



Силабус
навчальної дисципліни
Вибрані питання класичної фізики
2025-2026 навчальний рік

Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Фізика та астрономія)

Спеціальність: А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

Галузь знань: А Освіта

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Викладач	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики, математики та методики навчання Коломоєць Ганна Геннадіївна
Посилання на сайт	https://bdpu.org.ua/teachers/kolomoiecz-ganna-gennadiyivna/
Контактний тел.	+38(096) 024-51-53
E-mail викладача:	kolombozgia@gmail.com
Графік консультацій:	Вівторок, 14.00 – 15.20

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

<i>Кількість кредитів/ годин</i>	<i>Лекції</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>звітність</i>
6/180	24	24	132	екзамен

Семестр: 1-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: матеріальна точка, швидкість, переміщення, рівняння руху, сила, імпульс, тиск, температура, об'єм, робота ідеального газу, внутрішня енергія, ентропія, напруженість електричного поля, електричний заряд, електричний струм, індукція магнітного поля, відбиття світла, заломлення світла, дифракція, інтерференція, сильна взаємодія, енергія зв'язку, дефект маси, хвильова функція, потенціальна яма, квантування.

Мета курсу: набуття здобувачами фахової компетентності шляхом формування найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу на основі цілеспрямованого і послідовного засвоєння змісту фундаментальних фізичних законів та понять; формування наукового світогляду здобувачів, умінь практичного застосування набутих знань, розвиток їх пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей, схильності до креативного мислення.

Предмет курсу: система наукових, методологічних і світоглядних знань, що складає основу фізики як фундаментальної науки, яка досліджує природу і закономірності природних явищ (емпіричні факти, фізичні поняття, моделі, принципи, закони) та їх практичне застосування.

Компетентності та програмні результати навчання здобувачів вищої освіти:

<i>Компетентності:</i>	
<i>ЗК-1</i>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування знань у практичних ситуаціях.
<i>ЗК-3</i>	Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, критичний аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси і технології в освітньому процесі і професійній діяльності.
<i>ЗК-4</i>	Здатність діяти автономно, свідомо і відповідально, генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення у навчальній і професійній діяльності.
<i>ЗК-11</i>	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
<i>ФК-1</i>	Здатність до здобуття, поглиблення і застосування знань в освітній і професійній діяльності за предметною спеціальністю.
<i>ПК-1</i>	Здатність використовувати комплекс наукових знань з фізики та астрономії у поєднанні із необхідним математичним апаратом для пояснення будови, властивостей та еволюції матеріального світу на всіх його структурних рівнях (мікро-, макро- та мегасвіт); еволюції, структури і змісту сучасної фізичної картини світу; ролі фізики та астрономії у житті суспільства і науково-технічному прогресі людства.
<i>ПК-3</i>	Здатність розв'язувати задачі з фізики й астрономії та навчати учнів їх розв'язуванню.
<i>Програмні результати навчання:</i>	
<i>СРН-1</i>	<i>Демонструє вміння</i> застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності; <i>обирає ресурси</i> для поглиблення знань з предметної області.
<i>СРН-2</i>	<i>Демонструє вміння</i> використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією (у тому числі й іноземною мовою) у ході освітньої і професійної діяльності, презентації власних та спільних результатів роботи, реалізації дистанційного та змішаного навчання тощо.
<i>ПРН-1</i>	<i>Демонструє знання й розуміння</i> основ класичної і квантової фізики, астрофізики, історії їх розвитку та ролі у житті суспільства і науково-технічному прогресі людства; <i>демонструє володіння</i> математичним апаратом фізики.
<i>ПРН-6</i>	<i>Демонструє вміння і навички</i> розв'язання задач з фізики й астрономії різного рівня складності та навчати учнів їх розв'язуванню.

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Механіка

Тема 1. Елементи кінематики і динаміки матеріальної точки.

Тема 2. Закони збереження у механіці. Релятивістська механіка.

Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Тема 3. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та її експериментальне обґрунтування. Закони ідеального газу.

Тема 4. Закони термодинаміки та межі їх застосування. Теплоємність, адіабатний і політропний процеси. Рівняння і властивості Ван-дер-ваальсівського газу.

Змістовий модуль 3. Електромагнетизм. Оптика

Тема 5. Електричне поле та його характеристики. Теорема Гауса. Закони постійного струму. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі. Теорія е/м поля Фарадея-Максвелла..

Тема 6. Основні поняття і закони геометричної оптики. Хвильові властивості світла.

Методи навчання:

- методи організації навчально-пізнавальної діяльності студентів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція, навчальна дискусія, диспут), наочні (ілюстрації, презентації), практичні (розв'язування задач) з використанням засобів дистанційного навчання (інтерактивні комп'ютерні відеоконференції, on-line консультації на базі освітніх платформ (Zoom, Google Meet) та месенджерів (Viber, Whats App);

- пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний), проблемний виклад навчального матеріалу; активного та інтерактивного навчання (мозковий штурм, навчальна дискусія), самостійна робота з науковою і навчально-методичною літературою, електронним навчально-методичним комплексом дисципліни.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні, семінарські і практичні заняття, самостійну та індивідуальну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати відповідний конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Семінарські і практичні заняття передбачають усне опрацювання теоретичного матеріалу та дискусію за темою, а також розв’язування практичних задач. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді за визначеним шаблоном (формат MicrosoftWord або PowerPoint) та передбачає усне опитування здобувачів за певною темою та результатами самостійного розв’язування задач протягом семінарського заняття або на груповій/індивідуальній консультації. Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів 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/2025/05/pro-akademichnu-dobrochesnist-u-bdpu.pdf>). Здобувачі вищої освіти мають надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела. Не допускається академічний плагіат, фальсифікація, фабрикація, списування; забороняється використання додаткових джерел інформації під час оцінювання навчальних досягнень (у тому числі засобами електронного зв’язку). У разі використання ідей, розробок, тверджень (цитат), теоретичних відомостей, експериментальних даних інших авторів здобувачі освіти мають надавати відповідні посилання на використані Інтернет-ресурси або інші джерела інформації.

Технічне і програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне (комп’ютер, мультимедійний проектор); програмне (MicrosoftOffice: PowerPoint, Word, Moodle, Інституційний репозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

Система оцінювання та вимоги:

<i>№ з/п</i>	<i>Вид роботи за темами</i>	<i>бали (денна та заочна форми навчання)</i>
1.	Сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій, семінарських/практичних занять.	4
2.	Підготовка інформації/презентації та виступ на семінарському занятті, рівень володіння інформацією.	4
3.	Активна пізнавальна робота на семінарському і практичному занятті під час аналізу теоретичних питань та у процесі розв’язування задач.	4
4.	Розв’язання домашніх практичних задач.	4
5.	Виконання завдань самостійної роботи з наступним звітуванням у години індивідуальних консультацій викладача.	4
	<i>максимум за ЗМ №1-3:</i>	60
	<i>підсумковий модульний контроль (екзамен)</i>	40
	<i>Загалом:</i>	100

За підсумками навчання з дисципліни за один семестр здобувач вищої освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль. Підсумкова кількість балів визначається за формулою:

$$K = T_1 + T_2 + T_3 + ПМК = 100,$$

де K – загальна кількість балів, T_1, T_2, T_3, \dots – кількість балів за темами, $ПМК$ – кількість балів за підсумковий 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. Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Курс фізики: у 3 кн. К.: Вища школа, 2002. 376 с., 2003. 278 с , 2003, 311 с.
3. Водоріз О.С., Любченко О.А., Тавріна Т.В. Оптика, атомна і ядерна фізика: навч. посібник. Харків: НТУ «ХП», 2021. 159 с.
4. Водоріз О.С., Любченко О.А., Тавріна Т.В. Оптика, атомна і ядерна фізика: посібник з розв'язування задач. Харків: НТУ «ХП», 2021. 172 с.
5. Гапонченко С.Д. Механіка : навч.-метод. посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика». Харків: ТОВ «В СПРАВИ», 2021. 116 с.
6. Фатянова Н.Б., Шелест Т.М., Галушак І.В., Меньшов Ю.В. Фізика : навч.-метод. посібник для дистанційного навчання. Харків: НТУ «ХП», 2021. 164 с.
7. Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 1. Кінематика» . Харків: НТУ «ХП», 2021. 36 с.
8. Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 2. Динаміка» . Харків: НТУ «ХП», 2021. 48 с.
9. Школа О.В. Основи статистичної фізики та термодинаміки. Збірник задач : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Донецьк : Юго-Восток, 2008. 168 с.
10. Школа О.В. Основи термодинаміки і статистичної фізики : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Донецьк : Юго-Восток, 2009. 375 с.

Додаткова:

11. Андріяшик М.В., Вербицький Б.І., Король А.М. Курс фізики. Модульно-рейтингова система навчання. К.: НВЦ «Фламенко», 2008. 532 с.
12. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.Ш. Збірник задач з фізики. К.: Вища школа, 1995. 176 с.
13. Горбачук І.Т., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка. К. : Вища школа, 1995. 416 с.

14. Дудик М.В., Діхтяренко Ю.В. Класична механіка. Умань: ПП «Жовтий», 2015. 160 с.
15. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики у 3 т. К.: «Техніка», 2006. 537 с.; 414 с.; 314 с.
16. Петченко О.М., Сисоєв А.С., Назаренко Є.І., Безуглий А.В. Загальні основи фізики. Харків: ХНАМГ, 2007. 224 с.
17. Слободянюк О.В. Механіка. К.: ВПЦ «Київський університет», 2016. 478 с.
18. Шелест Т.М., Андреев О.М., Храмова І.Т. та ін. Фізика. Лабораторний практикум: навч. посібник. Дніпро: Середняк Т.К., 2023. 304 с.
19. Шутов Б.М. Конспект лекцій з механіки: навч. посібник. К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. 145 с.

Інтернет-ресурси:

- Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Навчальні програми з шкільного курсу фізики. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.
- Сайт “Шкільні підручники”. URL: <http://pidruchnyk.com.ua>.
- 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. Веб-ресурси. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteku>.