



**Силабус**  
навчальної дисципліни  
**ФІЗИКА**  
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма: Професійна освіта. Енергетика, енергоефективність та енергозбереження

Спеціальність: А5.33 Професійна освіта (Енергетика, електротехніка та електромеханіка)

Галузь знань: А Освіта/Педагогіка

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

<b>Викладач</b>	Асистент кафедри фізики, математики та методики навчання Колісниченко Дарія Сергіївна
<b>Посилання на сайт</b>	<a href="https://fmkto.bdpu.org.ua/">https://fmkto.bdpu.org.ua/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+38(095) 22-61-700
<b>Е-mail викладача:</b>	dashadrozhcha3@gmail.com
<b>Графік консультацій</b>	Четвер: 17.00-18.00

**Обсяг курсу на поточний навчальний рік:**

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
3/90	6	24	60	екзамен

**Семестр:** 2й

**Мова навчання:** українська.

**Ключові слова:** фізика, механіка, електрика, магнетизм, властивості електромагнітного поля, оптика, атомна і ядерна фізика, структура, зміст та еволюція фізичної картини світу.

**Мета курсу:** формування у здобувачів освіти цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу на основі цілеспрямованого і послідовного засвоєння змісту основ фундаментальних фізичних теорій, зокрема таких елементів знань: наукові факти, фізичні поняття, величини, моделі, принципи, закони; формування умінь практичного застосування набутих знань; розвиток пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей, схильності до креативного мислення, формування наукового світогляду та професійних якостей особистості. Предмет курсу: система наукових знань, що складає основу фундаментальних фізичних теорій та сфера їх практичного застосування.

**Компетентності та програмні результати навчання.**

<i>Компетентності:</i>	
ЗК-2	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК-11	Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
<i>Програмні результати:</i>	
ПРН-10	Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.
ПРН-17	Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

### **Зміст курсу:**

#### **Змістовий модуль № 1. Електрика і магнетизм**

**Тема 1.** Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля, силові лінії. Теорема Остроградського-Гауса та її застосування до найпростіших електричних полів. Робота сил електростатичного поля. Потенціал і різниця потенціалів. Рівняння Пуассона.

Провідники в електричному полі. Розподіл зарядів на поверхні провідника. Електрична ємність. Конденсатори. З'єднання конденсаторів. Енергії взаємодії електричних зарядів, конденсатора, електричного поля. Діелектрики. Вільні і зв'язані заряди. Поляризація діелектриків. Неполярні і полярні діелектрики. Сегнетоелектрики. П'єзоелектрики.

**Тема 2.** Закони постійного струму. Послідовне і паралельне з'єднання провідників. Закон Ома для неоднорідної ділянки і повного кола. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа.

Електричний струм у різних середовищах. Власна і домішкова провідності напівпровідників. Явище надпровідності. Електричний струм у рідинах. Явище і закони електролізу Фарадея. Застосування електролізу в техніці. Електричний струм у газах. Самостійний і несамостійний розряди в газах. Іскровий, тліючий, коронний і дуговий розряди. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Діоди і тріоди.

**Тема 3.** Електромагнетизм. Магнітна взаємодія струмів, закон Ампера. Індукція і напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа. Дія електричного і магнітного полів на рухомий заряд, сила Лоренца. Відносний характер електричного

і магнітного полів. Робота при переміщенні провідника зі струмом у магнітному полі. Магнітний потік. Магнітні властивості речовини: діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики.

**Тема 4.** Явище і закон електромагнітної індукції Фарадея. Правило Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Явище взаємної індукції. Енергія і густина енергії магнітного поля. Електромагнітне поле. Струм зміщення. Система рівнянь Максвелла в інтегральній і диференціальній формах.

**Тема 5.** Електромагнітні коливання. Вільні і власні е/м коливання. Автоколивання. Генератори незатухаючих коливань. Змінний струм та його характеристики. Активні і реактивні навантаження в колах змінного струму. Електромагнітне поле та е/м хвилі. Принципи радіозв'язку, радіолокації і телебачення.

## **Змістовий модуль № 2. Основні поняття і закони геометричної і хвильової оптики**

**Тема 6.** Розвиток уявлень про природу світла. Швидкість світла. Відбивання і заломлення світла. Повне відбивання світла. Дзеркала. Лінзи. Формула тонкої лінзи. Побудова зображень у дзеркалах і лінзах. Аберації оптичних систем. Оптичні прилади та їх застосування.

**Тема 7.** Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція світла. Досліди Юнга. Принцип Гюйгенса-Френеля. Інтерференція у тонких плівках, кільця Ньютонна. Інтерферометри. Дифракція світла. Дифракційна ґратка. Взаємодія світла з речовиною. Дисперсія світла. Розсіювання світла, закон Релея. Колір неба. Поляризація світла. Закон Малюса. Поляризаційні прилади та їх застосування.

**Методи навчання:** словесні (пояснення, розповідь, лекція, семінари, бесіда; наочні (презентації, плакати, обладнання); практичні: (ситуативні задачі, моделювання життєвих ситуацій); методи стимулювання навчальної діяльності (метод навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід здобувачів, створення ситуацій пізнавальної новизни); методи контролю і самоконтролю (метод усного контролю, метод письмового контролю, метод тестового контролю)

**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.

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності, прийнятої в Університеті ([https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-\\_sayt.pdf](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); програмне (Microsoft Office: PowerPoint, Word, Moodle, репозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

### **Система оцінювання та вимоги:**

<i>№ з/п</i>	<i>Вид роботи за темами</i>	<i>бали (денна форма)</i>	<i>бали (заочна форма)</i>
1.1	Правильне, сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій і семінарських занять.	12	12
1.2	Підготовка доповіді, презентації на семінарському занятті.	12	12
1.3	Активна пізнавальна робота на семінарському занятті під час аналізу теоретичних питань курсу.	12	12
1.4	Виконання завдань самостійної роботи	12	12
1.5	Виконання індивідуального завдання	12	12
	<i>максимум за ЗМ:</i>	60	
	<i>підсумковий модульний контроль (екзамен)</i>	40	
	<i>Загалом:</i>	100	

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

$$K = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + ПМК = 100,$$

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 застосовують внутрішню університетську шкалу. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітньої компоненти є єдиним в Університеті, не залежить від форм і методів оцінювання і складає 50 балів.

<i>Оценка за університетською шкалою</i>	<i>Оцінка за шкалою ECTS</i>
90 – 100	A
78 – 89	B
65 – 77	C
58 – 64	D
50 – 57	E
35 – 49	FX
0 – 34	F
Не допущено/ не з'явилися	

### **Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)**

#### *Основні*

1. Безуглий А.В., Сисоєв А.С., Петченко О.М. Лекції з курсу «Фізика» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання) : навч. посібник. Х: ХНАМГ, 2008. 116 с.
2. 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.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: навч. посібник: у 3-х т. Київ: 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. Загальний курс фізики: у 3 т. / [за ред. І.М.Кучерука]. Київ: Техніка, 2006. Т.2: Електрика і магнетизм. 452 с.
5. Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П.Гаркуша, І.Т.Горбачук, В.П.Курінний та ін.; [за заг.ред. І.П. Гаркуші]. Київ: Техніка, 2004. 560 с.
6. Кармазін В.В. Курс загальної фізики: навч. посібник. Київ: Кондор, 2009. 786 с.
7. Фізика для університетів. Повний курс / П.Воловик. Київ: Перун, 2005. 864 с.
8. Чолпан П.П. Фізика: підручник. Київ: Вища школа, 2004. 567 с.

9. Шут М.І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики: довідковий навч. посібник. Київ: НПУ, 2000. 37 с.

#### Додаткові

10. Садовий М.І., Трифонова О.М. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: навч. посібник. Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. 415 с.
11. Конспект лекцій із фізики: посібник для студентів / уклад. В.В.Соловйов, Л.П.Давиденко. Полтава: ПолтНТУ, 2005. 162 с.
12. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. Київ: Академвидав, 2011. 294 с.
13. Школа О.В. Еволюція фізичної картини світу в курсі теоретичної фізики Збірник наукових праць Херсонського держ. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Херсон: ХДУ, 2014. Вип. 66. С.92-100.
14. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Андріанов В.М. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики: навч.-метод. посібник. Київ: Шкільний світ, 2008. Ч.1. №3 (339). січень 2008. 74 с. Ч.2. №4 (340). лютий 2008. 44 с. (Бібліотека журналу “Фізика”).

#### Інтернет-ресурси:

1. Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
3. Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
4. Навчальні програми з шкільного курсу <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.
5. Сайт “Шкільні підручники”. URL: <http://pidruchnyk.com.ua>. фізики. URL:
6. Сайт Підручники з фізики для вищих навчальних закладів. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/knigi/uchebnaja-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/fizika.html>.
7. Бібліотека Бердянського державного педагогічного університету. Веб-ресурси. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteku>.