

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
Інститут магнетизму Національної академії наук України та Міністерства
освіти і науки України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
ІМаг НАН України та МОН України
д.ф.-м.н., професор

 **Олександр ТОВСТОЛИТКІН**
«30» червня 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (Силабус)

В 6 Управління науковими проектами та дослідженнями

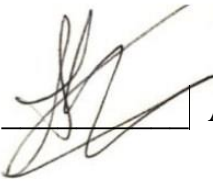
(шифр та назва дисципліни)

для аспірантів

спеціальності 104 Фізика та астрономія


третього освітнього (освітньо-
наукового) рівня вищої освіти – доктора
філософії

Київ – 2023

Розробник: д. ф.-м. н., с. д.  Анна КОСОГОР
(підпис)

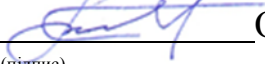
Робочу програму узгоджено науково-методичною радою

Протокол від 28.06.2023р. № 1

Голова науково-методичної ради  Ольга САЛЮК
(підпис)


Робочу програму затверджено Вченою радою ІМаг НАН України та МОН України

Протокол від 29 червня 2023 № 6-23

Голова Вченої ради  Олександр ТОВСТОЛИТКІН
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми): Фізика 30 червня 2023 р.

(назва освітньої програми)

Гарант освітньої програми  Юрій ДЖЕЖЕРЯ
(підпис)

Пролонговано Вченою радою ІМаг НАН України та МОН України:

| навчальні роки пролонгації | Голова Вченої ради ІМаг НАН України та МОН України | підпис | № протоколу, дата протоколу |
|----------------------------|--|--------|-----------------------------|
| 20___ / 20___ | | | |
| 20___ / 20___ | | | |
| 20___ / 20___ | | | |
| 20___ / 20___ | | | |



УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯМИ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Третій (освітньо-науковий) |
| Галузь знань | 10 Природничі науки |
| Спеціальність | 104 Фізика та астрономія |
| Освітня програма | Фізика |
| Статус дисципліни | Вибіркові компоненти ОП |
| Форма навчання | Очна (денна) |
| Рік підготовки, семестр | 2 курс, весняний семестр |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити: 90 годин (денна: 20 годин – лекції, 70 години – СРС) |
| Семестровий контроль/контрольні заходи | Екзамен |
| Розклад занять | http://ukr.imag.kiev.ua/content/files/rozklad-2023-2024.pdf |
| Мова викладання | Українська |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: д.ф.-м. наук, старший дослідник, Косогор Анна Олексіївна, annakosogor@gmail.com , +38098555-47-57 |
| Розміщення курсу | http://ukr.imag.kiev.ua/content/files/B6-2023.pdf |

Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Опис дисципліни. Програму навчальної дисципліни «Управління науковими проектами і дослідженнями» складено відповідно до освітньо-наукової програми «Фізика та астрономія» підготовки доктора філософії спеціальності 104 «Фізика та астрономія». Викладання курсу в Інституті магнетизму враховує фахову орієнтацію майбутнього науковця.

Предмет навчальної дисципліни: Предметом вивчення навчальної дисципліни є знання та компетенції, що забезпечують можливості оволодіння основами методології підготовки, планування та організації наукових досліджень у галузі фізики та математики, навичками написання пропозицій на фінансування наукових досліджень та навичками управління науковими проектами.

Мета навчальної дисципліни. Метою курсу є ознайомлення аспірантів з сучасними видами, формами, специфічними особливостями планування, організації і проведення наукових досліджень, управління науковими проектами та формування у аспірантів компетенцій і навичок підготовки, написання, оформлення пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, планування ефективної наукової роботи, захисту інтелектуальної власності та основ підготовки наукової звітності на сучасному рівні.

Програмні результати навчання:

У результаті вивчення курсу аспірант повинен

знати:

- основи організації процесу проведення наукових досліджень;
- основні вимоги до грантових та проектних заявок на проведення наукових досліджень;
- засади підготовки та керування науковими проектами;
- порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України;
- основні вимоги до оформлення звітності за проведеними науково-дослідними роботами.

вміти:

- організувати власну науково-дослідницьку діяльність;
- підготувати власну наукову програму і план дослідження;
- підготувати пропозиції на фінансування наукових досліджень;
- застосовувати сучасні інформаційні технології у організації та проведенні наукових досліджень;
- оформляти належним чином результати наукового дослідження;
- захищати результати наукових досліджень у встановленій формі;
- захищати інтелектуальну власність за результатами наукових досліджень;
- планувати наукову кар'єру.

Компетентності:

ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Результати навчання:

СК03. Здатність представляти та обговорювати результати своєї науково-дослідницької роботи державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейсько Союзу, в усній та в письмовій формі, опрацьовувати наукову літературу з фізики та/або астрономії і ефективно використовувати нову інформацію з різних джерел.

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.

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.

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 проектні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проектів.

РН08. 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.

РН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.

Інтегральний результат навчання полягає у:

- засвоєнні засад функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні;
- формування розуміння засад організації системи наукових досліджень в НАН України;
- засвоєння основ планування та організації наукових досліджень;
- формування навичок підготовки запитів на проведення науко-дослідних робіт;
- формування навичок управління науковими проектами;

- формування вміння організаційного супроводження наукової діяльності;
- формування вміння висвітлювання та узагальнювання результатів науково-дослідної роботи;
- формування навичок участі у конкурсах проектів, грантів та інших форм з підтримки проведення наукових досліджень;
- засвоєння основ підготовки та оформлення наукової звітності;
- отримання знань про інтелектуальну власність.

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити. Вивчення дисципліни передбачає володіння базовими знаннями та навиками щодо роботи з науковою літературою, пошуку інформації, підготовки та проведення наукових досліджень, підготовки та редагування наукових текстів, отриманих під час здобуття ступеня магістра, та попереднє засвоєння кредитів з дисципліни «Іноземна мова для аспірантів».

Постреквізити. Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися для підготовки, розробки та реалізації наукових та/бо інноваційних проектів, які дають можливість отримувати нове цілісне знання та/або переосмислювати наявну інформацію для вирішення актуальних та пріоритетних проблем фундаментальної та прикладної науки в галузі фізики та математики при дотриманні норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів власних наукових досліджень

Зміст навчальної дисципліни

| Назви тем | Кількість годин | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|
| | Всього | У тому числі | |
| | | Лекції | СР |
| Тема 1. Основи функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні. | 18 | 4 | 14 |
| Тема 2. Система організації та фінансування наукових досліджень в Україні. | 16 | 4 | 12 |
| Тема 3. Підготовка, планування та проведення наукових досліджень. | 18 | 4 | 14 |
| Тема 4. Дисертація та порядок присудження ступеня доктора філософії. | 16 | 4 | 12 |
| Тема 5. Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 15 | 4 | 14 |
| Разом | 86 | 20 | 66 |
| МКР | 2 | | 2 |
| Екзамен | 2 | | 2 |
| Всього один | 90 | 20 | 70 |

4. Короткий опис тем

Планування шляху в науці.

Галузі науки та галузь знань. Перелік спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Класифікація видів науково-технічної діяльності. Державний класифікатор України ДК 015-97. Рубрикатор науково-технічної інформації ДК 022:2008. Законодавство України про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Перелік пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року. Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у

галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України.

Тема 2. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ. Організація науки в Україні. Державне управління науковою діяльністю в Україні. Міністерство освіти і науки України. Національна академія наук України. Структура та організація. Установи та організації, як суб'єкти наукової діяльності. Інституту магнетизму Національної Академії наук України та Міністерства освіти та науки України: основні напрями діяльності, завдання та структура. Науковий підрозділ: типи та завдання. Джерела фінансування наукових досліджень. Головні розпорядники державних коштів. Базове та конкурсне фінансування: принципи та підходи. Національний фонд досліджень України: місія та мета.

Порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України. Основні поняття, підходи та принципи планування наукових робіт в наукових установах НАН України. Форми планування наукових досліджень в НАН України. Міністерство освіти і науки України: державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію та спільні міжнародні конкурси на проведення науково-дослідних робіт. НФДУ: Порядок надання грантової підтримки наукової і науково-технічної діяльності за рахунок коштів державного бюджету.

Тема 3. ПІДГОТОВКА, ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Власне наукове дослідження. Технологія наукових досліджень: життєвий шлях наукового проекту.

Підготовка запитів на проведення наукових досліджень. Основні вимоги до дослідження, що планується. Структура запиту. Ключові моменти: назва, резюме, керівник. Типові структурні компоненти дослідження, їх значення та послідовність. Планування етапів роботи. Результати, що очікуються за підсумками проведення досліджень: значення, перспективи та прогноз використання. Впровадження результатів проекту. Типові помилки при підготовці наукових проектів.

Методика та техніка підготовки запиту на проведення наукових досліджень за допомогою розподіленої інформаційної технології підтримки науково-організаційної діяльності НАН України (PIT НОД НАН України). Загальні принципи підготовки макету та їх застосування.

Управління науковими проектами та їх та реалізація. Старт проекту, виконання, апробація результатів. Порядок державної реєстрації та обліку відкритих науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій. Технологія реєстрації проектів в Державній науковій установі «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації». Підготовка та заключення договору на виконання науково-дослідних робіт. Управління проектом в процесі виконання: організація наукової роботи, апробація та публікація результатів.

Моніторинг виконання науково-дослідного проекту. Етапи проекту і віхи. Звітність за науковим проектом. Наукова та науково-організаційні складові. Структура та етапи.

Проміжний та заключний науковий звіт: загальні вимоги та правила. Підготовка фінансово-формальної частини закриття проекту.

Тема 5. ДИСЕРТАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Дисертаційне дослідження: загальні вимоги та виконання. Вибір і затвердження теми дисертації, процес роботи над дисертацією. Про порядок присудження ступеня доктора філософії. Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії. Передумови для захисту дисертації, як кваліфікаційної наукової праці. Академічна довідка про виконання освітньо-наукової програми. Наукові публікації та дисертація: основні вимоги. Висновок наукового керівника з оцінкою роботи у процесі підготовки дисертації. Блок-схема процесу захисту та часова шкала. Попередня експертиза дисертації та фаховий семінар. Висновок рецензентів щодо дисертації. Процес утворення спеціалізованої вченої ради для проведення захисту дисертації і присудження ступеня доктора філософії. Основні вимоги до членів ради. Процес проведення захисту дисертації. Формування атестаційної справи здобувача та подача документів на розгляд МОН України. Затвердження рішення ради про присудження ступеня доктора філософії і видача диплома доктора філософії. Розгляд апеляцій.

Тема 4. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використання сучасних інформаційних баз даних. Статистичні показники: імпаکت-фактор, рейтинги цитування, індекс Хірша як оцінка ефективності діяльності окремого науковця, наукового видання та наукової установи. Бібліометричний профіль ученого у наукометричних базах даних.

Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження. Поняття інтелектуальної власності. Об'єкти та суб'єкти права інтелектуальної власності на результати науково-технічної творчості.

Особисті немайнові та майнові права інтелектуальної власності автора та їх захист. Роль та значення популяризації наукових досягнень в суспільстві.

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література.

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-19/page> .
2. Закон України «Про вищу освіту». Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
3. «Положення про Міністерство освіти і науки України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/630-2014-%D0%BF#n8>
4. «Статут Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160414-2-1.pdf> .
5. «Положення про відділення Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160914-181-1.pdf> .
6. «Основні принципи організації та діяльності наукової установи Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160914-180-1.pdf> .
7. «Державний класифікатор України. Класифікація видів науково-технічної діяльності. ДК 015-97». Режим доступу: http://www1.nas.gov.ua/infrastructures/Legaltexts/Others/dksms/Pages/971230_822_01597.aspx.
8. «Рубрикатор науково-технічної інформації ДК 022:2008». Режим доступу: http://www.uintai.kiev.ua/sites/default/files/rubrykator_nti_dk_022_2008_oz.pdf .
9. «Про затвердження Переліку наукових спеціальностей». Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту від 14.09.2011 р. №1057.
10. «Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року». Постанова КМУ від 07.09.2011 № 942. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-%D0%BF#Text>.
11. «Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України на 2019-2023 роки». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-190130-30-0.pdf>

Допоміжна література.

1. N. B. Smith, E. G. Works. «The Complete Book of Grant Writing». Sourcebooks, Inc.: Naperville, Illinois.-2006.- 260 p.
2. К.С. Шахбазян. Застосування в наукових публікаціях цитат із опублікованих творів, права на які належать іншим авторам.- Наука України в світовому інформаційному просторі, 2017, № 14. С. 51.
3. Перелік наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatsii/2020/05/perelik-fakhovikhvidan.doc> .

4. Перелік наукових фахових видань України, наукові публікації в яких зараховуються за темою дисертації на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії, і опубліковані до 12 березня 2020 року. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/atestatsiyakadriiv-vyshchoi-kvalifikatsii/2020/03/Perelik%20fakhovykh%20vydan%20do%2012.03.2020.doc> .

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття.

| № | Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СР) |
|----|---|
| 1 | Основи функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні |
| 2 | Ідентифікація галузей науки та освіти. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні. |
| 3 | Власне наукове дослідження: планування та основні принципи |
| 4 | Підготовка запитів на проведення наукових досліджень: загальні підходи та принципи. |
| 5 | Методика та техніка підготовки запиту на проведення наукових досліджень за допомогою РІТ НОД НАН України. |
| 6 | Управління науковими проектами та їх та реалізація. Моніторинг |
| 7 | Звітність за науковим проектом: основні складові та етапи. |
| 8 | Дисертаційне дослідження: загальні вимоги та виконання |
| 9 | Інформаційне забезпечення наукових досліджень |
| 10 | Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження. |

Самостійна робота аспіранта

З метою чіткої організації самостійної роботи студентів і задля підвищення якості засвоєння навчального матеріалу та вироблення ґрунтовних навичок наукової діяльності пропонуються індивідуальні завдання у формі самостійної підготовки конспектів та рефератів із вибраних тем. Самостійна робота здобувача наукового ступеня доктора філософії є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від навчальних занять час і включає:

| № з/п | Вид самостійної роботи | Кількість годин СРС |
|-------|---------------------------------|---------------------|
| 1 | Підготовка до аудиторних занять | 66 |
| 2 | Підготовка до МКР | 2 |
| 3 | Підготовка до екзамену | 2 |

Політика та контроль

Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед аспірантом:

- правила відвідування занять (згідно розкладу і згідно загально-інститутського розпорядку);
- правила поведінки на заняттях (активність на практичних заняттях є обов'язковою, бали за активність на практичних заняттях не ставляться, відключення телефонів є обов'язковим);

- правила призначення заохочувальних та штрафних балів (штрафні бали не призначаються, заохочувальні бали призначаються суворо згідно підрозділу 8 цього силабусу);
- політика дедлайнів та перескладань (згідно загально-інститутського розпорядку);
- політика щодо академічної доброчесності (згідно загально-інститутського розпорядку);

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: опитування за темою заняття, МКР.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестрова атестація проводиться у вигляді екзамену. Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і інститутська шкала.

Умови допуску до семестрового контролю: відсутні.

Рейтинг аспіранта з дисципліни складається з балів, які він отримує:

- 1) за роботу на аудиторних заняттях;
- 2) за модульну контрольну роботу (МКР);
- 3) за відповідь на заліку.

Система рейтингових балів:

1) Аудиторні заняття. Ваговий коефіцієнт дорівнює 4. Максимальна кількість балів, які може отримати аспірант на лабораторних заняттях становить $12 \times 4 = 48$ бали. Нарахування балів на одному практичному занятті:

- відмінні відповіді 4 балів;
- дуже добрі, добрі відповіді 3,2 балів;
- задовільні, достатні відповіді 1 бал.

2) Модульна контрольна робота (МКР). Ваговий коефіцієнт дорівнює 12. Максимальна кількість балів за контрольну роботу становить $1 \times 12 = 12$ балів. Нарахування балів за контрольну роботу:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) 11-12 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації або незначні неточності) 8-10 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації та деякі помилки) 6-7 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь (менше 60 % потрібної інформації) 0.

3) Екзамен. Критерії оцінювання. Завдання містить два теоретичні питання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. Всього $2 \times 20 = 40$ балів.

Нарахування балів за відповідь на заліку:

- повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) 36-40 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації) 30-35 балів;
- неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) 24-29 балів;
- незадовільна відповідь (менше 60 % потрібної інформації) 0.

Якщо аспірант протягом семестру набрав понад 60 балів, він може отримати залік автоматом.

Для виставлення фінальних оцінок рейтинг переводиться у оцінки відповідно до таблиці.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за інститутською шкалою:

| Кількість балів | Оцінка |
|--|--------------|
| 90-100 | Відмінно |
| 75-89 | Добре |
| 60-74 | Задовільно |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконано інші умови допуску до екзамену | Не допущено |

Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):
Складено д.ф.-м. наук старшим дослідником Косогор Анною Олексіївною