



Силабус
навчальної дисципліни
Методика навчання фізики у закладі вищої освіти
2024-2025 навчальний рік

Освітньо-наукова програма: Теорія і методика навчання (фізика)

Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)

Викладач:	Доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Школа Олександр Васильович
Посилання на сайт:	https://bdpu.org.ua/faculties/fmktto/structure-fmktto/kaf-fiz/composition-kaf-fiz/shkola/
Контактний тел.:	+38(099) 304-28-42
Е-mail викладача:	aleksandrshkola99@gmail.com
Графік консультацій:	середа: 12.50 – 14.10; п'ятниця: 16.00 – 17.20

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

<i>Кількість кредитів/ годин</i>	<i>Лекції</i>	<i>Практичні/семінарські /лабораторні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>звітність</i>
2 сем. – 3/90	12	12	132	екзамен (3 сем.)
3 сем. – 3/90	12	12		

Семестр: 2-й, 3-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: загальна фізика, методика навчання, навчальний план, робоча програма, дидактичні принципи, методи, прийоми, засоби та організаційні форми навчання, система навчального фізичного експерименту, планування освітнього процесу, елементи знань фундаментальних фізичних теорій (емпіричні факти, фізичні поняття, математичний апарат, моделі, принципи, розподіли, закони).

Мета курсу: всебічна і ґрунтовна теоретико-методична підготовка здобувачів до професійно-педагогічної діяльності у закладі вищої освіти; ознайомлення з сучасними методами, прийомами та формами організації освітнього процесу з курсу загальної фізики у закладі вищої освіти; системою дидактичних засобів та методикою їх комплексного використання у навчанні, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей здобувачів та прищеплення їм професійних якостей викладача фізики.

Предмет курсу: теорія і практика навчання курсу загальної фізики у вищій школі.

Компетентності та програмні результати навчання здобувачів вищої освіти:

<i>Компетентності:</i>	
<i>ЗК-1</i>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми освітньої галузі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів сталого розвитку, професійної етики та академічної доброчесності (<i>світоглядна компетентність</i>).
<i>ЗК-4</i>	Здатність застосовувати сучасні інформаційні, комунікаційні та цифрові технології в освітній та дослідницько-інноваційній діяльності (<i>інформаційна компетентність</i>).
<i>ФК-1</i>	Здатність оволодівати сучасними знаннями освітньої галузі, зокрема розуміння історичних аспектів, сучасного стану і тенденцій розвитку теорії та методики навчання фізики; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку, критичного аналізу актуальних проблем та набуття здатності до генерування нових наукових ідей.
<i>ФК-4</i>	Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, цифрові освітні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності за спеціальністю.
<i>ФК-5</i>	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти за спеціальністю на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів.
<i>Програмні результати навчання:</i>	
<i>ПРН-1</i>	<i>Демонструє</i> знання й розуміння основних положень державних нормативних документів у галузі загальної середньої і вищої освіти; історичних аспектів, сучасного стану і тенденцій розвитку дидактики фізики, принципів і методів психолого-педагогічних наук у практичних ситуаціях здійснення освітньої, наукової і викладацької діяльності за спеціальністю.
<i>ПРН-2</i>	<i>Демонструє</i> вміння використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології та цифрові освітні ресурси для пошуку, критичного аналізу, систематизації та узагальнення інформації з актуальних питань професійної галузі у ході здійснення освітньої та науково-дослідницької діяльності за спеціальністю.
<i>ПРН-4</i>	<i>Застосовує</i> принципи і методи наукового пізнання для визначення актуальних проблем освітньої галузі, <i>демонструє</i> навички їх критичного аналізу, <i>аргументує</i> можливі ефективні шляхи вирішення існуючих проблем.
<i>ПРН-8</i>	<i>Демонструє</i> здатність презентувати результати досліджень у наукових публікаціях, спілкуватися з експертами різних професійних груп державною та іноземними мовами, брати участь у наукових дискусіях, висловлювати й обґрунтовувати власну позицію, об'єктивно і критично оцінювати свій професійний рівень і ділову кваліфікацію.
<i>ПРН-9</i>	<i>Пояснює</i> зміст, структуру та особливості науково-педагогічної діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів; <i>демонструє</i> навички її провадження.

Зміст курсу:

Змістовий модуль №1. Загальні питання методики навчання фізики у вищій школі

Тема 1. Основні елементи професіограми вчителя фізики. Навчальний план підготовки вчителя фізики. Робоча програма з курсу загальної фізики.

Тема 2. Нормативні функції дидактичних принципів у навчанні фізики. Предмет і завдання методики навчання фізики. Методи навчання.

Змістовий модуль №2. Методика організації та проведення лекційних, практичних і лабораторних занять з курсу загальної фізики

Тема 3. Провідна роль лекції у навчальному процесі сучасної вищої школи: методика підготовки та проведення. Методика проведення практичних занять з розв'язування фізичних задач.

Тема 4. Організація і методика проведення лабораторного практикуму з курсу загальної фізики. Форми стимулювання та контролю навчання студентів. Організація і контроль самостійної роботи студентів. Курсові роботи з фізики та наукова праця студентів. Заліки та іспити.

Змістовий модуль №3. Методика вивчення основ фундаментальних фізичних теорій

Тема 5. Класична механіка: предмет, задачі, методи. Вивчення основ теорії відносності. Релятивістська динаміка. Основні положення та експериментальне обґрунтування МКТ будови речовини. Розподіл Максвелла-Больцмана. Реальний газ та його властивості. Основні поняття, завдання і методи термодинаміки.

Тема 6. Методика вивчення класичної електродинаміки. Електромагнітне поле та його характеристики. Електричний струм у різних середовищах. Електромагнітна індукція. Електромагнітні коливання та хвилі. Основні експериментальні факти, поняття і закони геометричної та хвильової оптики. Методика вивчення основ квантової фізики. Хвилі де Бройля. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Рівняння Шредингера. Рух частинки у нескінченно глибокій потенційній ямі. Тунельний ефект. Лінійний гармонічний осцилятор.

Методи навчання:

- методи організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція, навчальна дискусія), наочні (ілюстрації, презентації), практичні (розв'язування задач, виконання вправ) з використанням засобів дистанційного навчання (on-line відеоконференції і консультації на платформі Zoom та месенджери (Telegram, Viber);
- пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний); проблемний виклад навчального матеріалу; індуктивні, дедуктивні, метод аналогій, опитування, самостійна робота з науковими джерелами та електронним навчально-методичним комплексом дисципліни.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні і семінарські заняття, самостійну та індивідуальну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати відповідний конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Семінарські заняття передбачають усне опрацювання теоретичних питань і відповідну дискусію за темою. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді (формат MicrosoftWord або PowerPoint) та передбачає усне опитування здобувачів за певною темою протягом семінарського заняття або на груповій/індивідуальній консультації. Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів, розташованих на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ.

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності, прийнятої в Університеті (https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-_sayt.pdf). Не допускається академічний плагіат, фальсифікація і фабрикація даних, списування; забороняється використання здобувачами освіти додаткових джерел інформації під час оцінювання навчальних результатів (у тому числі засобами електронного зв'язку). Якщо у ході освітньої діяльності здобувач використовує інтернет-ресурси, штучний інтелект або інші джерела інформації, він має про це обов'язково вказувати (наводити відповідні посилання).

Технічне і програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне (комп'ютер, мультимедійний проектор, екран/інтерактивна дошка); програмне (Microsoft Office: Power Point, Word, Moodle, Інституційний репозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі Power Point).

Система оцінювання та вимоги:

№ з/п	Вид роботи за темами (змістові модулі №1-3)	Бали
1.	Сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій і семінарських занять.	2
2.	Підготовка доповіді, презентації на семінарському занятті.	3
3.	Активна пізнавальна робота на семінарському занятті.	3
4.	Виконання завдань самостійної роботи.	2
	<i>максимум за ЗМ №1-3:</i>	<i>60</i>
	<i>підсумковий модульний контроль (екзамен)</i>	<i>40</i>
	<i>Загалом:</i>	<i>100</i>

За підсумками навчання за один семестр здобувач освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль (у формі екзамену). Підсумкова кількість балів визначається за формулою:

$$Kб = T_1 + T_2 + \dots + ПМК = 100,$$

де $Kб$ – загальна кількість балів, T_1, T_2, \dots – кількість балів за темами, $ПМК$ – кількість балів за підсумковий модульний контроль.

Для оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти застосовується внутрішня університетська шкала. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітньої компоненти є єдиним в Університеті, не залежить від форм і методів оцінювання і складає 50 балів.

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	A
78 – 89	B
65 – 77	C
58 – 64	D
50 – 57	E
35 – 49	FX (з можливістю повторного складання)
1 – 34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)

Список рекомендованих джерел:

Основна:

1. Булавін Л. А., Гаврюшенко Л.А., Сисоєв В.М. Молекулярна фізика. К. : Знання, 2006. 567 с.
2. Булавін Л.А., Гартаковський В.К. Ядерна фізика : підручник. К.: Знання, 2005. 440 с.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики : навч. посібник : у 3-х т. К. : Либідь, 2002. Т.1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. 376 с. Т.2. Електрика і магнетизм. 2003. 278 с. Т.3. Оптика. Фізика атома та атомного ядра. 2003. 312 с.
4. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Методика викладання загальної фізики у вищій школі. К. : Знання, 2000. 415 с.
5. Енциклопедія освіти / НАПН України; [ред.: В.Г. Кремень; В.І.Луговий, О.М.Топузов]: К.: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
6. Загальний курс фізики: у 3 т. / [за ред. І.М.Кучерука]. К.: Техніка, 2006. Т.2: Електрика і магнетизм. 452 с.
7. Іваницький О. І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
8. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. К. : Академвидав, 2011. 294 с.
9. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні : монографія / НАПН України; за заг. ред. В.Г.Кременя. К.: КОНВІ ПРІНТ, 2021. 384 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726223/>.
10. Національний освітньо-науковий глосарій / НАПН України ; [уклад.: В.І.Луговий, О.М.Топузов, О.П.Вашуленко та ін. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2018. 271 с.
11. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навч. посібник. Кіровоград : Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2013. 252 с.
12. Фізика : підручник: у 2-х ч. / П.П.Чолпан. К. : Знання, 2015. 663 с.
13. Школа О. В. Основи термодинаміки і статистичної фізики : навч. посібник. Донецьк : “Юго-Восток”, 2009. 374 с.
14. Школа О.В. Основні елементи професіограми вчителя фізики. Теоретико-методичні засади фахової підготовки вчителів фізики та математики в умовах освітнього інформаційного середовища : кол. монографія. Донецьк : ЛАНДОН-ХХІ, 2012. 241 с.
15. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка: навч. посібник / Шкурдода Ю.О., Пасько О.О., Коваленко О.А. Суми, СумДУ, 2021. 230 с.

Додаткова:

16. Білий М. Атомна фізика. К.: Знання, 2009. 599 с.
17. Бригинець В.П., Подласов С.О., Сергієнко В.П. Лекції з курсу загальної фізики : навч. посібник. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 170 с.
18. Вакарчук І. О. Квантова механіка : підручник. Львів : ЛНУ імені І.Франка, 2004. 784 с.
19. Величко С.П., Костенко Л.Д. Вивчення основ квантової фізики : навч. посібник. Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. 274 с.
20. Використання електронних науково-освітніх систем у підготовці та підвищенні кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників: методичні рекомендації / Іванова С. М., Яцишин А.В., Лупаренко Л.А. та ін. К.: Педагогічна думка, 2020. 113 с.
21. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К. : Либідь, 1997. 376 с.
22. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава: Довкілля-К, 2006. 472 с.
23. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посібник. К., 2004. 352 с.
24. Електрика та магнетизм : підручник / Л.Д.Дідух. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.
25. Заболотний В.Ф. Методика навчання фізики (загальні питання в схемах і таблицях з мультимедійними додатками). Вінниця : «Едельвейс і К», 2009. 112 с.
26. Загальний курс фізики: Зб. задач / І.П.Гаркуша, І.Т.Горбачук, В.П.Курінний та ін.; [за заг.ред. І.П. Гаркуші]. К.: Техніка, 2004. 560 с.
27. Кобушкін О.П. Атомна фізика. Київ : НТУУ «КПІ», 2018. 269 с.
28. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. К:ТОВ « КОНВІ ПРІНТ», 2018. 136 с.
29. Педагогічна майстерність: розвиток професійно-педагогічної адаптивності та соціальної рефлексії майбутнього вчителя : навч. посібник / ред. О.М.Топузов. К. : Пед. думка, 2018. 291 с.
30. Розв'язування задач із фізики: механіка, молекулярна фізика, термодинаміка : навч. посіб. / О. В. Лисенко, В. В. Коваль, М. Ю. Ромбовський. Суми : СумДУ, 2017. 302 с.
31. Топузов О. Теоретико-методичні засади особистісно орієнтованого навчання предметів природничого циклу. *Рідна школа*. 2012. № 1-2. С. 13-16.
32. Школа О. В. Основи статистичної фізики та термодинаміки. Збірник задач. Донецьк : Юго-Восток, 2008. 168 с.
33. Школа О.В. Формування наукового світогляду майбутнього вчителя фізики як стратегічна мета його професійної підготовки. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2015. № 2 (119). С.6-10.
34. Шут М.І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики : довідковий навч. посібник. К. : НПУ, 2000. 37 с.
35. Яцишин А.В. Цифрові відкриті системи у підготовці аспірантів і докторантів: монографія. Київ: ЦП Компрінт. 2020. 416 с.

Інтернет-ресурси:

- Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Сайт “Підручники з фізики для вищих навчальних закладів”. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/knigi/uchebnaja-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/fizika.html>.
- Інституційний репозитарій Бердянського державного педагогічного університету. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteku>.