювати та аналізувати навчальний матеріал; – показав уміння вільно виконувати завдання; – переконливо та логічно викладав матеріал, проявляв творчий підхід до виконання індивідуальних завдань та підготовки до лабораторних робіт; – належним чином виконував завдання для самостійної роботи; – виконав завдання модульного контролю або допускав при усних відповідях та тестуванні окремі незначні неточності.
«B» ставиться у разі,	<ul style="list-style-type: none"> – розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань; – робив узагальнення та висновки з окремих питань; – виконав усі лабораторні роботи; – виконував завдання для самостійної роботи;

якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – виконав завдання модульного контролю, але недостатньо використовував додаткову літературу; – при усних відповідях не досить повно і аргументовано викладав матеріал, а при тестуванні мали місце окремі неточності; – не проявив творчий підхід до виконання індивідуальних завдань та наукових повідомлень.
«С» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – розкривав згідно з програмою дисципліни зміст питань; – формулював висновки з окремих питань практичних занять; – брав участь у виконанні індивідуальних завдань та наукових повідомлень; – виконував завдання для самостійної роботи; – виконав завдання модульного контролю, але допускав окремі неточності при усних відповідях, тестуванні; – не проявляв належної активності на лекційних та лабораторних заняттях, недостатньо використовував додаткову літературу; неохайно виконував завдання лабораторних робіт.
«D» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – відповідав на окремі питання, які обговорювалися; – формулював висновки з окремих питань; – виконував завдання для самостійної роботи; – виконав завдання модульного контролю, але допускав окремі неточності; – не проявляв належної активності на лабораторних заняттях та старанності при виконанні завдань для самостійної роботи; – недостатньо використовував додаткову літературу, не належним чином виконав індивідуальні завдання; – виконав не всі завдання для самостійної роботи, або не виконав хоча б одну лабораторну роботу.
«E» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – відповідав на окремі питання, які обговорювалися; – виконував окремі завдання для самостійної роботи; – виконав завдання модульного контролю, але допускав неточності при усних відповідях (будуючи свою відповідь на звичайному повторенні навчального матеріалу без його осмислення), тестуванні; – не проявляв належної активності на лабораторних заняттях, старанності при виконанні завдань для самостійної роботи; – недостатньо використовував основну та додаткову літературу; – виконав не всі лабораторні роботи; – не належним чином виконував індивідуальні завдання.
«Fх» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – поверхнево розкривав зміст питань, які розглядалися; – допускав суттєві помилки при усних та письмових відповідях; – поверхнево ознайомився з рекомендованою літературою; – частково виконав завдання для самостійної роботи; – не проявляв активності на практичних заняттях; – допускав принципові помилки під час виконання завдань; – не виконував лабораторні роботи; – не виконав завдання модульного контролю.
«F» ставиться у разі, якщо студент:	<ul style="list-style-type: none"> – поверхнево розкривав зміст питань, які розглядалися; – допускав суттєві помилки при усних та письмових відповідях, тестуванні; – поверхнево ознайомився з рекомендованою літературою; – не виконав завдання для самостійної роботи; – не виконав індивідуальні завдання та не підготував наукове повідомлення; – не виконував лабораторні роботи; – на підсумковому занятті не вмів відтворити зміст окремих питань, передбачених програмою дисципліни; – не виконав завдання модульного контролю.

Перелік питань для самоконтролю та контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Питання для поточного контролю

Модуль 1

1. В чому полягає мета та завдання наукового дослідження? Назвіть вимоги до їх формулювання.
2. В чому полягає метод абстрагування в наукових дослідженнях? Види абстракції.
3. В чому полягає плановість наукової роботи? Види планів.
4. В чому полягає раціональний трудовий режим дослідника?
5. Вибір напрямку та теми наукового дослідження.
6. Дайте визначення змісту науки. Розкажіть про значення науки у розвитку суспільства.
7. Дайте визначення поняттю «гіпотеза» наукового дослідження. Види гіпотез.
8. Дайте визначення поняттю «наукова організація праці», назвіть її елементи.
9. Дайте визначення поняття «методи» наукового дослідження. Розкрийте класифікацію методів дослідження.
10. Дайте визначення понять «метод», «методика», «методологія» наукових досліджень.
11. Дайте визначення та наведіть приклади диверсифікації та інтеграції наук.
12. Дисертація: визначення, поняття, основні види.
13. З чого складається наукова організація робочого місця науковця?
14. Наведіть діючу в Україні класифікацію наук, затверджену Вищою акредитаційною комісією МОН України.
15. Назвіть головні принципи інформаційних відносин згідно із законом України «Про інформацію».
16. Назвіть методи, які використовуються для активізації наукових дискусій.
17. Назвіть процеси науки як діяльності людей. Що на Вашу думку є об'єктом і суб'єктом науки?
18. Назвіть різновиди класифікацій наукових досліджень.
19. Назвіть та охарактеризуйте вимоги, яким повинна відповідати сформульована вами гіпотеза наукового дослідження.
20. Назвіть та охарактеризуйте відомі вам форми висвітлення підсумків наукової роботи, що належать до опублікованих праць.
21. Назвіть та охарактеризуйте відомі вам форми усного висвітлення підсумків наукової роботи. Їх види та структура.

Модуль 2

1. Назвіть та охарактеризуйте методи теоретичних досліджень.
2. Назвіть та охарактеризуйте методи, які використовуються на емпіричному та теоретичному рівнях дослідження.
3. Назвіть та охарактеризуйте найважливіші принципи організації праці у науковій діяльності.
4. Назвіть та охарактеризуйте одиниці обліку друкованого твору.
5. Назвіть та охарактеризуйте основні етапи підготовки курсових та дипломних робіт.
6. Назвіть типові помилки, які допускають науковці при підготовці публікацій та доповідей по темі дисертаційної роботи.
7. Наукова теорія: визначення, вимоги, етапи розвитку, способи узагальнення.
8. Опишіть загальну схему наукового дослідження під час роботи над дисертацією.
9. Охарактеризуйте загально філософські методи пізнання. Що являє собою засіб пізнання?
10. Охарактеризуйте існуючі функції науки.
11. Охарактеризуйте метод моделювання в наукових дослідженнях.
12. Охарактеризуйте методи аналізу та синтезу в наукових дослідженнях.
13. Охарактеризуйте методи індукції та дедукції в наукових дослідженнях.

14. Охарактеризуйте науково-дослідну роботу студентів у навчальному процесі. Опишіть види навчально-дослідної роботи студентів.
15. Охарактеризуйте роль особистості вченого у науковій діяльності.
16. Охарактеризуйте та дайте визначення елементів науки як системи знань (наукова ідея, наукові закони, наукова теорія, гіпотеза).
17. Підготовка до захисту та захист курсових робіт.
18. Підготовка до захисту та захист магістерських робіт.
19. Поняття, загальна характеристика та вимоги до курсових робіт.
20. Поняття, загальна характеристика та вимоги до магістерських робіт.

Питання для підсумкового контролю

1. Прикладні науки та їх характеристика.
2. Розкрийте зміст емпіричних (конкретно-наукових) методів дослідження.
3. Розкрийте суть проблеми наукового дослідження. Зв'язок між актуальністю та проблемою наукового дослідження.
4. Структура та призначення автореферату дисертації.
5. Техніка пошуку та роботи зі спеціальною літературою.
6. У чому полягає наукова новизна та практична значущість проведеного дослідження?
7. Фундаментальні науки, їх характеристика.
8. Чи є принципи колективізму та колективності тотожними? Поясніть Вашу думку.
9. Чи можливе нормування праці науковців і на основі яких критеріїв це можливо здійснити?
10. Чим вимірюється ефективність наукової праці вченого? Які фактори впливають на цю ефективність?
11. Що виступає об'єктом і предметом наукового дослідження? Як співвідносяться між собою ці поняття?
12. Що розуміють під науковою інформацією? Назвіть її основні ознаки та роль у проведенні наукових досліджень.
13. Що собою являє інформаційно-пошукова мова бібліотечно-бібліографічного типу? Роль бібліотеки в роботі дослідника.
14. Як класифікують науки? Призначення класифікації наук.
15. Як класифікують наукові дослідження в залежності від методів, що використовуються?
16. Як класифікують наукові дослідження в залежності від сфери використання їх результатів?
17. Як класифікують наукові дослідження за важливістю для народного господарства, тривалістю та джерелом фінансування?
18. Як класифікують наукові дослідження за стадіями дослідження?
19. Як проводиться аналіз зібраної інформації та оформлення результатів літературного пошуку.
20. Яким вимогам повинні відповідати наукові статті здобувача наукового ступеня доктора наук?
21. Яким чином обирається тематика курсових та магістерських робіт? З якою метою та хто складає план роботи?
22. Які ви знаєте основні джерела науково-технічної інформації? Охарактеризуйте їх.
23. Які функції виконують публікації та доповіді під час роботи над дисертацією?
24. Якою повинна бути структура курсових та магістерських робіт?

Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол № 109 від 28 березня 2022 року)

(<https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25% балів, отриманих за результатами неформальної та/ або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

Основна література

1. Філіпченко А.С. Основи наукових досліджень : конспект лекцій / А. С. Філіпченко. — К.: Академвидав, 2005.-208 с.
2. Шейко В. М. , Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності / В. М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко - К. : Знання, 2006. - 307 с .
3. Демківський А.В. Основи методології наукових досліджень: навч. посібн. / А.В. Демківський, П.І. Безус. – К.: Акад. муніцип. упр., 2012. – 276 с.
4. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / Г. С. Цехмістрова. — К. : Видавничий дім «Слово», 2003. — 240 с.
5. Термоэлементы и термоэлектрические устройства. Справочник / Л.И. Анатычук. – Киев: Наукова думка, 1979. - 769 с.
6. Rowe D.M. CRC Handbook of Thermoelectrics, CRC Press. - 1995. - 701p.

Додаткова література

1. Кушнарєнко Н.М., Удалова В.К. Наукова обробка документів: підручник / Н.М. Кушнарєнко, В.К. Удалова. – 4-те вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2006. – 334 с.
2. Методологические вопросы науковедения / под ред. В.И. Оноприенко. – К.: УкрИНТЭИ, 2001. – 323 с.
3. Українські ресурси мережі Інтернет: громадсько-політичні центри / Укл. Ю. Шайгородський. – К.: Укр. центр політ. менеджменту, 2003. – 296 с.
4. Філінюк А.Г. Наукова робота студента: метод. рек. для студ. і магістрантів усіх спец. і форм навчання. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, 2007. – 74 с.
5. Бібліографічне оформлення списків літератури : метод. вказівки / уклад. Л. В. Сухарєва ; Наукова бібліотека ВНМУ ім. М.І. Пирогова. – Вінниця, 2015. – 8 с.
6. Корягін М.В., Чік М.Ю. Основи наукових досліджень. – Навчальний посібник. – Вид. Алерта, 2014. – 622 с.
7. Конверський А. Основи методології та організації наукових досліджень. – Навчальний посібник. Рекомендовано МОН України. – Вид. Центра навчальної літератури, 2015. – 350 с.

Інформаційні ресурси

1. Загальні відомості про вищу освіту в Україні. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh/rivni-vishchoi-osviti-ta-naukovi-stupeni>
2. Нормативно-правова база фахової передвищої освіти. Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/normatyvno-pravova-baza-fakhovoi-peredvyshchoi-osvity/>
3. <https://mon.gov.ua/nauka/nauka-2/vidkrita-nauka>
4. <http://conferences.neasmo.org.ua/>

Політика щодо академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
<https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetsko-ho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

https://www.chnu.edu.ua/media/f5leobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.