

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ
Освітня програма	СЕРЕДНЯ ОСВІТА. ФІЗИКА
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Галатюк Юрій Михайлович, кандидат педагогічних наук, професор
CV викладача на сайті кафедри	https://kfamv.rshu.edu.ua/home/kolektyv-kafedry?view=article&id=24&catid=11
E-mail викладача	yurii.halatiuk@rshu.edu.ua
Консультації	Середа: 12.45 – 14.00 Аудиторія 206, Пластова 31

Мета і завдання навчальної дисципліни

Дисципліна "Методи організації фізичного експерименту" є фундаментальним складником фахової підготовки магістрів середньої освіти, що спрямована на формування системних знань та практичних навичок проектування, підготовки та проведення навчального експерименту в закладах загальної середньої освіти. Зміст курсу базується на інтеграції класичних методик демонстраційного та лабораторного експерименту з новітніми технологіями цифрової реєстрації та обробки даних. Метою дисципліни є розвиток професійної компетентності вчителя щодо створення сучасного освітнього середовища, де фізичний експеримент виступає основним джерелом знань, засобом активізації пізнавальної діяльності та методом наукового пізнання.

Програма курсу охоплює теоретичні основи метрології, теорію похибок та методику статистичної обробки результатів вимірювань. Значна увага приділяється техніці та методиці проведення демонстраційних дослідів з усіх розділів шкільного курсу фізики, включаючи механіку, термодинаміку, електродинаміку, оптику та атомну фізику. У межах дисципліни магістранти опановують принципи роботи з сучасним навчальним обладнанням, зокрема використання аналогових та цифрових датчиків, осцилографів, лазерних джерел світла та автоматизованих вимірювальних комплексів. Окремий аспект вивчення присвячено методам організації фронтальних лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму та дослідницьких проектів у межах діяльності Малої академії наук.

Магістранти навчаються не лише технічно виконувати досліди, а й дидактично адаптувати складні фізичні установки для учнівської аудиторії, забезпечуючи наочність, переконливість та безпеку навчального експерименту. Курс передбачає вивчення методів віртуального експерименту та комп'ютерного моделювання фізичних процесів, що дозволяє розширити межі навчального дослідження в умовах дистанційного та змішаного навчання. Отримані знання дозволяють майбутнім педагогам самостійно конструювати нестандартне обладнання, розробляти інструкції до лабораторних робіт та ефективно керувати

експериментальною діяльністю школярів, формуючи у них навички наукового пошуку.

Тематика лекційних занять (16 год).

1. Система фізичного експерименту в середній школі: класифікація, функції та дидактичні вимоги.

2. Основи теорії вимірювань та обробки результатів. Прямі та непрямі вимірювання, розрахунок похибок.

3. Техніка та методика навчального демонстраційного експерименту. Вимоги до наочності та техніка безпеки.

4. Методологія організації фронтальних лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму.

5. Сучасне цифрове обладнання у фізичному експерименті. Переваги та специфіка комп'ютерно-орієнтованих систем.

6. Експериментальні дослідження з механіки та молекулярної фізики: класичні та інноваційні підходи.

7. Організація навчального експерименту з електродинаміки та оптики. Використання мікропроцесорної техніки.

8. Методи дистанційного експерименту та віртуальні лабораторії у викладанні фізики

Тематика практичних занять (14 год)

1. Статистична обробка даних та графічне представлення результатів навчального експерименту.

2. Підготовка та проведення демонстрацій з механіки з використанням цифрових датчиків руху.

3. Моделювання експериментів з термодинаміки: калориметрія та вивчення газових законів.

4. Проектування електричних кіл та методика проведення лабораторних робіт з електродинаміки.

5. Дослідження хвильових та квантових явищ: інтерференція, дифракція та фотоефект.

6. Розробка методичних вказівок до лабораторних робіт дослідницького характеру.

7. Конструювання та апробація саморобних приладів для проведення фізичних дослідів.