


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 29 серпня 2025 р.)

Завідувач кафедри 
проф. Володимир КАПУСТЯНИК

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 Е5 «Фізика та астрономія»**

Назва дисципліни	Методологія наукових досліджень та організація науково-інноваційної діяльності
Адреса викладання курсу	Вул. Драгоманова 50, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Фізичний факультет, кафедра фізики твердого тіла
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Е Природничі науки, математика та статистика Е5 Фізика та астрономія
Викладачі курсу	завідувач кафедри фізики твердого тіла, професор, д.ф.-м.н Капустяник Володимир Богданович
Контактна інформація викладачів	volodymyr.kapustyanyk@lnu.edu.ua https://physics.lnu.edu.ua/employee/kapustyanyk-volodymyr-bohdanovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій та семінарських занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через електронну пошту.
Сторінка курсу	https://physics.lnu.edu.ua/academics/postgraduates
Інформація про курс	Дисципліна «Методологія наукових досліджень та організація науково-інноваційної діяльності» є нормативною дисципліною зі спеціальності Е5 «Фізика та астрономія» з підготовки доктора філософії, яка викладається в 4 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	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.
Мета та цілі курсу	Мета курсу: 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, вміннями і навичками щодо впровадження, комерціалізації результатів науково-дослідних проектів.
Література для вивчення дисципліни	Базова: 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. Ващук О., Торбас О., Лемещенко-Лагода В., Сімахова А., Мандич О. Грант: керівництво до дії. – Запоріжжя: Видано та надруковано ФО-П Однорог Т.В., 2024. – 350 с.

	<p>4. 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.</p> <p>5. Пащенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень: навчальний посібник. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Ніжин: ТОВ Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2010. – 232 с.</p> <p>Допоміжна:</p> <p>1. Посібник з пошуку партнерів для участі у проектах програми «Горизонт 2020». <i>Horizon 2020: вебсайт</i>. URL: https://horizon2020.sumdu.edu.ua/</p> <p>2. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. – 220 с. URL: https://agro.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/20201113_100711.pdf</p> <p>3. Вимоги до оформлення дисертації: Наказ Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 № 40. <i>Верховна Рада України: законодавство України: вебсайт</i>. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text</p> <p>4. ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». URL: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>1. Національний фонд досліджень України: вебсайт. URL: https://nrfu.org.ua/about-us/the-mission-and-purpose-of-the-foundation.</p> <p>2. Грантрайтинг. <i>Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності»: вебсайт</i>. URL: http://iii.ua/uk/grantraying</p> <p>3. Фандрейзинг. <i>Львівська обласна державна адміністрація. Департамент міжнародної технічної допомоги та міжнародного співробітництва. Центр громадських ініціатив</i>. URL: https://loda.gov.ua/upload/users_files/23/upload/Brosh-3-F-1.pdf</p> <p>4. Наукометричні бази даних. <i>Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського: вебсайт</i>. URL: http://www.ukrbook.net/udc/UDC_pobudowa.html</p> <p>5. Положення про забезпечення академічної доброчесності ЛНУ ім. Івана Франка. Доступно на: https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf</p> <p>6. Постанова та Порядок проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (2019). URL (веб-посилання). Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#n18</p> <p>7. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук URL (веб-посилання). Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#n33</p> <p>8. Українські наукові журнали у Scopus та Web of Science: доступно на https://openscience.in.ua/ua-journals</p> <p>9. Що потрібно знати про плагіат: посібник з академічної грамотності та етики для «чайників». Режим доступу: http://library.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/biblio/PDF/books_agr.pdf</p>
Тривалість курсу	1 семестр
Обсяг курсу	90 годин, з яких 32 годин аудиторних занять, з них 16 годин лекцій, 16 годин семінарських занять, та 58 години самостійної роботи
Очікувані результати навчання	В результаті вивчення цього курсу здобувач має оволодіти такими компетентностями: Загальні компетентності (ЗК): ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. 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.

СК02. Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики та/або астрономії, їх прикладних застосувань, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень.

СК04. Здатність організувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії.

СК05. 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.

СК06. Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для проведення прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики та/або астрономії.

Після засвоєння навчальної дисципліни аспіранти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання:**

РН01. 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.

РН02. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.

РН05. 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.

РН06. 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 проєктні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проєктів.

РН07. 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.

РН08. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, 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 проєктами.

РН09. Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, місце фізики в системі наукових знань як методологічної основи природничих, інженерних наук та

	технологій; застосувати їх у власних дослідженнях у сфері фізики та/або астрономії та у викладацькій діяльності. РН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.
Ключові слова	Методологія наукових досліджень, науково-інноваційний проект, фандрейзинг, грантрайтинг, дисертація
Формат курсу	Очний/дистанційний: проведення лекцій, семінарських занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Наведено у таблицях нижче
Підсумковий контроль, форма	Залік у 4 семестрі
Пререквізити	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.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Використовуються такі методи навчання: а) <i>словесні</i> – лекція, пояснення, бесіда, інструктаж (вступний та поточний) під час виконання лабораторних робіт; б) <i>наочні</i> – ілюстрування лекційного матеріалу презентаціями, які включають в себе таблиці, схеми та графіки; в) <i>семінарські</i> заняття для перевірки засвоєння лекційного матеріалу.
Необхідне обладнання	Персональні комп'ютери, операційні системи (Windows, Linux), комп'ютерний проектор.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням: • семінарські заняття: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50; • контрольна робота і колоквіум: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів – 50. Контроль засвоєння матеріалу включає поточний контроль (контрольна робота за першим змістовим модулем – 20 балів і колоквіум за другим змістовим модулем – 30 балів), оцінку виступів на семінарських заняттях (5 виступів×10 балів = 50 балів). Сумарна оцінка — 100 балів. Додаткові бали можна отримати за результатами неформального та/або інформального навчання по тематиці даного курсу. Визнання та зарахування результатів такого навчання відбувається у відповідності до наданих документів про неформальне та/або інформальне навчання. Академічна доброчесність 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. Відвідання занять 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. Література. Усю література, яку аспіранти не зможуть знайти самостійно, буде надано викладачами виключно в освітніх цілях без права її передавання

	<p>третім особам. Аспіранти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на семінарських заняттях та поточному контролю. 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>
Опитування	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
Змістовий модуль 1. Методологія наукових досліджень				
1, 2	<p>Тема 1. Основи методології науково-дослідної діяльності</p> <p>1.1 Поняття методології та методики наукових досліджень</p> <p>1.2 Методологія теоретичних досліджень</p> <p>1.3 Основи методології досліджень емпіричного рівня</p> <p>1.4 Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень</p>	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 2, 4 Допоміжна: 2	2 тижні
Змістовий модуль 2. Організація науково-інноваційної діяльності				
3, 4	<p>Тема 1. Науково-інноваційна діяльність: сутність, структура, особливості</p> <p>1.1 Зміст науково-інноваційної діяльності</p> <p>1.2 Процес науково-інноваційної діяльності</p> <p>1.3 Особливості науково-інноваційної діяльності університетів дослідницького типу</p>	лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.	Базова: 1 Допоміжна: 2	2 тижні
5, 6	<p>Тема 2. Інституційне забезпечення організації науково-інноваційної діяльності</p> <p>2.1 Національна інноваційна система</p> <p>2.2 Державне регулювання науково-інноваційної діяльності</p> <p>2.3 Стратегія розвитку інноваційної діяльності та державні цільові програми</p>	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 Допоміжна: 2	2 тижні
7, 8	<p>Тема 3. Фандрейзинг та грантрайтинг у науково-інноваційній діяльності</p> <p>3.1 Зміст та особливості фандрейзингу і грантрайтингу</p> <p>3.2 Грантові програми та конкурси</p> <p>3.3 Підготовка проектної заявки</p>	лекції – 2 год, самостійна робота – 4 год.	Базова: 1, 3 Допоміжна: 1	2 тижні

9, 10	Тема 4. Управління науково-інноваційними проектами 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	Тема 5. Організація та виконання науково-дослідних робіт 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	Тема 6. Оприлюднення результатів наукових досліджень 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	Тема 7. Впровадження, комерціалізація та захист інтелектуальної власності 7.1 Впровадження результатів наукових досліджень 7.2 Комерціалізація результатів науково-інноваційної діяльності 7.3 Захист прав інтелектуальної власності	лекції – 2 год, самостійна робота – 3 год.	Базова: 1, 3 допоміжна: 4	2 тижні

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