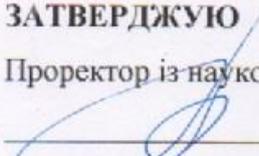


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО

Кафедра фізики, математики та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної роботи


Н. МИХАЛЬЧЕНКО

30 серпня 2023 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Ступінь бакалавра

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

014 Середня освіта

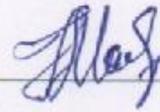
014.08 Середня освіта (Фізика)

Освітня програма Середня освіта: фізика, математика

Миколаїв – 2023

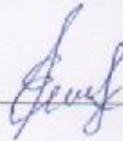
Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Манькусь Ірина Володимирівна, доцент кафедри фізики, математики та інформаційних технологій, кандидат педагогічних наук, доцент



І. В. Манькусь

РЕЦЕНЗЕНТ: Доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри інтелектуальних інформаційних систем Чорноморського національного університету імені Петра Могили

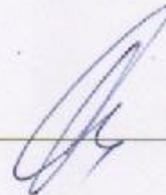


Е. А. Лісенков

Програму схвалено на засіданні кафедри фізики, математики та інформаційних технологій

Протокол від «26» серпня 2023 р. № 1

Завідувач кафедри



Р. В. Дінжос

Програму погоджено з гарантом ОП Середня освіта: фізика, математика

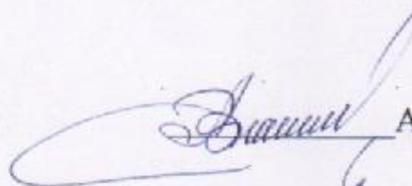


І. В. Манькусь

Програму погоджено навчально-методичною комісією природничого факультету

Протокол від «28» серпня 2023 р. № 1

Голова навчально-методичної комісії

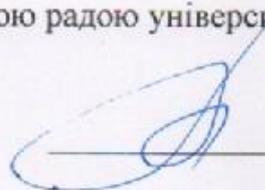


А. В. Курчатова

Програму погоджено навчально-методичною радою університету

Протокол від «30» серпня 2023 р. № 12

Голова навчально-методичної ради



Н. В. Михальченко

Анотація

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика навчання фізики» складено відповідно до відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта: фізика».

В ній визначено об'єм навчального матеріалу, що стосується методики викладання фізики в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО).

Теоретичні положення «Методики навчання фізики» як науки винесено на лекційні заняття. Особлива увага приділяється питанням осучаснення змісту курсу фізики ЗЗСО, використанню інноваційних технологій навчання, формуванню предметних, міжпредметних та ключових компетентностей згідно Державного стандарту базової освіти в Україні.

Практичні заняття містять питання прикладного характеру курсу фізики ЗЗСО.

Лабораторний практикум дозволяє ознайомити з методикою і технікою шкільного фізичного експерименту та формувати соціальні, ціннісні, здоров'язберігаючі інформаційні компетентності.

Ключові слова: компетентності, курс фізики ЗЗСО, методика навчання фізики.

Annotation

The working program of the discipline "Methods of teaching physics" is compiled in accordance with the educational and professional program "Secondary education: physics".

It defines the amount of educational material related to the methods of teaching physics in general secondary education institutions.

Theoretical provisions of "Methods of teaching physics" as a science are presented in lectures. Particular attention is paid to the modernization of the content of the physics course general secondary education institutions, the use of innovative learning technologies, the formation of subject, interdisciplinary and key competencies according to the State Standard of Basic Education in Ukraine.

Key words: Practical classes contain questions of the applied nature of the physics course of general secondary education.

The laboratory workshop allows to get acquainted with the methods and techniques of school physical experiment and to form social, value, health information competencies.

Key words: competencies, physics course of general secondary education institutions, methods of teaching physics.

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Методика навчання фізики» складена Манькусь І.В. відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є навчальний процес з фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах; 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

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни "Методика навчання фізики" є формування у студентів методичних, методологічних, технологічних знань, умінь і навичок проведення навчальних занять у середніх загальноосвітніх навчальних закладах.

1.2. **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 ВНЗ;
- формування експериментальних умінь та навичок з допомогою яких можна розвивати творчий потенціал, мислення студентів, їх інтерес до фізики.

1.3. 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 вибрати 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;

Програмні 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 уроків і конкретну технологію навчання фізики та реалізувати 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 математики в школі.

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

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Кредит 1. Методика викладання фізики як педагогічна наука

Тема 1. Методика викладання фізики, її предмет і методи дослідження.

Тема 2. Мета та завдання навчання фізики в середніх навчальних закладах.

Тема 3. Зміст і структура курсу фізики середньої загальноосвітньої школи.

Тема 4. Дидактичні та психологічні основи навчання фізики.

Кредит 2. Методи навчання фізики

Тема 1. Методи навчання фізики.

Тема 2. Засоби навчання фізики.

Тема 3. Навчальний фізичний експеримент.

Кредит 3. Форми організації навчальних занять з фізики

Тема 1. Форми організації навчальних занять.

Тема 2. Планування роботи вчителя фізики.

Тема 3. Навчання учнів розв'язуванню задач.

Кредит 4. Формування в учнів фізичних понять

Тема 1. Формування в учнів фізичних понять, узагальнених і експериментальних вмінь.

Тема 2. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування наукового світогляду учнів. Позакласна робота з фізики.

Тема 3. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики.

Кредит 5. Особливості методики викладання фізики на першому концентрі навчання.

Тема 1. Методика вивчення розділу «Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання».

Тема 2. Методика вивчення структурних компонент фізичного знання: фізичні явища, фізичні закони, фізичні величини, фізичні теорії.

Кредит 6. Частинні методики вивчення розділів механіки на I концентрі навчання.

Тема 1. Особливості вивчення розділу «Механічний рух»

Тема 2. Методичний аналіз розділу «Взаємодія тіл. Сила».

3. Рекомендована література

Базова

1. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Дінжос Р. В. Сучасний урок фізики в контексті STEM-освіти / Миколаїв, МНУ, 2016.
2. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Дінжос Р. В. Підготовка вчителя: сучасний вимір. Миколаїв: МНУ, 2020. 291 с.
3. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 5-6. 2002. С. 11-16.
4. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 11-12. 2002. С. 40-53.
5. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 13-14. 2002. С. 10-15.
6. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Технології та методи навчання фізики / Миколаїв, МНУ, 2018 164 с.
7. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Сучасна фізика в школі / Х. : Вид. група «Основа», 2015 125 с.
8. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С. Формування технологічної культури майбутнього викладача. С. 210-233
9. Манькусь І. В. Освітні технології: вчитель фізики (розділ 2, 3, 4, 5). Миколаїв: Іліон, 2011.
10. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект / посібник для вчителів; студентів. К., 2005. 220 с.
11. Державні санітарні правила та норми ДСАН ПІН 55.6.009-98
12. Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах // Директор школи. 2000. №16(112). С 3-5.
13. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі: монографія. Запоріжжя. Прем'єр. 2001. 266 с
14. Іванова Ж.В. Фізика. Розробки уроків. Х.: «Ранок», 2009. 256 с.

15. Інтерактивні методи навчання. Досвід упровадження / За ред. В. Шарко. Херсон: Олді-Плюс. 2002. 207
16. Малафійк І.В. Урок в сучасній школі. Питання теорії та практики. Рівне. 1997. 76 с.
17. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. М., 1977. 149 с.

Допоміжна

1. Сачава Н.М. Педагогіка В.О. Сухомлинського — педагогіка ХХІ століття // Відкритий урок. № 19-20. 2003. С 25-56.
2. Синенько В. Слово об уроке // Дайджест педагогічних ідей та технологій. № 1. 2003. С 41-43.
3. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: Основа. 2003. 80 с.
4. Сиротенко Г.О. Шляхи оновлення освіти: науково-методичний аспект. Харків: Основа. 2003. 96 с.
5. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. Херсон: Айлант. 2003. 224 с.
6. Тучкова Т. Урок — показател ь мастерства учителя // Відкритий урок. №9-10. 2004.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання:

самостійна робота, модульні 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;
- контрольні роботи.