



Силабус
навчальної дисципліни
Вибрані питання класичної фізики
2024-2025 навчальний рік

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

Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Викладач	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики навчання фізики Коломоєць Ганна Геннадіївна
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/fmkto/structure-fmkto/kaf-fiz/composition-kaf-fiz/
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:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
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:

<i>Компетентності:</i>	
<i>ЗК-1</i>	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.
<i>ЗК-2</i>	Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у власній навчальній і професійній діяльності.
<i>ФК-1</i>	Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.
<i>ПК-1</i>	Здатність використовувати систематизовані теоретичні знання та практичні уміння, знання з фізики, астрономії та методики їх навчання при вирішенні професійних завдань.
<i>ПК-3</i>	Здатність до усвідомлення досягнень сучасної фізики та астрономії у житті суспільства і науково-технічному прогресі людства.
<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; обирає ресурси 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 і розуміння</i> основ класичної і квантової фізики, астрофізики, історії їх розвитку та ролі у житті суспільства і науково-технічному прогресі людства, володіння математичним апаратом фізики.
<i>ПРН-6</i>	<i>Демонструє вміння</i> розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного, загального, теоретичного курсу фізики.

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Механіка

Тема 1. Елементи кінематики і динаміки. Закони збереження у механіці. Релятивістська механіка.

Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Тема 2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Закони ідеального газу. Елементи термодинаміки.

Змістовий модуль 3. Електрика і магнетизм

Тема 3. Електричне поле та його характеристики. Теорема Гауса. Закони постійного струму. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі. Електромагнітне поле.

Змістовий модуль 4. Оптика

Тема 4. Основні поняття і закони геометричної оптики. Хвильові властивості світла.

Змістовий модуль 5. Фізика ядра та елементарних частинок

Тема 5. Атом водню за теорією Резерфорда-Бора. Будова ядра. Ізотопи.

Тема 6. Явище і закон радіоактивності. Сильна і слабка взаємодія. Ядерні реакції. Елементарні частинки. Ядерна енергія та екологія. Захист від випромінювання.

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, Classroom, Google Meet) та месенджерів (Telegram, Viber);
- пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний); проблемний виклад навчального матеріалу; індуктивні, дедуктивні, метод аналогій, опитування, робота з науково-методичними джерелами, самостійна робота з електронним навчально-методичним комплексом.

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, розташованих на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ.

Технічне і програмне забезпечення/обладнання, наочність:

технічне (комп'ютер, мультимедійний проектор); програмне (MicrosoftOffice: PowerPoint, Word, Moodle, репозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

Система оцінювання та вимоги:

№ з/п	Вид роботи за темами	бали (денна та заочна форми навчання)
1.	Правильне, сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій, семінарських і практичних занять.	2
2.	Підготовка інформації/презентації та виступ на семінарському занятті, рівень володіння інформацією.	2
3.	Активна пізнавальна робота на семінарському і практичному занятті під час аналізу теоретичних питань та у процесі розв'язування задач.	2
4.	Розв'язання домашніх практичних задач.	2
5.	Виконання завдань самостійної роботи з наступним звітуванням у години індивідуальних консультацій викладача.	2
	<i>максимум за ЗМ №1-5:</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.
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. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика». Харків: ТОВ «В СПРАВІ», 2021. 116 с.
6. Фат'янова Н.Б., Шелест Т.М., Галушак І.В., Меньшов Ю.В. Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання. Харків: НТУ «ХПІ», 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 «ХПІ», 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 «ХПІ», 2021. 48 с.

Додаткова:

9. Андрєєв О.М., Андрєєва О.М. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Вивчення хвильових властивостей електронів» з курсу «Фізика». Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 27 с.
10. Андріяшик М.В., Вербицький Б.І., Король А.М. Курс фізики. Модульно-рейтингова система навчання. К.: НВЦ «Фламенко», 2008. 532 с.
11. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.Ш. Збірник задач з фізики. К.: Вища школа, 1995. 176 с.

12. Горбачук І.Т., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка. К. : Вища школа, 1995. 416 с.
13. Дудик М.В., Діхтяренко Ю.В. Класична механіка. Умань: ПП «Жовтий», 2015. 160 с.
14. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики у 3 т. К.: «Техніка», 2006. 537 с.
15. Петченко О.М., Сисоєв А.С., Назаренко Є.І., Безуглий А.В. Загальні основи фізики. Харків: ХНАМГ, 2007. 224 с.
16. Слободянюк О.В. Механіка. К.: ВПЦ «Київський університет», 2016. 478 с.
17. Федорченко А.Ф. Теоретична фізика: Квантова механіка, термодинаміка і статистична фізика. К.: Вища школа, 1993. Т.2. 416 с.
18. Чоплан П.П. Основи фізики. К.: Вища школа, 1995. 567 с.
19. Шелест Т.М., Андреев О.М., Храмова І.Т. та ін. Фізика. Лабораторний практикум: навч. посібник. Дніпро: Середняк Т.К., 2023. 304 с.
20. 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/uchebnaia-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/fizika.html>.
- Інституційний депозитарій Бердянського державного педагогічного університету. Веб-ресурси. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteku>.