

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ФІЗИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ІНІ  
Енергетики, автоматки і енергозбереження  
Віктор КАШУН

«10» 06 2026 р.



СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри Фізики

Протокол № 6 від «3» 06 2026 р.

Завідувач кафедри  
Борис ГРУДИНИ

« » 2026 р.

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП

Алла ДУДНИК

«9» 06 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ФІЗИКА

Галузь знань G «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність «G7 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

Освітня програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

ІНІ енергетики, автоматки і енергозбереження

Розробник: *Анатолій ВІДЬМАЧЕНКО* професор, доктор фіз.-мат. наук, професор

Київ – 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни «ФІЗИКА»

Навчальна дисципліна «Фізика» – це фундаментальна наука, визначальна для підготовки майбутнього фахівця. Важливе методологічне та світоглядне значення вивчення фізики визначається тим, що розкривається зміст матерії, форм її руху, простору й часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності окремих видів матерії та рухів, єдності всього матеріального світу. На основі засвоєння фізичних теорій, фундаментальних понять і означень фізичних величин, змісту багатьох моделей, законів, принципів формується цілісна сучасна картина світу.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>			
Освітній ступінь	<b>Бакалавр G</b>		
Спеціальність	«G7 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»		
Освітня програма	«G7 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю «G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань «G Автоматизація та приладобудування»		
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>			
Вид	Обов'язкова		
Загальна кількість годин	240		
Кількість кредитів ECTS	8		
Кількість змістових модулів	4		
Курсовий проект (робота) (за наявності)	не планується		
Форма контролю	<i>залік, екзамен</i>		
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>			
	<b>Форма здобуття вищої освіти</b>		
	Денна		Заочна
КУРС (рік підготовки)	1		2
Семестр	1	2	3      4
Лекційні заняття	30 год.,	30 год.	<b>6 год.      6 год.</b>
	<b>Всього - 60 год.</b>		<b>Всього 12</b>
Практичні, семінарські заняття	-	30	<i>не планується</i>
	<b>Всього - 30 год.</b>		
Лабораторні заняття	30 год.,	30 год.	<b>4 год.      6 год.</b>
	<b>Всього - 60 год.</b>		<b>Всього 10 год.</b>
Самостійна робота	60 год.,	30 год.	<b>110 год.      108 год.</b>
	<b>Всього - 90 год.</b>		<b>Всього 218 год.</b>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	6 год.	
	(по семестрах)		

## 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета** вивчення навчальної дисципліни фізика – це фундаментальна підготовка майбутнього фахівця. Особлива роль фізики визначається, перш за все, самим предметом вивчення, в якому розкривається зміст матерії і форм її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів, єдності матеріального світу. Крім того, фізика є вершиною інтелектуальної діяльності людства. В цьому полягає важливе методологічне і світоглядне значення вивчення фізики. На основі вивчення класичної і квантової фізики, засвоєння фізичних теорій, фундаментальних понять і означень фізичних величин, змісту моделей, законів, принципів, формується цілісна сучасна фізична картина світу.

**Завдання** навчальної дисципліни фізика є такими:

Створення у студентів достатньо широкої підготовки в галузі фізики, володіння фундаментальними поняттями та теоріями класичної та сучасної фізики, що забезпечує їм ефективне опанування спеціальних предметів й подальшу можливість використання фізичних принципів. Сюди відносяться також навчання студентів методам та навичкам розв'язання конкретних задач та ознайомлення їх із сучасною науковою апаратурою, в тому числі електронно-обчислювальною.

Формування у студентів наукового світогляду та сучасного фізичного мислення. Це завдання слід також розглядати як істотну частину гуманітарної підготовки майбутнього спеціаліста, бо більшість питань історії науки, філософії і навіть естетики можна продемонструвати під час викладання курсу фізики, причому на прикладах, що найбільш близькі до схильностей студентів.

При вивченні фізики необхідно виходити з єдності фізики як науки та глибокого зв'язку різних її розділів, головну увагу приділяючи вивченню основних принципів фізики. Такий підхід закладає міцну основу фундаментальних знань, чим сприяє засвоєнню в подальшому різноманітних спеціалізацій.

У всіх випадках, коли це можливо, закони фізики треба виводити з основних принципів і всюди підкреслювати різницю між основними принципами і висновками з них. Необхідно прагнути показати взаємозв'язок різних галузей фізики (а також науки і техніки).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** - основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила оброблення результатів вимірювань, сучасні засоби вимірювання фізичних величин

- фундаментальні поняття й теорії класичної та сучасної фізики з тим, щоб ефективно опанувати спеціальні навчальні дисципліни та використати знання фізичних закономірностей у майбутній роботі;

- методи розв'язування практичних фізичних задач та проблем.

**вміти:** - користуватися засобами вимірювання, проводити математичну і статистичну обробку результатів вимірювань;

- користуючись фізичними положеннями, законами і теоріями, застосовувати набуті теоретичні та практичні знання після вивчення спеціальних дисциплін в майбутній роботі із спеціальності;

- пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються в природному середовищі, а також під час роботи різного роду устаткування та здійсненні біотехнологічних процесів;
- застосовувати фізичні методи і прилади на практиці.

### ***Набуття компетентностей***

Вивчення навчальної дисципліни «Фізика» сприяє тому, що згідно цього стандарту студент може набути:

#### ***Інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

#### ***Загальні компетентності (ЗК):***

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
6. Навички здійснення безпечної діяльності.

#### ***Спеціальні (фахові) компетентності (СК):***

2. Здатність застосовувати знання з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

Вивчення дисципліни сприяє досягненню студентом

#### ***Програмних результатів навчання (ПРН):***

2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна, дистанційна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>1 семестр</b>														
<b>Модуль 1. Механіка</b>														
Тема 1. Кінематика матеріальної точки	1-2	14	3	-	4		7							
Тема 2. Динаміка матеріальної точки.	2-3	14	3	-	4		7							
Тема 3. Робота та енергія	4, 5	16	4	-	4		8							
Тема 4. Динаміка обертального руху.	6, 7	16	4	-	4		8							
Разом за модулем 1		60	14	-	16		30							
<b>Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика і постійний струм</b>														
Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів.	8, 9	16	4	-	4		8							
Тема 6. Основи термодинаміки	10,11	16	4	-	4		8							
Тема 7. Електростатика	12,13	16	4	-	4		8							
Тема 8. Провідники і діелектрики в електростатичному полі. Електроємність.	14	6	2	-	1		3							
Тема 9. Постійний електричний струм.	15	6	2	-	1		3							
Разом за модулем 2		60	16	-	14		30							
Усього годин за семестр 1		120	30	-	30		60							
Курсовий проєкт (робота) з _____	Не передбачено		-	-	-		-		-	-	-		-	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна, дистанційна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>2 семестр</b>														
<b>Модуль 3. Магнетизм. Коливання і хвилі.</b>														
Тема 10 Магнітне поле	1-2	24	4	4	4		4							
Тема 11. Електромагнітна індукція.	2-3	24	4	4	4		4							
Тема 12. Гармонічні і загасаючі коливання.	4, 5	24	4	4	4		4							
Тема 13. Згасаючі та вимушені коливання.	6	12	2	2	2		2							
Тема 14. Хвилі.	7	12	2	2	2		2							
Разом за модулем 3		96	16	16	16		16							
<b>Модуль 4. Оптика і квантова фізика.</b>														
Тема 15. Заломлення і поляризація світла	8, 9	12	2	2	2		2							
Тема 16. Інтерференція і дифракція і світла	10	12	2	2	2		2							
Тема 17. Теплове випромінювання.	11,12	12	2	2	2		2							
Тема 18. Фотоелектричний ефект	13	12	2	2	2		2							
Тема 19. Хвильові властивості речовини	14	12	2	2	2		2							
Тема 20. Фізика атома.	15	12	2	2	2		2							
Тема 21. Фізика атомного ядра.	15	12	2	2	2		2							
Разом за модулем 4		84	14	14	14		14							
Усього годин за семестр 2		120	30	30	30		30							
Усього годин за курс		240	60	30	60		90							
Курсовий проєкт (робота) з _____	Не передбачено		-	-	-		-		-	-	-		-	

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
1	Вступ	
2	Кінематика матеріальної точки	
3	Динаміка матеріальної точки	
4		
5	Робота та енергія	
6	Динаміка обертального руху	
7		
8	Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів.	
9		
10	Основи термодинаміки	
11		
12	Електростатика	
13	Провідники і діелектрики в електростатичному полі. Електроємність.	
14	Постійний електричний струм.	
15	Змінний електричний струм	
<b>2 семестр</b>		
1	Магнітне поле	
2		
3	Електромагнітна індукція	
4		
5	Гармонічні і загасаючі коливання.	
6	Згасаючі та вимушені коливання	
7	Хвилі.	
8	Заломлення і поляризація світла	
9	Інтерференція і дифракція і світла	
10	Теплове випромінювання	
11	Фотоелектричний ефект	
12		
13	Хвильові властивості речовини	
14	Фізика атома	
15	Фізика атомного ядра	

#### 4.1. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
1	Вступ до лабораторних робіт.	2
2	Теорія похибок.	2

3	Контрольна робота з теорії похибок.	2
4	Лаб. роб. №1.1. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника.	2
5	Лаб. роб. №1.2. Вивчення законів обертового руху на хрестоподібному маятнику Обербека.	2
6	Лаб. роб. №1.3. Визначення моменту інерції тіла методом крутильних коливань.	2
7	Лаб. роб. №1-4. Визначення модуля Юнга пружних речовин. Колоквіум з лабораторних робіт.	2
8	Контрольна робота з модулю 1	2
9	Лаб. роб. №2.1. Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя рідини методом Стокса.	2
10	Лаб. роб. №2.2. Визначення відношення питомих теплоємностей $C_p/C_v$ газу методом адіабатичного розширення (метод Клемана-Дезорма).	2
11	Лаб. робота 2-3. Визначення поверхневого натягу рідини методом відриву крапель. Колоквіум з лабораторних робіт.	2
12	Лаб. роб. №3.1. Дослідження електростатичного поля	2
13	Лаб. роб. №3.2. Визначення електрорушійної сили джерела струму методом компенсації	2
14	Лаб. роб. №3.3. Вивчення залежності опору металів від температури. Колоквіум з лабораторних робіт.	2
15	Контрольна робота з модулю 2	2
<b>За 1 семестр лабораторних робіт</b>		<b>30 год.</b>

<b>2 семестр</b>		
1	Вступне заняття	2
2	Контрольна робота по теорії похибок	2
3	Лаб. роб. №4.1 Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона.	2
4	Лаб. роб. №4.2. Визначення горизонтальної складової індукції магнітного поля Землі.	2
5	Лаб. роб. №4.3. Вимірювання циркуляції вектору напруженості магнітного поля соленоїда.	2
6	Лаб. роб. №1.8. Визначення логарифмічного декременту загасання коливань фізичного маятника. Контрольна робота з модулю 3	2
7	Лаб. роб. №5.1. Визначення показника заломлення за допомогою мікроскопа	2
8	Лаб. роб. №5.3. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою кілець Ньютона	2
9	Лаб. роб. № 5.6. Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки	2

<b>2 семестр</b>		
10	Контрольна робота 1 з модулю 4	2
11	Лаб. роб. №5.7. Перевірка закону Малюса	2
12	Лаб. роб. №5.9. Вивчення оптичного квантового генератора	2
13	Лаб. роб. №6.1. Визначення залежності опору напівпровідників від температури	2
14	Лаб. роб. №7.2. Визначення коефіцієнта поглинання $\square$ - випромінювання	2
15	Контрольна робота 2 з модулю 4	2
	<b>За 2 семестр лабораторних робіт</b>	<b>30 год.</b>
	<b>Разом за 1 і 2 семестри лабораторних робіт 60 год.</b>	

#### 4.2. Теми семінарських занять Не передбачено

#### 4.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
	Не передбачено	-
	<b>Всього за 1 семестр</b>	-
<b>2 семестр</b>		
1	Розв'язання задач по механіці і молекулярній фізиці	2
2	Розв'язання задач по електростатиці й ел. динаміці	2
3	Розв'язання задач по магнетизму	2
4	Розв'язання задач по оптиці	2
5	Розв'язання задач по інтерференції	2
6	Розв'язання задач по дифракції	2
7	Розв'язання задач по поляризації	2
9	Розв'язання задач по лазерному випромінюванню	2
10	Розв'язання задач по тепловому випромінюванню	2
11	Розв'язання задач по рентгенівському випромінюванню	2
12	Розв'язання задач по квантовій механіці	2
13	Розв'язання задач про фотоелектричний ефект	2
14	Розв'язання задач по атомній фізиці	2
15	Розв'язання задач по ядерній фізиці	2
	<b>Всього за 2 семестр</b>	<b>30</b>
	<b>Всього за два семестри</b>	<b>30</b>

## 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
1	Підготовка до лекційних занять	20
2	Підготовка до виконання лабораторних робіт	20
3	Підготовка до практичних занять	20
4	Підготовка до контрольних робіт на 4 кредити	20
5	Підготовка до подачі і захисту реферату	10
	<b>За 1 семестр</b>	<b>90</b>
<b>2 семестр</b>		
1	Підготовка до лекційних занять	5
2	Підготовка до виконання лабораторних робіт	10
3	Підготовка до виконання практичних робіт	10
4	Підготовка до контрольних робіт на 4 кредити	3
5	Підготовка до подачі і захисту реферату	2
	<b>За 2 семестр</b>	<b>30</b>

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання: (вибрати необхідне чи доповнити):

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульні тести;
- реферати, презентації;
- розрахункові роботи;
- захист лабораторних та практичних робіт;

## 7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань);

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Модуль 1. МЕХАНІКА</b>		
Лабораторна робота	10 балів за 1 лаб. роботу (10*5)	<b>50</b>
Самостійна робота	4 балів за 1 сам. роботу (4*5)	<b>20</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА. ЕЛЕКТРОСТАТИКА І ПОСТІЙНИЙ СТРУМ.</b>		
Лабораторна робота	10 балів за 1 лаб. роботу (10*5)	<b>50</b>
Самостійна робота	4 балів за 1 сам. роботу (4*5)	<b>20</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b>(M1 + M2)/2*0,7</b>	<b>≤ 70</b>
<b>Залік</b>		<b>≤ 30</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>(Навчальна робота + залік)</b>	<b>≤ 100</b>
<b>Модуль 3. МАГНЕТИЗМ. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ.</b>		
Лабораторна робота	10 балів за 1 лаб. роботу (10*5)	<b>50</b>
Самостійна робота	3 балів за 1 сам. роботу (3*4)	<b>12</b>
Практична робота	3 балів за 1 пр. роботу (3*6)	<b>18</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>20</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 4. ОПТИКА І КВАНТОВА ФІЗИКА.</b>		
Лабораторна робота	10 балів за 1 лаб. роботу (10*5)	<b>50</b>
Самостійна робота	4 балів за 1 сам. роботу (4*5)	<b>12</b>
Практична робота	3 балів за 1 пр. роботу (3*6)	<b>18</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>20</b>
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b>(M1 + M2)/2*0,7</b>	<b>≤ 70</b>
<b>Екзамен</b>		<b>≤ 30</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>(Навчальна робота + залік)</b>	<b>≤ 100</b>

### 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

### 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати, презентації повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни
- Фізика (АКіТ). Ч1 - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1281> ;
- Фізика (АКіТ). Ч2 - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1869> );
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

### 10. Рекомендовані джерела інформації

#### Базова

1. Фізика. Навчальний посібник (Основи теорії, тести, задачі з прикладами розв'язування): Навчальний посібник / В.В. Бойко, А.П. Відьмаченко, Б.О. Грудинін, В.П. Чорній // К.: Видавництво “Ліра-К”, 2023. – 404 с.

2. Чорній В.П., Малюта М., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П., Бойко В.В., Відьмаченко А.П. (2022) Лабораторний практикум з фізики для студентів технічних та технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації Ч. 1. Київ. Видавничий центр НУБіП України. -183 с.

3. Бойко В.В., Залоїло І.А., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Відьмаченко А.П., Малюта М.В., Чорній В.П. (2022) Фізичний практикум. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт в змішаному та дистанційному режимі. Київ. Видавничий центр НУБіП України. -340 с.

4. Бойко В.В., Гуменюк Я.О., Малюта М.В., Чорній В.П. (2022) Фізика. Навчальний посібник . для слухачів підготовчих курсів НУБіП України, абітурієнтів, що готуються до здачі ЗНО з предмету «фізика», самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей вузів - К. : НУБіП України, - 631 с.

5. Фізика [Текст] : підручник для вищих навчальних закладів / Бойко В.В., Булах Г.І.; Гуменюк Я.О., Ільїн, П.П. Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : "Ліра-К", 2016, 2019. 468 с.

6. Чорній В.П., Малюта М., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П., Бойко В.В., Відьмаченко А.П. (2018) Лабораторний практикум з фізики односеместровий курс для студентів

технічних та технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. Ч. 2. Київ. Видавничий центр НУБіП України. 2017, -191 с.

7. Бойко В.В., Сукач Г.О., Кідалов В.В. Фізика: підручник для вищих навчальних закладів. ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : Профі, 2013, 2014, 2015, 2017. - 572 с.

8. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. Сукач Г.О. Фізика: навчальний посібник для ВНЗ. Ч. 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика / за ред. В. В. Бойка. Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : Видавничий центр НУБіП України, 2011. - 336 с.

9. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П.; Сукач Г.О. Фізика: Частина II. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра. навчальний посібник для студентів нефізичних спеціальностей ВНЗ / за ред. В. В. Бойка ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : ВЦ "АЗБУКА", 2012. 319 с.

### Допоміжна

1. Практикум з фізики [Текст] : навчальний посібник для вищих навчальних закладів / В. В. Бойко [та ін.] ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : НУБіП України, 2017. - 645 с.

2. Фізика. Модулі 1,2,3. 1. Механіка. 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. 3. Електрика [Текст] : методичний посібник для студентів технічних спеціальностей / Національний університет біоресурсів і природокористування України; Уклад. В. В. Бойко [та ін.]. - К. : НУБіП України, 2014. - 167 с.

3. Фізика (кредитно-модульна система) [Текст] : методичний посібник. Модулі 4, 5, 6. 4. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. 5. Оптика. 6. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра / Національний університет біоресурсів і природокористування України. Уклад. В. В. Бойко [та ін.]. - К. : НУБіП України, 2014. - 163 с.

4. Воловик П. М. Фізика [Текст]: для університетів, повний курс в одному томі. - К. Ірпінь: Перун, 2005. - 864 с.

5. Загальний курс фізики. т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 532 с.

6. Загальний курс фізики. т.2. Електрика і магнетизм / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 452 с.

7. Загальний курс фізики. т.3. Оптика. Квантова фізика / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006. - 518 с.

8. Бойко В.В. Фізика / В.В. Бойко – К.: Арістей, 2007. – 576 с.

### Інтернет-джерела

1. Youtube – канал Відьмаченка А.П., професора кафедри фізики НУБіП <https://www.youtube.com/@anatoliyvidmachenko6882/featured>

2. Youtube – канал кафедри фізики НУБіП <https://www.youtube.com/channel/UCUQ-x3dx5Lw2SL6w9a6DNDg>

3. Галілео: [електронна колекція дослідів з курсу фізики](https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0) <https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0>

<https://www.youtube.com/watch?v=PKjcgBB2DNg>  
[https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq\\_k-yHo](https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq_k-yHo)  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0&oq=&aqs=chrome.0.69i59i450l8.518807j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

4. Молекулярна фізика і

термодинаміка <https://www.youtube.com/watch?v=PKjcgBB2DNg>

5. Оптика [https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq\\_k-yHo](https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq_k-yHo)

6. Фізика

Вікіпедія <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

### **Інформаційні ресурси**

Вивчення дисципліни «Фізика» передбачає використання інформаційно - комп'ютерних технологій (глобальна система інтернет, електронні підручники, візуалізація фізичних явищ та процесів, оцінювання знань, обробка результатів фізичного експерименту в Mathcad, Excel) та результатів сучасних досліджень в галузях фізики.

Все методичне забезпечення – лекційний матеріал, опис лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи є на електронних носіях. Вся інформація надається студентам викладачем. Ця інформація може бути розміщена на сайті кафедри.

Матеріал інформаційного характеру, який в достатній мірі висвітлений в навчальній літературі, студенти опановують самостійно.