



Силабус
освітньої компоненти
Вибрані питання класичної фізики
2026-2027 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 кафедри фізики, математики та методики навчання Коломоець Ганна Геннадіївна
Посилання на сайт:	https://bdpu.org.ua/teachers/kolomoiecz-ganna-gennadiyivna/
Контактний тел.	+38(096) 024-51-53
Е-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/семінарські/ лабораторні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>звітність</i>
5 / 150	20	20	110	екзамен

Семестр: 1-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: механічний рух, матеріальна точка, система відліку, основи кінематики і динаміки матеріальної точки, маса, імпульс, сила, гравітаційна взаємодія, види сил в механіці, механічні коливання і хвилі, робота, потужність, ККД, закони збереження імпульсу та механічної енергії; релятивістська механіка; основи молекулярно-кінетичної теорії та їх експериментальне обґрунтування; основні поняття, закони і методи термодинаміки; властивості реального газу; електричний заряд, напруженість і потенціал електричного поля, електроємність, закони електричного струму, електричний струм у різних середовищах, індукція магнітного поля, магнітний потік, електромагнітна взаємодія, індуктивність, електромагнітні коливання і хвилі; основи геометричної і хвильової оптики; механістична та електромагнітна картина світу.

Мета курсу: набуття здобувачами фахової компетентності шляхом формування найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу на основі цілеспрямованого і послідовного засвоєння змісту основних фактів, понять, принципів, законів і теорій класичної фізики; формування наукового світогляду здобувачів, умінь практичного застосування набутих знань, розвиток їх пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей.

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 (загальні, фахові):</i>	
ЗК-3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, критично осмислювати теоретичні основи спеціальності, генерувати ідеї та розв'язувати проблеми за умов обмеженої інформації з урахуванням принципів соціальної та етичної відповідальності й академічної доброчесності.
ЗК-7	Здатність діяти творчо, ініціативно та наполегливо при вирішенні проблем; критично мислити, працювати автономно і в команді, планувати та керувати проектами, які мають культурну, соціальну чи фінансову цінність.
ФК-1	Здатність поглиблювати, критично осмислювати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання з фізики, астрономії та методики їх навчання на рівні сучасних досягнень науки; розуміти тенденції розвитку предметної галузі та специфіку професійної педагогічної діяльності.
ФК-8	Здатність використовувати фундаментальні знання з фізики та астрономії у поєднанні з математичним апаратом для пояснення фізичних явищ, властивостей та еволюції матеріального світу на різних рівнях його організації, обґрунтування ролі фізики й астрономії у суспільному розвитку і науково-технічному прогресі.
ФК-9	Здатність розв'язувати задачі з фізики й астрономії різного рівня складності та формувати в учнів уміння їх розв'язування.
<i>Програмні результати навчання:</i>	
ПРН-3	Інтегрує, критично осмислює і застосовує психолого-педагогічні, предметні й методичні знання з фізики та астрономії в освітній і професійній діяльності.
ПРН-7	Здійснює пошук, критичний аналіз, оцінювання та інтерпретацію інформації з різних джерел; використовує цифрові технології, електронні освітні ресурси та інструменти наукової комунікації в освітній, дослідницькій і професійній діяльності.
ПРН-13	Використовує фундаментальні знання з фізики та астрономії у поєднанні з математичним апаратом для пояснення фізичних явищ, властивостей та еволюції матеріального світу на різних рівнях його організації та обґрунтування ролі фізики й астрономії у суспільному розвитку і науково-технічному прогресі.
ПРН-14	Розв'язує задачі з фізики та астрономії, зокрема дослідницького характеру, обґрунтовує вибір методів їх розв'язування та формує в учнів відповідні вміння.

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. Хвильова оптика.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Механіка												
Тема 1. Елементи кінематики і динаміки матеріальної точки.	25	4	4	-	-	17	25	1	-	-	-	24

Тема 2. Закони збереження у механіці. Релятивістська механіка.	25	4	4	-	-	17	25	1	1	-	-	23
<i>Разом за ЗМ №1:</i>	<i>50</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>34</i>	<i>50</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>47</i>
Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка												
Тема 3. Основні положення і закони молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу та її експериментальне обґрунтування.	25	2	2	-	-	21	25	1	-	-	-	24
Тема 4. Закони термодинаміки та межі їх застосування. Теплоємність, адіабатний і політропний процеси. Рівняння і властивості Ван-дер-ваальсівського газу.	25	4	4	-	-	17	25	1	1	-	-	23
<i>Разом за ЗМ №2:</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>38</i>	<i>50</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>47</i>
Змістовий модуль 3. Електромагнетизм. Оптика												
Тема 5. Електричне поле та його характеристики. Теорема Гауса. Закони постійного струму. Електромагнетизм. Е/м коливання і хвилі. Теорія е/м поля Фарадея-Максвелла.	25	4	4	-	-	17	25	1	1	-	-	23
Тема 6. Основні поняття і закони геометричної оптики. Хвильова оптика.	25	2	2	-	-	21	25	1	1	-	-	23
<i>Разом за ЗМ №3:</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>38</i>	<i>50</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>46</i>
Загалом:	150	20	20	-	-	110	150	6	4	-	-	140

Методи навчання:

- методи організації навчально-пізнавальної діяльності студентів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрації, візуалізація, 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, диспут), 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-1.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:

№ з/п	Вид роботи за темами	бали (денна та заочна форми навчання)
1.	Опрацювання теоретичних питань курсу та підготовка відповідних конспектів.	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 , ... – 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:

Основні:

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. Т.1. 376 с. Т.2, 2003. 278 с., Т.3, 2003, 311 с.
3. Водоріз О.С., Любченко О.А., Тавріна Т.В. Оптика, атомна і ядерна фізика: навч. посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 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 «ХПІ», 2021. 172 с.
5. Гапонченко С.Д. Механіка : навч.-метод. посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика». Харків: ТОВ «В СПРАВІ», 2021. 116 с.
6. Горобець Ю., Горобець О., Кучко А., Решетняк С., Красіко А., Мусієнко М. Ніколаєва Т., Юрачківський П., Лосицька Л. Фізика. Механіка. К.: Хімджест, 2018. 190 с.
7. Оптика. Квантова фізика. Молекулярна фізика. Збірник задач до розділів «Оптика. Квантова фізика. Молекулярна фізика» : навч. посібник; уклад. В.П.Бригінець, О.В.Дімарова та ін.. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 62 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46050>.
8. Фат'янова Н.Б., Шелест Т.М., Галушак І.В., Меньшов Ю.В. Фізика : навч.-метод. посібник для дистанційного навчання. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 164 с.
9. Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 1. Кінематика» . Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 36 с.
10. Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 2. Динаміка» . Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 48 с.
11. Школа О.В. Основи статистичної фізики та термодинаміки. Збірник задач : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Донецьк : Юго-Восток, 2008. 168 с.
12. Школа О.В. Основи термодинаміки і статистичної фізики : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Донецьк : Юго-Восток, 2009. 375 с.

Додаткові:

13. Андріяшик М.В., Вербицький Б.І., Король А.М. Курс фізики. Модульно-рейтингова система навчання. К.: НВЦ «Фламенко», 2008. 532 с.
14. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.Ш. Збірник задач з фізики. К.: Вища школа, 1995. 176 с.
15. Горбачук І.Т., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка. К. : Вища школа, 1995. 416 с.
16. Дудик М.В., Діхтяренко Ю.В. Класична механіка. Умань: ПП «Жовтий», 2015. 160 с.
17. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики у 3 т. К.: «Техніка», 2006. Т.1, 537 с.; Т.2, 414 с.; Т.3, 314 с.
18. Петченко О.М., Сисоєв А.С., Назаренко Є.І., Безуглий А.В. Загальні основи фізики. Харків: ХНАМГ, 2007. 224 с.
19. Слободянюк О.В. Механіка. К.: ВПЦ «Київський університет», 2016. 478 с.
20. Шелест Т.М., Андреев О.М., Храмова Т.І. та ін. Фізика. Лабораторний практикум: навч. посібник. Дніпро: Середняк Т.К., 2023. 304 с.
21. 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-aspirantom/fizika.html>.

- Інституційний репозитарій Бердянського державного педагогічного університету. Веб-ресурси. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteki>.