

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Кафедра теоретичної фізики та астрономії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

О.В.Запорожченко

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФОРМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти другий (освітньо-професійний) рівень – магістр

Галузь знань 10 – природничі науки
(шифр і назва)

Спеціальність 104 – фізика та астрономія, 105-прикладна фізика та наноматеріали
(шифр і назва)

Освітня програма фізика та астрономія, прикладна фізика та наноматеріали
Вид дисципліни обов'язкова

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
(назва факультету)

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою Радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій «З» вересня 2020 року, Протокол №1

Розробник програми:

кандидат фізико-математичних наук, доцент Олейнік В.П.

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної фізики та астрономії Протокол №1 від “31”серпня 2020 року

Завідувач кафедри

(підпис)

Адамян В.М.

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною комісією (НМК) ФМФІТ:

Протокол № 1 від “ 3 ” вересня _____ 2020 року

Голова НМК

(підпис)

Ніцук Ю.А.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Форми представлення наукових досліджень**» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки другого (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (магістр). Галузь знань: 10 – «Природничі науки». Спеціальність: 104 – «Фізика та астрономія». Освітньо-наукова програма: «Фізика та астрономія».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «**Форми представлення наукових досліджень**» є:

надання майбутнім магістрам необхідного мінімуму вмінь і навичок представлення результатів власних наукових досліджень у вигляді наукових статей, презентацій на наукових конференціях, симпозиумах або семінарах, а також у вигляді науково-популярних статей з теми, близької до власних наукових досліджень, для учнів старших класів-членів Малої академії наук України.

Засвоєння фундаментальних фізичних складових, отримання практичних навичок, що здобуваються в межах дисципліни «**Форми представлення наукових досліджень**» є умовою майбутнім магістрам успішного використання на практиці глибоких знань проблем та досягнень сучасної фізики та астрономії.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «**Форми представлення наукових досліджень**» є:

формування у студентів навичок кваліфікованого представлення результатів власних досліджень у вигляді доповідей на наукових конференціях і семінарах, статей в наукових журналах і науково-популярних виданнях, а також навичок рецензування наукових робіт, надісланих іншими авторами.

Інтегральна компетентність (ІК) – здатність розв’язувати складні задачі і проблеми з фізики та астрономії у професійній діяльності та/або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

- К1. Знання та розуміння предметної області та розуміння предметної діяльності.
- К2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- К3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- К4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- К5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- К6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- К7. Навички здійснення безпечної діяльності.
- К8. Здатність працювати в міжнародному контексті.
- К9. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- К10. Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.
- К11. Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетенції:

- К12. Глибокі концептуальні знання та розуміння найбільш актуальних проблем та досягнень у різних галузях сучасної теоретичної і експериментальної фізики та астрономії.
- К13. Здатність користуватися основними джерелами наукової інформації, у тому числі базами даних та науковими публікаціями.
- К14. Усвідомлення мети й завдань сучасної фізики та астрономії, здатність вирішувати проблеми й задачі інноваційного характеру в одній із галузей фізики або астрономії відповідно до обраної спеціалізації.
- К15. Здатність брати участь у колективних дослідженнях, у тому числі міжнародних.
- К21. Здатність представляти результати досліджень професійній та непрофесійній аудиторії.

1.3. Кількість кредитів 3.

1.4. Загальна кількість годин 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни
<u>Нормативна/за вибором</u>
Денна форма навчання
Рік підготовки
2-й
Лекції
–
<u>Практичні/семінарські</u>
30
Лабораторні
–
Самостійна робота
60 год.
У тому числі індивідуальні завдання
–

1.6. Заплановані результати навчання:

Згідно з освітньо-науковою програмою «Фізика та астрономія» спеціальності 104 – «Фізика та астрономія» магістри можуть досягти наступних результатів навчання:

- Глибокі концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем та досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та астрономії (ПР1).
- Знання, розуміння та здатність використовувати на практиці основні методи планування, постановки та проведення фізичного або астрономічного експерименту (комп'ютерної симуляції) (ПР2).
- Уміння цілеспрямовано обирати предмет, об'єкт та методи фізичних або астрономічних досліджень (ПР3).
- Знання та навички, необхідні для здійснення наукових досліджень та/або інновацій в одній із галузей сучасної фізики та астрономії відповідно до обраної спеціалізації (ПР4).
- Уміння встановлювати зв'язок між фізичними та астрономічними величинами, здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних явищ, об'єктів і процесів, обирати і використовувати відповідні методи для аналізу даних і оцінювання рівня їх достовірності ((ПР6).
- Навички усної презентації результатів досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо (ПР7).
- Навички професійного письмового опису наукового дослідження у вигляді публікації різних форм: звіту, статті, анотації, тез доповіді (ПР8).
- Володіння державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень (ПР10).
- Навички представлення результатів власного наукового дослідження у вигляді наукової статті в Український фізичний журнал (з оформленням Latex- та pdf-файлів статті для подання в редакцію УФЖ), а також в адаптованій формі у вигляді науково-популярної статті та теми дослідження Малої академії наук України для учнів старших класів з метою залучення абітурієнтів на фізичне відділення факультету МФІТ Одеського національного університету імені І.І.Мечникова.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

2-й рік

Розділ 1. Наукове дослідження. Етика наукової праці. Академічна доброчесність.

Тема 1. Наука як система знань. Виникнення та еволюція науки. Наукові дослідження, їх особливості і класифікація. Формулювання задач наукового дослідження. Дослідження з фізики та астрономії: фундаментальні та прикладні дослідження. Особливості теоретичних та експериментальних досліджень з фізики.

Тема 2. Етика наукової праці. Академічна доброчесність. Особливості наукового дослідження та етика наукової праці. Основні обов'язки та права викладача та студента ВНЗ при представленні результатів власних наукових досліджень. Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право. Наведення посилань при цитуванні чужих робіт; повага наукових здобутків інших дослідників.

Тема 3. Плагіат та заходи його упередження. Прояви академічної нечесності: видання чужих ідей або результатів досліджень за власні без належного цитування першоджерел; підтасовування експериментальних результатів на основі чужих даних; переклад іноземних публікацій та представлення результатів, як свої власні; тиражування одних й тих самих результатів власних досліджень (автоплагіат). Перевірка робіт на плагіат: автоматична перевірка на плагіат за допомогою спеціальних програм, ручна перевірка на плагіат через пошукові ресурси. Формулювання завдань у формі, що унеможлиблює знаходження в Інтернеті готових відповідей.

Розділ 2. Підготовка матеріалів наукового дослідження до представлення.

Тема 4. Загальні вимоги до написання, оформлення та захисту наукового дослідження студента. Особливості підготовки реферату, доповіді (на науковому семінарі, науковій конференції), статті у науковий журнал, науково-популярної статті, захисту магістерської роботи. Особливості підготовки реферату за заданою тематикою, пов'язаною з темою власного наукового дослідження, представлення реферату у електронному вигляді.

Тема 5. Пошук наукової інформації в мережі Інтернет. Основні пошукові системи наукової літератури з фізики та астрономії. Збір та попередня обробка наукової інформації з різних Інтернет-джерел. Пошук монографій, збірників статей, матеріалів наукових конференцій, наукових статей окремих авторів у мережі Інтернет.

Тема 6. Методика роботи з документальними джерелами інформації. Інформаційно-бібліографічні ресурси. Правила оформлення списку бібліографічних джерел та електронних ресурсів. Підготовка списку бібліографічних джерел до власного наукового дослідження, представлення списку бібліографічних джерел у електронному вигляді.

Тема 7. Робота над рукописом матеріалів наукового дослідження. Особливості роботи над окремими частинами рукопису власної наукової роботи. Підготовка окремих частин рукопису власної наукової роботи, представлення частин рукопису власної наукової роботи в електронному вигляді.

Тема 8. Оформлення ілюстративного матеріалу до наукового дослідження. Правила оформлення ілюстративного матеріалу наукового дослідження: формули, графіки, таблиці, діаграми, схеми та креслення, фотографії та технічні малюнки. Підготовка ілюстративного матеріалу до власного наукового дослідження, представлення ілюстративного матеріалу у електронному вигляді.

Тема 9. Технічне оформлення статті в форматі LaTeX. Ресурси LaTeX в мережі Інтернет. Що таке LaTeX і як з ним працювати. Переваги і вади LaTeXу. Логічна структура статті та верстка тексту. Оформлення окремих частин статті: набір формул, таблиць, включення рисунків, бібліографічні посилання. Оформлення тексту в цілому.

Розділ 3. Форми представлення наукового дослідження.

Тема 10. Стаття у науковому журналі. Підготовка результатів власного наукового дослідження у вигляді статті в Українському фізичному журналі (УФЖ). Технічне оформлення статті у вигляді Word-файлу та в форматі LaTeX. Особливості підготовки статті або короткого повідомлення. Анотація статті. Індекс статті за універсальною десятковою класифікацією (УДК). Бібліографічні посилання. Представлення статті в УФЖ в електронному вигляді. Усунення зауважень рецензента.

Тема 11. Презентація на науковому семінарі. Особливості підготовки презентації та тексту доповіді: назва доповіді, перший слайд презентації, сутність проблеми, її актуальність, вичерпне представлення методів і результатів власного дослідження, порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, питання, що залишилися невирішеними. Висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання отриманих результатів.

Тема 12. Презентація на науковій конференції. Особливості підготовки презентації та тексту доповіді за темою власного наукового дослідження на науковій конференції, представлення презентації та тексту доповіді у електронному вигляді.

Тема 13. Представлення науково-популярної статті. Особливості підготовки науково-популярної статті за темою власного наукового дослідження та тем наукових робіт МАН, адаптованих до рівня знань учнів старших класів, з метою залучення абітурієнтів на фізичне відділення факультету МФІТ Одеського національного університету імені І.І.Мечникова. Усний звіт-презентація форм представлення власного наукового дослідження.

Тема 14. Особливості підготовки до захисту магістерської роботи. Підготовка тексту доповіді та презентації власної магістерської роботи. Підготовка відповідей на можливі запитання за темою доповіді. Усний звіт-презентація форм представлення власного наукового дослідження.

Тема 15. Рецензування науково-дослідницьких робіт. Основні принципи рецензування науково-дослідницьких робіт. Підготовка рецензії рукопису статті, надісланої іншим автором. Підготовка відгуку на наукову роботу МАН. Усний звіт-презентація форм представлення власного наукового дослідження.

3. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин					
	Усього	Лек.	Пр.	Лаб.	Інд.	СР
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Наукове дослідження. Етика наукової праці. Академічна доброчесність						
1	6	–	2	–	–	4
2	6	–	2	–	–	4
3	6	–	2	–	–	4
Розділ 2. Підготовка матеріалів наукового дослідження до представлення						
4	6	–	2	–	–	4
5	6	–	2	–	–	4
6	6	–	2	–	–	4
7	6	–	2	–	–	4
8	6	–	2	–	–	4
9	6	–	2	–	–	4
Розділ 3. Форми представлення наукового дослідження						
10	6	–	2	–	–	4
11	6	–	2	–	–	4
12	6	–	2	–	–	4
13	6	–	2	–	–	4
14	6	–	2	–	–	4
15	6	–	2	–	–	4
Усього годин	90	–	30	–	–	60

4. Теми лекцій

Не передбачено навчальним і робочим планом

5. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним і робочим планом

6. Завдання для самостійної роботи

1. Формулювання задачі власного наукового дослідження. Пошук джерел наукової інформації (монографій, збірників статей, матеріалів наукових конференцій, наукових статей) з теми, близької до теми власного дослідження у мережі Інтернет.

2. Складання анотованого списку робіт з результатами досліджень попередніх авторів, близьких до теми власного дослідження. Формулювання списку невирішених проблем та актуальності власного наукового дослідження.

3. Аналіз результатів досліджень попередніх авторів з тематики, близької до власної наукової теми, визначення напрямів та вибір методів власного першочергового дослідження.

4. Огляд джерел інформації та підготовка реферату з результатами досліджень попередніх авторів, близьких до теми власного дослідження. Представлення реферату у електронному вигляді.

5. Робота з літературними джерелами з метою обґрунтування та вдосконалення обраних методів власного наукового дослідження.

6. Підготовка списку бібліографічних джерел до власного наукового дослідження, представлення списку бібліографічних джерел у електронному вигляді.

7. Опис методів дослідження та отримані результати власної наукової роботи. Порівняння з результатами попередніх авторів. Представлення частин рукопису власної наукової роботи у електронному вигляді.

8. Підготовка ілюстративного матеріалу до власного наукового дослідження та представлення його в електронному вигляді.

9. Оформлення статті з теми власного наукового дослідження у вигляді Word- та pdf-файлів. Оформлення окремих частин статті у форматі LaTeX: набір формул, таблиць, включення рисунків, бібліографічні посилання, текст статті в цілому.

10. Визначення індексу УДК статті з теми власного наукового дослідження за універсальною десятковою класифікацією. Підготовка LaTeX- та pdf-файлів статті до представлення в Український фізичний журнал.

11. Підготовка тексту розгорнутої доповіді та презентації у формі ppt-файлу методів і результатів власного дослідження на науковому семінарі.

12. Підготовка презентації та тексту доповіді на науковій конференції в електронному вигляді.

13. Підготовка науково-популярної статті за темою власного наукового дослідження та теми наукової роботи МАН, адаптованих до рівня знань учнів старших класів, в електронному вигляді.

14. Підготовка до захисту тексту доповіді та презентації власної магістерської роботи в електронному вигляді.

15. Рецензування та підготовка відгуків на наукові роботи МАН, надісланих на I і II етапи Всеукраїнського конкурсу-захисту наукових робіт МАН 2020-2021 навчального року.

7. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним і робочим планом

8. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються інтерактивні методи навчання, наочні методи навчання. Базовими методами навчання є проведення практичних занять та виконання завдань самостійної роботи.

Під час практичних занять використовуються наступні методи навчання: метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод, частково-пошуковий, або евристичний метод; дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод навчання, а також пошуковий метод для знаходження необхідної наукової інформації в мережі Internet.

9. Методи контролю

Формою контролю навчальних здобутків студентів під час вивчення кожної теми занять є поточний контроль: наявність конспекту, аудиторне опитування, активність, своєчасне та якісне виконання завдань самостійної роботи.

10. Схема нарахування балів

Тема	Вид роботи, форма контролю		Сума
	Практичні заняття (конспект, опитування, активність)	Самостійна робота (своєчасність та якість виконання)	
Розділи 1-2			
T1	4	6	10
T2	4	6	10
T3	4	6	10
T4	4	6	10
T5	4	6	10
T6	4	6	10
T7	4	6	10
T8	4	6	10
T9	8	12	20
Загальна оцінка за Розділи 1-2 (OP1-2)	40	60	100
Розділ 3			
T10	8	12	20
T11	8	12	20
T12	6	9	15
T13	7	10	17
T14	6	10	16
T15	5	7	12
Загальна оцінка за Розділ 3 (OP3)	40	60	100

11. Критерії оцінювання навчальних досягнень

Після виконання всіх тем практичних занять та завдань самостійної роботи проводиться підсумковий усний звіт-презентація форм представлення власного наукового дослідження кожного студента, максимальна оцінка (ОЗ-П) – 40 балів.

Питання, які необхідно висвітлити у звіті-презентації:

1. Наукова новина та актуальність власного наукового дослідження. Рівень та результати досліджень, отриманих іншими авторами.

2. Результати власних досліджень. Проблеми, для яких необхідні подальші дослідження, засоби, які для цього потрібні.

3. Характеристика тем та завдань (що пов'язані з темою власного наукового дослідження) наукових робіт МАН, адаптованих до рівня знань учнів старших класів, з метою залучення абітурієнтів на фізичне відділення факультету МФІТ Одеського національного університету імені І.І.Мечникова. Мета тем та завдань: інформація для школярів про актуальність вибору напряму і перелік методів, якими треба оволодіти у період навчання в ОНУ для ефективної дослідницької роботи у запропонованому напрямі.

Критерії оцінювання звіту-презентації:

- повна розгорнута відповідь – 40 балів;
- повна, але не розгорнута відповідь на одне з питань – знімається 3 бали,
- повна, але не розгорнута відповідь на всі три питання – 31 бал;
- повна, але не розгорнута відповідь, яка містить незначну помилку чи суперечність – 30 балів, за кожну наступну незначну помилку чи суперечність знімається 1 бал;
- неповна відповідь, яка не містить критичних помилок чи суперечностей – 25 балів, за кожну наступну незначну помилку чи суперечність знімається 1 бал;
- відповідь, що містить критичну помилку чи неточність, або відсутність відповіді оцінюється в 0 балів.

Електронні документи, які необхідно представити разом з усним звітом-презентацією:

1. LaTeX- та pdf-файли статті для представлення в Український фізичний журнал.
2. Скриншоти сторінок Універсальної десяткової класифікації, з яких відбиралися індекси УДК власного наукового дослідження.
3. ppt-файл презентації власного наукового дослідження на науковій конференції.
4. Науково-популярна стаття для школярів за темою власного наукового дослідження для сайту фізичного відділення МФІТ ОНУ.

Підсумковий бал (ПБ) семестрового контролю (залік) розраховується за формулою:

$$\text{ПБ} = 0,30 \square \text{OP1-2} + 0,30 \square \text{OP3} + \text{O3-П}$$

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка		
	за шкалою ЄКТС	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали цінювання
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
85-89	B	Добре	
75-84	C		
70-74	D		
60-69	E	Задовільно	Не зараховано
35-59	FX	Незадовільно	
1-34	F		

10. Рекомендована література

Перелік навчально-методичної літератури

1. Основна література

1. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С.Добронравова, О.В.Руденко, Л.І.Сидоренко та ін.; за ред. І.С.Добронравової (ч.1), О.В.Руденко (ч.2). – К.: ВПЦ «Київський університет», 2018. – 607 с.
2. Корягін М.В., Чік М.Ю. Основи наукових досліджень. – К.: ЦНЛ. 2019. – 492 с.
3. Сурмін Ю.П, Майстерня вченого: підруч. для науковця. / Ю.Сурмін. – К.: НМЦ «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006.– 302 с.
4. Зразки оформлення бакалаврських та магістерських робіт: Метод. вказівки для студ. фізичного відділення ф-ту МФІТ / Олейнік В.П. – Одеса.: ОНУ, 2020. – 24 с.
5. Видавнича система LaTeX: Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Практикум на ЕОМ» / А.П.Крєневич, В.А.Бородін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. – 49 с.

2. Додаткова література

1. Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І. Методологія та організація наукових досліджень. – К.: ЦНЛ. 2019. – 350 с.
2. Філософія науки: підручник. / І.С.Добронравова, Л.І.Сидоренко, В.Л.Чуйко та ін.; за ред. І.С.Добронравової. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2018. – 255 с.
3. Ткачук В.М., Ткачук О.М. Практикум на ЕОМ. Частина 1. Видавнича система LaTeX / В.М.Ткачук, О.М.Ткачук. – Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2012. – 178. с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Е-бібліотеки: <https://read.in.ua/> ; <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/>
2. Вікіпедія: <http://en.wikipedia.org/>
3. Безкоштовний архів е-публікацій наукових статей з астрономії, фізики, математики: <https://arxiv.org/>
4. Сайт «Помилки та фальсифікації в наукових дослідженнях»: <http://false-science.ucoz.ua/>
5. Центр забезпечення якості освіти ОНУ імені І.І.Мечникова, академічна доброчесність: <http://onu.edu.ua/uk/geninfo/tsentr-zabezpechennia-iaakosti-osvity>
6. Український фізичний журнал, правила для авторів: http://archive.ujp.bitp.kiev.ua/files/docs/rules_uk.pdf