


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Фізичний факультет**  
**Кафедра фізики твердого тіла**

Затверджено на засіданні  
кафедри фізики твердого тіла  
фізичного факультету  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 25 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри 

**Силабус**

**з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень та організація  
науково-інноваційної діяльності»,  
що викладається в межах ОНП «Фізика та астрофізика»  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
для здобувачів зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія»**

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Методологія наукових досліджень та організація науково-інноваційної діяльності</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	Вул. Драгоманова 50, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Фізичний факультет, кафедра фізики твердого тіла
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки / 104 Фізика та астрономія
<b>Викладачі курсу</b>	завідувач кафедри фізики твердого тіла, професор, д.ф.-м.н Капустяник Володимир Богданович
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:volodymyr.kapustianyk@lnu.edu.ua">volodymyr.kapustianyk@lnu.edu.ua</a> <a href="https://physics.lnu.edu.ua/employee/kapustyanyk-volodymyr-bohdanovych">https://physics.lnu.edu.ua/employee/kapustyanyk-volodymyr-bohdanovych</a>
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій та семінарських занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через електронну пошту.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://physics.lnu.edu.ua/course/optychna-spektroskopiya-fyzyka">https://physics.lnu.edu.ua/course/optychna-spektroskopiya-fyzyka</a>
<b>Інформація про курс</b>	Дисципліна «Методологія наукових досліджень та організація науково-інноваційної діяльності» є нормативною дисципліною зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» з підготовки доктора філософії, яка викладається в 4 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація курсу</b>	В курсі вивчаються ключові положення і особливості методології наукових досліджень в галузі природничих наук, науково-інноваційної діяльності, її інституційного забезпечення, фандрейзингу та грантрайтингу, управління науково-дослідними проектами, організації виконання науково-дослідних робіт, оприлюднення результатів наукових досліджень, впровадження, комерціалізації та захисту прав інтелектуальної власності. Для перевірки засвоєння теоретичного матеріалу передбачена його апробація на семінарах.
<b>Мета та цілі курсу</b>	<b>Мета курсу:</b> формування гнучкого інноваційного мислення здобувачів, опанування теоретико-методичних засад та прикладного інструментарію організації, проведення, оприлюднення, апробації і впровадження результатів науково-інноваційної діяльності, опанування здатностей управляти науковими проектами, реалізації фандрейзингу та грантрайтингу, здійснювати захист прав інтелектуальної власності для набуття універсальних навичок дослідника у розв'язанні актуальних проблем теорії та практики менеджменту. Вивчення дисципліни забезпечить опанування знаннями, вмінням і навичками щодо впровадження, комерціалізації результатів науково-дослідних проектів.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Базова:</b> 1. Організація науково-інноваційної діяльності: конспект лекцій [Електронний ресурс] : Навч. посіб. для здобувачів ступеня доктора філософії. Уклад.: К. О. Бояринова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 186 с. 2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 206 с. 3. А . Ф. Павленко, Л. Л. Антонюк, Н. В. Василькова, Д. О. Ільницький та ін. Дослідницькі університети: світовий досвід та перспективи розвитку в Україні : монографія. – К. : КНЕУ, 2014. – 350 с. 4. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень: навчальний посібник. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Ніжин: ТОВ

	<p>Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2010. – 232 с.</p> <p><b>Допоміжна:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посібник з пошуку партнерів для участі у проектах програми «Горизонт 2020». <i>Horizon 2020: вебсайт.</i> URL: <a href="https://horizon2020.sumdu.edu.ua/">https://horizon2020.sumdu.edu.ua/</a></li> <li>2. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. <i>Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб.</i> Суми: СНАУ, 2020. – 220 с. URL: <a href="https://agro.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/20201113_100711.pdf">https://agro.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/20201113_100711.pdf</a></li> <li>3. Вимоги до оформлення дисертації: Наказ Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 № 40. <i>Верховна Рада України: законодавство України: вебсайт.</i> URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text</a></li> <li>4. ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». URL: <a href="http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF">http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF</a></li> </ol> <p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Національний фонд досліджень України: вебсайт. URL: <a href="https://nrfu.org.ua/about-us/the-mission-and-purpose-of-the-foundation">https://nrfu.org.ua/about-us/the-mission-and-purpose-of-the-foundation</a>.</li> <li>2. Грантрайтинг. <i>Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності»:</i> вебсайт. URL: <a href="http://iii.ua/uk/grantraying">http://iii.ua/uk/grantraying</a></li> <li>3. Фандрейзинг. <i>Львівська обласна державна адміністрація. Департамент міжнародної технічної допомоги та міжнародного співробітництва. Центр громадських ініціатив.</i> URL: <a href="https://loda.gov.ua/upload/users_files/23/upload/Brosh-3-F-1.pdf">https://loda.gov.ua/upload/users_files/23/upload/Brosh-3-F-1.pdf</a></li> <li>4. Наукометричні бази даних. <i>Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського: вебсайт.</i> URL: <a href="http://www.ukrbook.net/udc/UDC_pobudowa.html">http://www.ukrbook.net/udc/UDC_pobudowa.html</a></li> <li>5. Положення про забезпечення академічної доброчесності ЛНУ ім. Івана Франка. Доступно на: <a href="https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf">https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf</a></li> <li>6. Постанова та Порядок проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (2019). URL (веб-посилання). Доступно на: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#n18">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#n18</a></li> <li>7. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук URL (веб-посилання). Доступно на: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#n33">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#n33</a></li> <li>8. Українські наукові журнали у Scopus та Web of Science: доступно на <a href="https://openscience.in.ua/ua-journals">https://openscience.in.ua/ua-journals</a></li> <li>9. Що потрібно знати про плагіат: посібник з академічної грамотності та етики для «чайників». Режим доступу: <a href="http://library.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/biblio/PDF/books_ac-gr.pdf">http://library.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/biblio/PDF/books_ac-gr.pdf</a></li> </ol>
<b>Тривалість курсу</b>	1 семестр
<b>Обсяг курсу</b>	90 годин, з яких 32 годин аудиторних занять, з них 16 годин лекцій, 16 годин семінарських занять, та 58 години самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>В результаті вивчення цього курсу здобувач має оволодіти такими компетентностями:</p> <p><b>Загальні компетентності (ЗК):</b></p> <p><b>ЗК01.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.</p>

	<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК):</b></p> <p><b>СК01.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері фізики та/або астрономії, інтегрувати знання з різних галузей, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p><b>СК04.</b> Здатність організувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії.</p> <p><b>СК05.</b> Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проекти у сфері фізики та/або астрономії, планувати й організувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів.</p> <p>Після засвоєння навчальної дисципліни аспіранти мають продемонструвати такі <b>програмні результати навчання:</b></p> <p><b>РН01.</b> Мати сучасні концептуальні та методологічні знання з фізики та/або астрономії та дотичних до них міждисциплінарних напрямів, а також необхідні навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення розробок та інновацій.</p> <p><b>РН02.</b> Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.</p> <p><b>РН05.</b> Розробляти моделі процесів і систем у фізиці та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямках, використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності для отримання нових знань та/або створення розробок та інноваційних продуктів.</p> <p><b>РН06.</b> Планувати і виконувати прикладні та/або фундаментальні дослідження з фізики та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних методів, методик, технологій, інструментів та обладнання, з дотриманням норм академічної етики, критично аналізувати результати наукових досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; готувати проектні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проектів.</p> <p><b>РН07.</b> Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p><b>РН08.</b> Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми фізики та/або астрономії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; управляти науковими проектами.</p> <p><b>РН10.</b> Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.</p>
<b>Ключові слова</b>	Методологія наукових досліджень, науково-інноваційний проект, фандрейзинг, грантрайтинг, дисертація
<b>Формат курсу</b>	Очний: проведення лекцій, семінарських занять та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Наведено у таблицях нижче
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у 4 семестрі
<b>Пререквізити</b>	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін та набуття

	компетенцій після завершення навчання на рівні бакалавра і магістра зі спеціальностей фізичного профілю, або потребують базових знань з фізичних і математичних дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних проблем фізики та астрономії.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Використовуються такі методи навчання: а) словесні – лекція, пояснення, бесіда, інструктаж (вступний та поточний) під час виконання лабораторних робіт; б) наочні – ілюстрування лекційного матеріалу презентаціями, які включають в себе таблиці, схеми та графіки; в) семінарські заняття для перевірки засвоєння лекційного матеріалу.
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональні комп'ютери, операційні системи (Windows, Linux), комп'ютерний проектор.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• семінарські заняття: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50;</li> <li>• контрольна робота і колоквиум: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів – 50.</li> </ul> <p>Контроль засвоєння матеріалу включає поточний контроль (контрольна робота за першим змістовим модулем – 20 балів і колоквиум за другим змістовим модулем – 30 балів), оцінку виступів на семінарських заняттях (5 виступів×10 балів = 50 балів). Сумарна оцінка — 100 балів.</p> <p><b>Академічна доброчесність</b> здобувачами ступеня доктора філософії передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій чи усній роботі аспіранта є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі аспіранти відвідають усі лекції і семінарські заняття курсу. Аспіранти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку аспіранти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Усю література, яку аспіранти не зможуть знайти самостійно, буде надано викладачами виключно в освітніх цілях без права її передавання третім особам. Аспіранти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, набрані на семінарських заняттях та поточному тестуванні. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність аспіранта під час заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних із навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми академічної недоброчесності не толеруються.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

**Схема курсу «Методологія наукових досліджень та організація науково-інноваційної діяльності»**

Тиждень	Назва теми	Форма діяльності та обсяг годин	Література	Термін виконання
---------	------------	---------------------------------	------------	------------------

<b>Змістовий модуль 1. Методологія наукових досліджень</b>				
1, 2	<b>Тема 1. Основи методології науково-дослідної діяльності</b> 1.1 Поняття методології та методики наукових досліджень 1.2 Методологія теоретичних досліджень 1.3 Основи методології досліджень емпіричного рівня 1.4 Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 2, 4 Допоміжна: 2	2 тижні
<b>Змістовий модуль 2. Організація науково-інноваційної діяльності</b>				
3, 4	<b>Тема 1. Науково-інноваційна діяльність: сутність, структура, особливості</b> 1.1 Зміст науково-інноваційної діяльності 1.2 Процес науково-інноваційної діяльності 1.3 Особливості науково-інноваційної діяльності університетів дослідницького типу	лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.	Базова: 1 Допоміжна: 2	2 тижні
5, 6	<b>Тема 2. Інституційне забезпечення організації науково-інноваційної діяльності</b> 2.1 Національна інноваційна система 2.2 Державне регулювання науково-інноваційної діяльності 2.3 Стратегія розвитку інноваційної діяльності та державні цільові програми	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 Допоміжна: 2	2 тижні
7, 8	<b>Тема 3. Фандрейзинг та грантрайтинг у науково-інноваційній діяльності</b> 3.1 Зміст та особливості фандрейзингу і грантрайтингу 3.2 Грантові програми та конкурси 3.3 Підготовка проектної заявки	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 Допоміжна: 1	2 тижні
9, 10	<b>Тема 4. Управління науково-інноваційними проектами</b> 4.1 Особливості наукового, дослідницького та інноваційного проектів 4.2 Процедури та інструменти управління науковими проектами, пошук партнерів 4.3 Технологія складання науково-інноваційних проектів	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 Допоміжна: 1	2 тижні
11, 12	<b>Тема 5. Організація та виконання науково-дослідних робіт</b> 5.1 Зміст, види та порядок реєстрації науково-дослідних робіт 5.2 Виконання науково-дослідних робіт 5.3 Кошторис та вартість науково-дослідних робіт	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3	2 тижні
13, 14	<b>Тема 6. Оприлюднення результатів наукових досліджень</b> 6.1 Опублікування результатів наукових досліджень 6.2 Оформлення і представлення дисертації, звітів у сфері науки і техніки 6.3 Академічний плагіат	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 допоміжна: 3	2 тижні
15, 16	<b>Тема 7. Впровадження, комерціалізація та</b>	лекції – 2 год,	Базова: 1, 3	2 тижні

	<b>захист інтелектуальної власності</b> 7.1 Впровадження результатів наукових досліджень 7.2 Комерціалізація результатів науково-інноваційної діяльності 7.3 Захист прав інтелектуальної власності	самостійна робота – 3 год.	допоміжна: 4	
--	---	----------------------------	--------------	--

Таблиця 2

## Теми семінарських занять

Тиждень	Назва теми	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
1, 2	Вступне заняття.	семінар. заняття – 2 год. самостійна робота – 3 год.	2 тижні
3, 4	Грантові програми та конкурси.	семінар. заняття – 2 год, самостійна робота – 4 год.	2 тижні
5, 6	Підготовка проектної заявки.	семінар. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год.	2 тижні
7, 8	Зміст, види та порядок реєстрації науково-дослідних робіт.	семінар. заняття – 4 год, самостійна робота – 4 год.	2 тижні
9,10	Опублікування результатів наукових досліджень.	семінар. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год.	2 тижні
11,12	Оформлення і представлення дисертації, звітів у сфері науки і техніки.	семінар. заняття – 2 год, самостійна робота – 4 год.	2 тижні
13,14	Впровадження результатів наукових досліджень.	семінар. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год.	2 тижні
15, 16	Заключне заняття.	семінар. заняття – 4 год, самостійна робота – 4 год.	2 тижні