

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Кафедра фізики, математики та інформаційних технологій



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із

науково-педагогічної роботи

Н. МИХАЛЬЧЕНКО

30 серпня 2023 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**МЕТОДИКА І ТЕХНОЛОГІЇ ВИКЛАДАННЯ**  
**ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ**  
**ВИЩОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Ступінь магістра

спеціальність 014 Середня освіта

Спеціальність 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

Освітньо-професійна програма Середня освіта: фізика та астрономія

Миколаїв – 2023

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Недбаєвська Людмила Степанівна, доцент кафедри фізики, математики та інформаційних технологій, кандидат педагогічних наук.

 Л. С. Недбаєвська

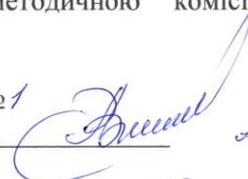
Програму схвалено на засіданні кафедри фізики, математики та інформаційних технологій  
Протокол від «26» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фізики, математики та інформаційних технологій  
 (Дінжос Р.В.)

Програму погоджено з гарантом ОП (Середня освіта: фізика та астрономія)

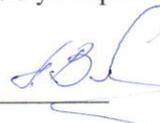
Програму погоджено навчально-методичною комісією природничого факультету

Протокол від «28» серпня 2023 року № 1  
Голова навчально-методичної комісії

 А. В. Курчатова

Програму погоджено навчально-методичною комісією університету

Протокол від «30» серпня 2023 року № 12  
Голова навчально-методичної комісії університету

 Н. В. Михальченко

А

### Анотація

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика і технології викладання фахових дисциплін у закладах вищої та спеціальної освіти» складено відповідно до відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта: фізика, математика».

В ній визначено об'єм навчального матеріалу, розподіл його по різних видах занять, а також вказано матеріал для самостійної роботи, критерії оцінювання знань, базову та допоміжну літературу.

Головні положення «Методика і технології викладання фахових дисциплін у закладах вищої та спеціальної освіти» винесені на лекції. В них враховується сучасний стан фізичної та методичної науки, методи дослідження і тенденції розвитку.

Питання прикладного характеру, що вимагають формування предметних, міжпредметних і ключових компетентностей, винесено на практичні заняття.

Зміст лабораторного практикуму дозволяє спостерігати фізичні явища, з'ясувати їх закономірності, знайомитись з технікою і методами вимірювання фізичних величин, формувати соціальну, здоров'язберігаючу та інформаційну компетентності.

На самостійну роботу винесено питання практичного характеру, аналогічні, але не представлені у практикумі та лекціях.

**Ключові слова:** робоча програма, компетентнісне навчання, технології навчання, методика викладання курсу загальної фізики.

### Annotation

The working program of the discipline "Methods and technologies of teaching professional disciplines in institutions of higher and special education" is compiled in accordance with the educational and professional program "Secondary education: physics, mathematics".

It defines the amount of educational material, its distribution by different types of classes, as well as the material for independent work, criteria for assessing knowledge, basic and auxiliary literature.

The main provisions of "Methods and technologies of teaching professional disciplines in institutions of higher and special education" are presented at lectures. They take into account the current state of physical and methodological science, research methods and development trends.

Questions of applied nature, requiring the formation of subject, interdisciplinary and key competencies, were brought to practical classes.

The content of the laboratory workshop allows to observe physical phenomena, to find out their regularities, to get acquainted with techniques and methods of measuring physical quantities, to form social, health-preserving and informational competence.

Questions of a practical nature, similar but not presented in the workshop and lectures, were submitted for independent work.

**Key words:** working program, competence training, teaching technologies, methods of teaching general physics course.

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Методика і технології викладання фахових дисциплін у закладах вищої та спеціальної освіти» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є навчальний процес з фізики у закладах вищої та спеціальної освіти; виявлення структури і змісту відповідних курсів, розробка форм, методів і технологій навчання, які б розвивали пізнавальну активність студентів.

**Міждисциплінарні зв'язки:** в курсі широко використовуються досягнення психології, педагогіки, філософії, курсу загальної і теоретичної фізики, дисциплін математичного циклу.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**I.1. Метою** викладання навчальної дисципліни є формування у студентів методичних, методологічних, технологічних знань, умінь і навичок проведення навчальних занять у середніх спеціальних та вищих навчальних закладах.

**I.2. Основними завданнями** викладання дисципліни є:

- розвиток у студентів умінь визначати зміст і структуру курсу фізики;
- ознайомлення студентів із найбільш ефективними методами і технологіями навчання, виховання і розвитку учнів і студентів ЗВО;
- формування експериментальних умінь та навичок з допомогою яких можна розвивати творчий потенціал, мислення студентів, їх інтерес до фізики.

**I.3.** Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

#### *I. Загальнопредметні:*

**ЗК 1.** Бути здатним до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети та вибору шляхів її досягнення; володіти науковими знаннями; вміти формулювати думки коротко і зрозуміло.

**ЗК 2.** Вільно володіти державною мовою України – українською і вміти користуватися нею для комунікацій; володіти граматичним мінімумом іноземної мови.

**ЗК 3.** Володіти засобами самостійного, методично правильного використання методів забезпечення повноцінної професійної діяльності; вміти оцінити сутність і соціальну значимість своєї професії за певних конкретних умов соціальної і економічної дійсності;

**ЗК 4.** Бути здатним знаходити організаційно-управлінські рішення в нестандартних ситуаціях і бути готовим нести за них відповідальність.

**ЗК 5.** Прагнути до саморозвитку, підвищенню кваліфікації та майстерності.

**ЗК 6.** Вміти критично оцінювати свої достоїнства і недоліки, намічати шляхи і вибирати засоби розвитку достоїнств і усунення недоліків.

**ЗК 7.** Усвідомлювати соціальну значущість своєї майбутньої професії, володіти високою мотивацією до виконання професійної діяльності.

**ЗК 8.** Використовувати основні положення і методи соціальних, гуманітарних та економічних наук при вирішенні соціальних і професійних завдань.

**ЗК 9.** Використовувати в професійній діяльності основні закони природничо-наукових дисциплін, застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження.

**ЗК 10.** Вміти оцінити основні соціальні проблеми в конкретній галузі діяльності і їх взаємозв'язки в цілісній системі знань; вміти скласти вступ до наукового твору; вміти визначати мету спостереження.

**ЗК 11.** Володіти здатністю розуміти і використовувати у професійній і громадській діяльності сучасне поєднання інноваційного і традиційного, соціально-історичного і повсякденно-прагматичного, соціогенетичного і актуально-мережевого, технологічного та феноменологічного.

**ЗК 12.** Володіти базовими знаннями науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.

**ЗК 13.** Володіти базовими знаннями філософії освіти, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.

**ЗК 14.** Володіти базовими знаннями в області фундаментальної та прикладної математики та уміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності.

## ***II. Фахові:***

**ФК 1.** Спеціальні знання з фізики;

**ФК 2.** Знання з методики розв'язування фізичних задач старшої школи;

**ФК 3.** Знання про форми, методи і засоби навчання фізики.

**ФК 4.** Уміння проектувати систему уроків з теми, орієнтованих на досягнення конкретної мети (або декількох цілей);

**ФК 5.** Уміння конструювати конкретний урок з конкретної теми, орієнтований на досягнення конкретної мети (або декількох цілей);

**ФК 6.** Уміння організувати учнів на виконання діяльності (активізувати, стимулювати, підтримувати інтерес та ін.);

**ФК 7.** Уміння вступати у комунікацію з учнями на уроці;

**ФК 8.** Уміння знаходити причини труднощів, що виникають в учнів і учувати їх (дослідницькі уміння);

**ФК 9.** Уміння знаходити необхідну інформації про розв'язання педагогічних задач (гностичні уміння);

**ФК 10.** Уміння створювати проблемні ситуації на основі фізичного експерименту, фізичних задач, теоретичного матеріалу;

**ФК 11.** Уміння виконувати, організовувати й управляти виконанням всіх видів фізичного експерименту;

**ФК 12.** Уміння розробляти систему фізичних задач для засвоєння матеріалу, користуватися методикою по елементного навчання учнів розв'язувати фізичні задачі та ін.

**ФК 13.** Дивергентне мислення, яке дозволяє запропонувати декілька варіантів розв'язку проблеми;

**ФК 14.** Критичне мислення, що відповідає за вибір із декількох запропонованих варіантів одного найбільш оптимального.

## **Очікувані результати навчання:**

**ПРН 1.** Демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.

**ПРН 2.** Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики.

**ПРН 3.** Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.

**ПРН 4.** Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики

**ПРН 5.** Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики

**ПРН 6.** Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики

**ПРН 7.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики.

**ПРН 8.** Здатність продемонструвати знання та розуміння розділів математики, що мають відношення до базового рівня фізики: диференціальне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторне числення, диференціальні рівняння в звичайних та часткових похідних, статистика, методи Фур'є. Спроможність використовувати ці інструменти для фізичних застосувань.

**ПРН 9.** Аналізує фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРН 10.** Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатність застосовувати всі його види у навчальному процесі з фізики.

**ПРН 11.** Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики.

**ПРН 12.** Користується математичним апаратом фізики, використання математичних та числових методів, які часто застосовуються у фізиці.

**ПРН 13.** Проектує різні типи занять і конкретну технологію навчання фізики та реалізовує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробити річний, тематичний, поурочний плани

**ПРН 14.** Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики, добирати й розробляти завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

**ПРН 15.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.

**ПРН 16.** Самостійно вивчає нові питання фізики та методики навчання фізики за різноманітними інформаційними джерелами

**ПРН 17.** Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки з хімією, біологією, географією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі.

**ПРН 18.** Володіє методикою сучасного фізичного експерименту, застосовує всі його види у навчальному процесі з фізики.

**ПРН 19.** Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРН 20.** Самостійно вивчає нові питання математики та методики навчання математики за різноманітними інформаційними джерелами.

**ПРН 21.** Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання математики та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробити річний, тематичний, поурочний плани.

**ПРН 22.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики в школі.

**ПРН 23.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.

**ПРН 24.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики в школі.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин / 6 кредитів ECTS.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Кредит 1**

**Тема 1.** Методика навчання фізики у вищій школі. Методика навчання як педагогічна наука.

**Тема 2.** Складові частини методики фізики.

**Тема 3.** Особливості методики викладання фізики у вищій школі.

**Тема 4.** Елементи професіограми підготовки викладача фізики. Навчальний план. Програма з загальної фізики.

### **Кредит 2**

- Тема 1.** Завдання методики навчання фізики.  
**Тема 2.** Ступінчаста структура вищої школи.  
**Тема 3.** Предмет методики навчання фізики і її проблеми.  
**Тема 4.** Дидактичні принципи навчання у вищій школі та їх відображення у навчанні фізики.  
**Тема 5.** Структура і зміст курсу загальної фізики вищої школи.

#### **Кредит 3**

- Тема 1.** Вузівська лекція, провідна роль лекції у навчальному процесі з фізики у вищих навчальних закладах.  
**Тема 2.** Основні функції лекції, види лекцій з фізики.  
**Тема 3.** Сучасні вимоги до лекцій.  
**Тема 4.** Передумова ефективності лекцій з фізики.

#### **Кредит 4**

- Тема 1.** Організація самостійної роботи студентів. Контроль знань студентів. Підручники, методичні посібники. Курсові роботи і наукова робота студентів.

#### **Кредит 5**

- Тема 1.** Курс загальної фізики у вузі. Завдання та структура курсу.  
**Тема 2.** Методи перевірки знань з фізики. Залікова система та іспити. Консультації, колоквиуми.

#### **Кредит 6**

- Тема 1.** Лекційний демонстраційний експеримент, його дидактичні функції.  
**Тема 2.** Правила постановки та проведення демонстраційних дослідів.  
**Тема 3.** Система фізичного експерименту у вищому навчальному закладі. Методичні посібники

#### **Кредит 7**

- Тема 1.** Основні фізичні поняття та закони, що лежать в основі фундаментальних фізичних теорій.

#### **Кредит 8**

- Тема 1.** Методика формування фізичних понять, етапи формування.  
**Тема 2.** Введення поняття, розкриття його фізичного змісту.  
**Тема 3.** Означення поняття, визначення місця поняття в системі інших понять і критерії сформованості поняття.

#### **Кредит 9**

- Тема 1.** Молекулярно-кінетична теорія будови речовини в загальному курсі фізики.

#### **Кредит 10**

- Тема 1.** Розв'язування фізичних задач як метод навчання. Дидактичні функції задач. Класифікація фізичних задач.  
**Тема 2.** Методика розв'язування задач. Збірники задач. Методичні посібники.

#### **Кредит 11**

- Тема 1.** Підготовка викладача до проведення практичних занять.  
**Тема 2.** Методика організації та проведення практичних занять у вузі. Мета, дидактичні функції практичних занять.

### **Кредит 12**

**Тема 1.** Методика проведення лабораторних занять у ЗВО.

**Тема 2.** Класична механіка в загальному курсі фізики.

### **Кредит 13**

**Тема 1.** Електродинаміка в загальному курсі фізики.

**Тема 2.** Методика викладання сучасної фізики у ЗВО.

## **3. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту): Постанова Кабінету Міністрів України від 20 січня 1998 р. №65 //Освіта: Нормативно-правові документи. - К.: Міленіум, 2001. С. 375-381.
2. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Технології та методи навчання фізики. Теоретичні основи: Монографія. Вид. друге, доповн. Миколаїв: МНУ, 2018. 164 с.
3. Сущенко С.С. Сучасна фізика в школі / С.С. Сущенко, Л.С.
4. Недбаєвська, І.В. Манькусь. Х.: Вид. група «Основа», 2015. 125 с.
5. Недбаєвська Л.С., Манькусь І.В., Дінжос Р.В. Інноваційне освітнє середовище: технології створення. Миколаїв: МНУ, 2019. 155 с.
6. Формування технологічної культури майбутнього викладача: Монографія. – Миколаїв : Іліон, 2016. 314 с. С. 213-233.
7. Недбаєвська Л.С., Манькусь І.В., Дінжос Р.В. Сучасний урок фізики в контексті STEM-освіти. Миколаїв: МНУ, 2017. 93 с.
8. Недбаєвська Л.С. Методика навчання фізики. Механіка. Молекулярна фізика. Електродинаміка. Квантова фізика: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Миколаїв: МНУ імені В.О.Сухомлинського, 2015. 250 с.
9. Сущенко С.С., Недбаєвська Л.С., Досягнення сучасної фізики. - Харків: Видавнича група «Основа», 2015. 123 с.
10. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник /За ред. В.Г. Кременя. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2004. 384 с.
11. Корсак К.В. Світова вища освіта. Порівняння і визнання закордонних кваліфікацій і дипломів /За ред. Г.В. Фокіна. К.: МАУП; МКА, 1997. - 208 с.
12. Моделі гармонізації національних і міжнародних стандартів освіти у контексті Болонського процесу: Матеріали міжнар. семінару, 27-28 травня і 2004 р. - Л.: Літопис, 2004. -112 с.
13. Модернізація вищої освіти України і Болонський процес: Матеріали до першої лекції /За ред. М.Ф. Степко. К., 2004. 60 с.
14. Мороз І.В. Кредитно-модульна система організації навчального процесу: Довідник для студ. - К.: Освіта України, 2005. 90 с.
15. ., Венгер Е.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе. К., 2000. 416 с.

### **Допоміжна**

4. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект. К., 2005. 220 с.
5. Мій конспект. Фізика 7-8. Харків:«Основа», 2012.
6. Електронний конспект уроку. Фізика 7-8. Харків:«Основа», 2012.

## **14. Інформаційні ресурси**

1. Сайт кафедри фізики МНУ ім. В.О.Сухомлинського.

2. Електронні посібники та підручники з фізики для середньої та вищої школи.
3. Мережа INTERNET.

**7. Форма підсумкового контролю успішності навчання:** залік, екзамен.

**8. Засоби діагностики успішності навчання:** самостійна робота, контрольні роботи.

- перевірка (усна, письмова) рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами;

- перевірка рівня сформованості практичних умінь і навичок студентів під час проведення практичних і лабораторних занять;

- перевірка рівня засвоєння навчальних тем, призначених для самостійного опрацювання.