

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**„ЗАТВЕРДЖУЮ”**

зав. каф. ЗФтаФТТ \_\_\_\_\_

(посада)

\_\_\_\_\_ **В.Й Котовський**

(підпис) (ініціали, прізвище)

” \_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

**ПРОГРАМА ЕКЗАМЕНУ**

Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ *бакалавр* \_\_\_\_\_

Напрямок підготовки \_\_\_\_\_ *6.040203 Фізика* \_\_\_\_\_

з дисципліни **«Методика навчання фізики. Вибрані питання загальної методики навчання фізики».**

Ухвалено кафедрою ЗФтаФТТ

Фізико-математичного факультету

Протокол № \_\_ від

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

Київ – 2018

## **I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

Оновлення змісту професійної освіти, на сучасному етапі розвитку суспільства відбувається на засадах компетентнісного підходу. У зв'язку з цим змінюються цілі навчання. Отже, метою навчання є засвоєння майбутнім фахівцем не тільки інформаційних знань, а й способів діяльності. Методичний рівень підготовки викладача прямо залежить від ступеня сформованості вміння здійснювати методичне проектування навчального процесу з фізики на різних його рівнях.

Курс "Методика навчання фізики" сприяє формуванню у майбутніх викладачів вміння здійснювати методичне проектування навчального процесу з фізики на різних його рівнях.

*Метою проведення іспиту є перевірка навичок та вмінь студентів щодо основних функцій з педагогічної та організаційної підготовки в напрямку методики навчання фізики, які дають можливість освоєння студентами наступних типових задач діяльності:*

- оволодіння теоретичними та практичними вміннями, які необхідні для професії викладача;
- оволодіння науково-обґрунтованим арсеналом прийомів і способів передачі знань учням;
- підготовка до виконання дипломної роботи;
- розширення уявлень про основні теорії, закони та методи навчання курсу фізики.

Засвоївши курс методики навчання фізики, студенти факультету ФМФ повинні знати методи ефективного засвоєння основ фізики і вміти надавати учням практичних умінь, навиків, способів та прийомів проводити лекційні, практичні та лабораторні заняття.

## **II. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ**

Програма іспиту складена на основі програми „Методика навчання

фізики” модуль 2.

## **Модуль 2 «Вибрані питання загальної методики навчання фізики»**

### **Розділ 1. Загальна методика навчання учнів розв’язуванню фізичних задач**

#### ***1.1 Навчальна задача з фізики. Її структура, характерні особливості і специфіка.***

1.1.1 Роль і місце задач у системі навчання фізиці.

1.1.2 Задача і її структурна характеристика.

1.1.3 Види задач з фізики.

1.1.4 Основні етапи процесу розв’язування задач.

1.1.5 Абстрагування для виявлення суттєвих зв’язків.

1.1.6 Моделювання у процесі розв’язування задач.

1.1.7 Міжпредметні зв’язки і реалізація їх у процесі розв’язування фізичних задач.

#### ***1.2 Фізичні задачі як суттєвий елемент структури фізичного знання.***

##### ***Навчально-пізнавальна діяльність учнів у процесі розв’язування задач.***

1.2.1 Фізичні задачі як суттєвий елемент структури фізичного знання.

1.2.2 Поняття про складні і важкі задачі.

1.2.3 Проміжні, допоміжні і споріднені задачі.

1.2.4 Характеристика навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі розв’язування фізичних задач.

1.2.5 Мислення в постановці і розв’язуванні задач.

#### ***1.3. Методи, способи і прийоми розв’язування задач з фізики***

1.3.1 Аналітико-синтетичний метод розв’язування задач.

1.3.2 Синтетико-аналітичний метод розв’язування задач.

1.3.3 Арифметичний і алгебраїчний способи розв’язування задач.

1.3.4 Геометричний, графічний і експериментальний способи розв’язування задач.

1.3.5 Прийоми розв'язування задач.

**1.4. Алгоритмічний і евристичний підходи до діяльності з розв'язування і складання фізичних задач.**

1.4.1 Алгоритмізація розв'язування задачі.

1.4.2 Алгоритми застосування законів фізики.

1.4.3 Евристичний підхід до розв'язання задач .

**Розділ 2 Методика навчання учнів розв'язуванню задач окремих видів**

**2.1Текстові і експериментальні задачі з фізики.**

2.1.1 Одержування і переробка інформації у разі текстової задачі.

2.1.2 Перекодування тексту задачі в математичні символи і нетекстові форми.

2.1.3 Кількісні і якісні текстові задачі.

2.1.4 Тренувальні і комбіновані задачі.

2.1.5 Експериментальні задачі .

**Розділ 3. Тестова перевірка знань, умінь і навичок з фізики**

3.1 Рівень навчання і засоби засвоєння знань учнями.

3.2 Тестові завдання. Їх суть, значення, загальні вимоги до них.

3.3 Системи тестових завдань.

3.4 Методика застосування тестових завдань.

**Розділ 4.Психолого-педагогічні основи формування фізичних понять**

4.1 Суть терміну „поняття” .

4.2 Особливості створення уявлень про фізичні поняття:

4.2.1 Фізична величина

4.2.2 Фізична теорія

4.2.3 Фізичний закон

4.2.4 Фізичне явище тощо.

### **3. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

#### **1. Допоміжні матеріали.**

На екзамені не допускається користування додатковою літературою.

## 2. Критерії оцінювання.

Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань з методики навчання фізики та одного практичного завдання (наприклад: скласти задачу з фізики та розв'язати її, використовуючи зазначений в білеті метод, спосіб та прийом розв'язку задачі з методики навчання фізики.

Система оцінювання оцінює здатність студента:

- узагальнювати отримані знання для вирішення конкретних завдань, проблем;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- аналізувати і оцінювати факти, події та робити обґрунтовані висновки;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- викладати матеріал логічно, послідовно, з дотриманням вимог стандартів.

Система критеріїв оцінювання передбачає наступне:

- відповідь студента оцінюється за 40-бальною шкалою;
- оцінювання результатів кожного завдання (запитання, етапу) здійснюється у чотирирівневій системі балів:

Оцінка відповіді на завдання	Розподіл балів відносно значення «ваги» запитання $q_{\max}$	Бали оцінки відповіді ( $q_{\max} = 40$ )
«відмінно»	$q \geq 0,9 q_{\max}$	40...36
«добре»	$0,75 q_{\max} \leq q < 0,9 q_{\max}$	35...30
«задовільно»	$0,6 q_{\max} \leq q < 0,75 q_{\max}$	29...24
«незадовільно»	$q < 0,6 q_{\max}$	23

Загальна кількість балів за відповідь визначається шляхом підсумовування балів ( $q_i$ ) за виконання окремих його частин.

$$Q = \sum q_i$$

Після цього здійснюється перерахування цих балів у чотирибальну оцінку згідно з таблицею:

Бали $Q$	Національна шкала
95...100	відмінно
94...85	дуже добре
84...75	добре
74...65	задовільно
60...64	
Менше 60	незадовільно

## СПИСОК ЛТЕРАТУРИ

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1967
2. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. - М.: Педагогика, 1990
3. Беликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы. - М.: Высш. школа, 1986.
4. Бенерджи Р.Л. Теория решения задач. - М.: Мир, 1972
5. Бугайов А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. М.: Просвещение, 1981
6. Бурсиан Э.В. Задачи по физике для компьютера. - М.: Просвещение, 1991
7. Власов В.В. Общая теория решения задач. (Радиология). - М.: Изд-во ВЗПИ, 1990
8. Гончаренко С.У. Фізика: Методи розв'язування задач. - К.: Либідь, 1995
9. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и эмпирического психологического исследования. - М.: Педагогика, 1986
10. Иваненко О.Ф., Махлай В.П., Богатирьев О.И. Экспериментальні та якісні задачі з фізики. - К.: Рад. школа, 1987
11. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на персональном компьютере. - М.: Просвещение, 1995
12. Калапуша Л.Р. Моделювання у вивченні фізики. К.: Рад. шк., 1982
13. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. - М.: Просвещене. 1987
14. Каменецкий С.Е., Солодухи Н.А. Модели и аналоги в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1982
15. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика, 1981
16. Павленко А.И. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач (теоретичні основи). - К.: Міжнародна фінансова агенція, 1997
17. Павленко А.И., Самійленко П.И., Сергеев А.В. Основы методики постановки и решения учебных физических задач: Модульный подход. -

М.:НМЦ ср.проф.обр.,1996

18. Пойа Д.Математическое открытие. Решение задач: Основные понятия, изучение и преподавание.- М.: Наука, 1975.-448с.

19. Розв'язування задач з фізики /За ред ЄВ.Коршака.-К.: Рад.шк.,1989

20. Розв'язування навчальних задач з фізики //Питання теорії і методики\за загальною редакцією проф.. Коршака Є.В.-К.:НПУ ім.

М.П.Драгоманова,2004.-185с.

21. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач- М.:Просвещение,1992

22. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач.-К.:”Магістр – s „,1996.

23. Эсаулов А.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов.-М.:Высш.шк.,1982.-222с.

24. Ермолаева М.Г. Современный урок /анализ, тенденции, возможности. Учебно-методическое пособие.Санкт Петербург.:”КАРО”, 2008

25.Морева Н.А. Основы педагогического мастерства -М.:Просвнщение, 2006

26.Попков В.А., Коржуев А.В. Дидактика высшей школы – М.: „Академия”, 2008

27. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике / Эвристические приемы поиска решений – М.: ИЛЕКСА, 2009, 360с.

28.Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике – М.: Дрофа, 2010, - 332с

29. Атаманчук П.С., Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Камінець – Подільський: К-ПДПУ, 1999. -17

30. Г.Ф. Бушок, Е.Ф. Венгер. Методики преподавания общей физики в высшей школе. – Киев, 2000. – 415 с.

31. Коршак Е.В., Ляшенко А.И., Савченко В.Ф. Физика 7 класс: Учебник для среднеобразовательной школы. – Киев: Ірпінь: ВПФ «Перун», 2000.- 168 с.

32.Коршак Е. В., Ляшенко А.И., Савченко В. Ф. Физика 8 класс: Учебник для среднеобразовательной школы. – Киев: Ірпінь: ВПФ «Перун», 2000.- 172 с.

33. Коршак Е. В., Ляшенко А.И., Савченко В. Ф. Физика 9 класс: Учебник для среднеобразовательной школы. – Киев: Ірпінь: ВПФ «Перун», 2000.- 169 с.

34. Коршак Е. В., Ляшенко А.И., Савченко В. Ф. Физика 10 класс: Учебник для среднеобразовательной школы. – Киев: Ірпінь: ВПФ «Перун», 2007.- 186 с.

35. Коршак Е. В., Ляшенко А.И., Савченко В. Ф. Физика 11 класс: Учебник для среднеобразовательной школы. – Киев: Ірпінь: ВПФ «Перун», 2007.- 288 с.

36. Коршак Є.В., Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту: Практикум: Навчальний посібник для педагогічних інститутів. –К., Вища школа, 1981.-280 с.

37. Основи методики преподавания физики в средней школе / Под. Ред. А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта.-М.: Просвещение, 1984.-398 с.

38. Метод. Вказівки до проведення педагогічної практики для студ. 4 курсу фізико-математичного ф-ту / Уклад.: Ф.М. Гарєєва, Т.В. Печерська. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. -40 с.

### **Розробник програми:**

Доцент. каф. ЗФ та ФТТ, к.пед.н., Гарєєва Ф.М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)



