

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НАУКОВИЙ СЕМІНАР: МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма – **Фізика та астрономія**

Спеціальність **104 – Фізика та астрономія**

Галузь знань **10 – Природничі науки**

Затверджено на засіданні кафедри
Матеріалознавства і новітніх технологій
Протокол № 1 від “29” серпня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Науковий семінар: методологія наукових досліджень
Викладач (і)	Доктор фізико-математичних наук, професор Гасюк Іван Михайлович
Контактний телефон викладача	+380967429555
Е-mail викладача	ivan.hasiuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Кожної середи, 16.00-17.00, ауд. 215 адміністративного корпусу, вул. Шевченка, 57

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предмет вивчення дисципліни "Науковий семінар: методологія наукових досліджень": ознайомлення студентів з основними принципами та підходами до наукових досліджень, засвоєння методів аналізу та оцінки наукової інформації, формування навичок критичного мислення та розробки наукових проектів, а також із специфікою та стандартами наукових публікацій.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни є полягає в опануванні студентами сучасних методів наукових досліджень, розвитку наукового критичного мислення, набутті компетенцій для самостійного проведення наукової роботи, а також підготовці до публікації наукових результатів і презентації наукових проектів.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- Засвоєння теоретичних основ методології наукових досліджень.
- Розуміння етапів наукового дослідницького процесу.
- Оволодіння методами збору, аналізу та інтерпретації наукових даних.
- Розвиток навичок критичного мислення та наукового аналізу.
- Формування вміння самостійно формулювати наукові гіпотези та проводити дослідження.
- Навчання написання наукових робіт та підготовки їх до публікації у наукових виданнях.
- Ознайомлення з принципами академічної доброчесності та етики наукової діяльності.
- Практичне використання набутих знань у розробці та реалізації власних наукових проектів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності:

СК03. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.

СК04. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.

СК06. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів.

СК08. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики та/або астрономії, вибирати відповідні методи для їх розв'язання з урахуванням наявних ресурсів.

Програмні результати навчання:

РН01. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

РН02. Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

РН03. Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та/або астрономії.

РН07. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.

РН08. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

РН09. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємодіючи спілкуючись із колегами.

РН10. Відшукувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

РН11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин:
лекції	-
семінарські заняття	30
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
II	104 Фізика та астрономія	перший	нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	Кількість год.		
	Лекції	Семінарські заняття	Сам. робота
Тема 1. Вступ. Наука й наукові дослідження в сучасному світі. Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Поняття про науковий метод. Етапи наукового дослідження. Організація наукової діяльності в Україні. Наука і розвиток інформаційних технологій. Наукова діяльність студентів-магістрантів. Кваліфікаційна робота студента як науковий проєкт.		4	8
Тема 2. Технологія наукових досліджень. Загальна характеристика процесів наукового дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкту та предметудослідження. Задачі, що стоять перед дослідником та послідовність їх вирішення. Ефективна програма роботи (менеджмент та «самоменеджмент» власного дослідження). Характер навчання при виконання власного наукового дослідження. Роль знання іноземної мови.		2	4
Тема 3. Пошук та опрацювання наукової інформації. Що необхідно читати. науковцю? Джерела наукової інформації. Ознаки та типи наукових публікацій. Вибір автора. Статті колег і керівника. Як знайти потрібну статтю? Використання сучасних інформаційних баз даних. Використання електронної пошти, професійних соціальних мереж та контакти з автором. Бібліотеки наукових інституцій. Як читати наукову статтю? Технології опрацювання наукової публікації. Ефект “нерозуміння“, рекомендації з підвищення ефективності читання. Типи читання: побіжне,		6	12

<p>оглядове, глибоке. Читання «під власну проблему» – шлях до ефективного поглиблення знань. Аналіз статті. Обов'язкові помітки. Виділення важливого. Приклади технологій формування літературного огляду наукової задачі.</p>			
<p>Тема 4. Експериментальне дослідження. Класифікація, типи і задачі експерименту. Підготовка та проведення експерименту. Поняття про генеральну та вибірку сукупність. Способи формування вибірки, її репрезентативність. Характеристики типів вибірки, вимоги повноти, надійності і технологічності. Вибір засобів вимірювання та реєстрації даних в експерименті. Рівні вимірювальних величин (номінальний, порядковий, інтервальний, відношень). Статистичні методи обробки результатів експерименту. Вибір програмних середовищ для опрацювання експериментальних результатів. Графічне опрацювання та представлення результатів дослідження</p>		8	16
<p>Тема 5. Теоретичні дослідження. Задачі і методи теоретичних досліджень. Розділення і об'єднання елементів досліджуваної системи. Поняття про загальну теорію систем. Етапи теоретичних досліджень: аналіз реальної суті процесів і явищ, гіпотеза дослідження, розробка моделі, процес математичного обґрунтування, аналіз теоретичних розв'язків, формулювання висновків. Застосування математичних методів у дослідженнях. Математичне формулювання задачі (математична модель). Математичний апарат побудови моделей досліджуваних об'єктів. Попередній контроль вибору математичної моделі: метод аналізу розмірностей, величини порядків, контроль характеру залежностей, перевірка екстремальних ситуацій, граничні умови, математична (логічна) замкнутість, реалістичність розв'язання, стійкість моделі.</p>		4	8
<p>Тема 6. Власне наукове дослідження – магістерська кваліфікаційна робота. Структура магістерської роботи. Таймінг виконання роботи. Роль наукового керівника. Власні наукові публікації: як написати статтю та подати її до друку. Академічна доброчесність. Ознаки плагіату, наукової не доброчесності та способи їх уникнення. Апробація власної наукової роботи. Публічний захист магістерського проєкту.</p>		6	12
<p>ЗАГ.:</p>		30	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Для перевірки знань, умінь і навичок здобувачів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: поточний, підсумковий. Поточний контроль передбачає оцінювання здобувачів на семінарських заняттях, результати тестування, (100 балів). Підсумкова оцінка виставляється за результатами підведення підсумків поточного контролю
Вимоги до письмових робіт	Письмова робота з будь-якого виду занять повинна бути належним чином оформлена, містити умову поставленого завдання (задачі), пояснення, рисунки, формули, графіки тощо. Письмова робота повинна бути грамотно написана і читабельна. При оцінці роботи здобувача на семінарському занятті враховується: розуміння здобувачем теоретичного матеріалу, пов'язаного з темою, яка обговорюється на занятті, вміння теоретично обґрунтовувати твердження, вміння викладати свої думки, правильність і послідовність викладання своїх думок (розв'язку задачі), самостійно висловлювати ідеї і вміння відстоювати їх, вміння застосовувати теоретичні положення теми до розв'язку конкретних задач, застосування ілюстрацій (презентацій) впродовж доповіді на семінарі, участь (активність) студента при розв'язку задач та в дискусії при обговоренні питань на семінарі.
Семінарські заняття	Навчальна дисципліна передбачає підготовку та доповідь на семінарських заняттях за кожною із шести тем програми. Всі доповіді оцінюються у 20 бальній шкалі, презентуються під час аудиторного семінарського заняття. Темі доповідей та їх структура надаються студентам не пізніше, ніж за тиждень до семінару.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач допускається до підсумкового контролю (заліку), якщо він впродовж семестру сумарно набрав 50 і більше балів. В іншому випадку здобувачу у екзаменаційній відомості робиться запис «не зараховано».
Підсумковий контроль	Форму підсумкового контролю – залік, підсумкова оцінка (макс.100 балів) розраховується як середнє зважене (відповідно до кількості годин, виділених на кожену тему семінару) за результатами оцінювання на семінарських заняттях.

7. Політика навчальної дисципліни

<p>Курс передбачає роботу студентів групою (семінарські заняття) Робота в студентській аудиторії повинна бути дружньою, творчою, відкритою до дискусій, конструктивною. Усі завдання, передбачені програмою, повинні бути виконані студентом у встановлені терміни.</p>

Будь-які роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20%).

Пропуски семінарських занять без поважних причин виключаються.

Студент повинен бути готовим до кожного із семінарських занять.

Якщо студент не готовий до якогось із семінарських занять, то таке заняття повинно бути відпрацьоване у встановленому порядку;

Семінарські заняття, пропущені з поважних причин, повинні бути відпрацьовані у встановленому порядку.

Студент повинен самостійно займатися в бібліотеці або в онлайн - режимі.

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт.

8. Рекомендована література

Основна:

1. Гордієнко С.Г. Молодому науковцю коротко про необхідне: Науково-практичний посібник. Київ: КНТ, 2007. 92 с.
2. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. Посібник. Х.: НТУ«ХП», 2009. 142 с.
3. Дорожовець М.. Опрацювання результатів вимірювань. Львів, Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. 622 с.
4. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ: «Слово», 2009. 240 с.
5. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень. Навч. посіб. для студ., курсантів, аспірантів та ад'юнктів / за ред. А.Є. Конверського. Київ. Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
6. Краснобокий Ю.М. Словник-довідник науковця-початківця. Київ: Науковий світ, 2000. 83 с.
7. Мельник О.О. Інтелектуальна власність. Конспект лекцій. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 215 с.
8. Понікаров В.Д., Єрмоленко О.О., Медведєв І.А. Авторські права та інтелектуальна власність. Підручник. Х: ВД "ІНЖЕК", 2008. 304 с.
9. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 6-е видання, перероблене і доповнене. К.: Знання, 2011. 311 с.
10. Шклярський В.І. Методологічні основи наукових досліджень: конспект лекцій. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. 127 с.
11. Методичні матеріали для семінарських занять з курсу «Методологія наукових досліджень» /Л. В. Фоміна - видавництво Нац. гірн.ун-ту– Д.: ДВНЗ «НГУ», 2015. - 12 с.
12. Фоміна Л.В. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» / Л. В. Фоміна – видавництво Нац. гірн. ун-ту – Д. : ДВНЗ «НГУ», 2015. – 23 с.

Додаткова:

13. Артемчук Г.І., Курило В.М., Кочерган М.П. Методика організації науково-дослідної роботи: Навч. посібник для студентів та викладачів вищ. навч. закладів. К.: Форум, 2000. 271 с. URL:http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/21_2_2018ua/4.pdf.
14. Бенедисюк І.М. Посібник для суддів з інтелектуальної власності. Київ: К.І.С., 2018.

– 424 с.

15. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: Підручник для студентів економ, спец, вузів. 3-е видання, перероблене і доповнене. К.: Вища школа, 2011. 271 с.
16. Закон України Про науково-технічну інформацію. Відомості Верховної Ради (ВВР), 1993, N 33, ст. 345. 17.18. Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність. ВВР, 1992, N 12, ст. 165.
17. Клепко С.Ф. Наукова робота і управління знаннями: Навчальний посібник. Полтава: ПОІППО, 2005. 201 с.
18. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. К.: Слово, 2009,
19. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. К.: Знання, 2005. 309с.
20. MakingThingsHappen (byScottBerkun). ReleasedMarch 2008/ Publisher(s): O'ReillyMedia, Inc.

Викладач: **Іван ГАСЮК**, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій