

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Фізики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету

\_\_\_\_\_ Іван РОГОВСЬКИЙ

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри

фізики

Протокол № \_\_\_\_ від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Борис ГРУДИНІН

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Будівництво та цивільна інженерія»

\_\_\_\_\_ Євген ДМИТРЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ФІЗИКА

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G19 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

Факультет Конструювання та дизайну

Розробник: Віталій ЧОРНИЙ, к.ф.-м.н., доц., доц., Ярослав ГУМЕНЮК, к.ф.-м.н., доц., доц.

Київ - 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Фізика" є однією з основ теоретичної підготовки, тобто фундаментальною базою, без якої неможливе вивчення циклу дисциплін інженерного профілю. Вивчення фізики забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості матерії, засвоєння методів одержання достовірних даних про фізичні властивості речовин, а також знання щодо методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин.

## Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G19 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Факультет/ННІ	Конструювання та дизайну

## Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен

## Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1–2	1–2
Лекційні заняття	45 год.	4 год.
Лабораторні роботи	60 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	75 год.	168 год.

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2–5 год.	-
Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен

## Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета:** Надати студентам достатню теоретичну підготовку в області фізики, властивостей речовин та матеріалів, яка дозволить орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформувати у студентів науковий світогляд, розуміння границь застосування фізичних теорій, вміння оцінювати ступінь достовірності результатів експериментальних чи математичних досліджень; початкові навички проведення вимірювань характеристик фізичних тіл.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Фізика» (за їх наявності)**

### Набуття компетентностей

ЗК1 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК2 — Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

ЗК6 — Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК7 — Навички міжособистісної взаємодії

СК1 — Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії

### Програмні результати навчання

ПРН1 — Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії

### Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
<b>1 семестр</b>												
<b>Модуль 1. Механіка</b>												
Тема 1. Вступ. Основи теорії похибок. Кінематика матеріальної точки	4	6	-	-	6	16	-	-	-	-	12	12
Тема 2. Динаміка матеріальної точки	2	4	-	-	-	6	-	-	-	-	12	12
Тема 3. Закони збереження	2	-	-	-	5	7	-	-	-	-	12	12
Тема 4. Сили в механіці	4	8	-	-	6	18	1	2	-	-	9	12
Тема 5. Динаміка обертального руху твердого тіла	4	4	-	-	5	13	-	-	-	-	12	12
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика і струм</b>												
Тема 1. Молекулярно-кінетична теорія	2	4	-	-	5	11	-	-	-	-	12	12
Тема 2. Термодинаміка	4	4	-	-	6	14	1	-	-	-	11	12
Тема 3. Електростатика	4	6	-	-	6	16	-	-	-	-	12	12
Тема 4. Речовина в електростатичному полі	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	12	12
Тема 5. Закони постійного струму	2	9	-	-	6	17	-	2	-	-	10	12
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>60</b>
<b>Усього годин за 1 семестр</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>114</b>	<b>120</b>
<b>2 семестр</b>												
<b>Модуль 3. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі</b>												
Тема 1. Основи електромагнетизму	1	3	-	-	4	8	-	-	-	-	6	6
Тема 2. Сила Лоренца, сила Ампера	2	-	-	-	3	5	-	-	-	-	6	6
Тема 3. Електромагнітна індукція	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6	6
Тема 4. Коливання та хвилі	2	4	-	-	-	6	2	2	-	-	4	8
Тема 5. Коливання в електромагнітному контурі	1	-	-	-	4	5	-	-	-	-	4	4
<b>Разом за модулем 3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>30</b>
<b>Модуль 4. Оптика. Атомна і ядерна фізика</b>												
Тема 1. Геометрична оптика	1	-	-	-	4	5	-	-	-	-	6	6
Тема 2. Інтерференція та дифракція світла	2	4	-	-	4	10	-	2	-	-	4	6

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 3. Квантова оптика	1	2	-	-	4	7	-	-	-	-	6	6
Тема 4. Елементи атомної фізики та квантової механіки	2	-	-	-	3	5	-	-	-	-	6	6
Тема 5. Фізика атомного ядра	1	2	-	-	-	3	-	-	-	-	6	6
<b>Разом за модулем 4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин за 2 семестр</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>168</b>	<b>180</b>

## Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Основи теорії похибок. Кінематика матеріальної точки	4
2	Тема 2. Динаміка матеріальної точки	2
3	Тема 3. Закони збереження	2
4	Тема 4. Сили в механіці	4
5	Тема 5. Динаміка обертального руху твердого тіла	4
6	Тема 6. Молекулярно-кінетична теорія	2
7	Тема 7. Термодинаміка	4
8	Тема 8. Електростатика	4
9	Тема 9. Речовина в електростатичному полі	2
10	Тема 10. Закони постійного струму	2
11	Тема 11. Основи електромагнетизму	1
12	Тема 12. Сила Лоренца, сила Ампера	2
13	Тема 13. Електромагнітна індукція	2
14	Тема 14. Коливання та хвилі	2
15	Тема 15. Коливання в електромагнітному контурі	1
16	Тема 16. Геометрична оптика	1
17	Тема 17. Інтерференція та дифракція світла	2
18	Тема 18. Квантова оптика	1
19	Тема 19. Елементи атомної фізики та квантової механіки	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
20	Тема 20. Фізика атомного ядра	1
<b>Всього годин</b>		<b>45</b>

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника	6
2	Вивчення законів обертального руху на хрестовидному маятнику Обербека	4
3	Вимірювання моменту інерції тіла методом крутильних коливань	4
4	Визначення модулю Юнга по згину стержня	4
5	Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини методом Стокса	4
6	Визначення коефіцієнта Пуассона газу методом адіабатичного розширення (Метод Клемана-Дезорма)	4
7	Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини методом відриву крапель	4
8	Дослідження електростатичного поля	6
9	Визначення електрорушійної сили джерела струму методом компенсації	4
10	Вивчення залежності опору металів від температури	5
11	Визначення питомого заряду електрона з допомогою магнетрона	2
12	Визначення горизонтальної складової магнітного поля Землі	1
13	Визначення показника заломлення скла з допомогою мікроскопа	2
14	Визначення логарифмічного декременту загасання коливань фізичного маятника	2
15	Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки	2
16	Визначення довжини світлової хвилі методом кілець Ньютона	2
17	Перевірка закону Малюса	2
18	Визначення активності радіонукліда	2
<b>Всього годин</b>		<b>60</b>

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знаходження швидкості та прискорення за заданим рівнянням руху та побудова графіків залежностей $x(t)$ , $v_x(t)$ та $a_x(t)$ .	6
2	Аналогії між поступальним та обертальним рухом	5
3	Маятники (рівняння коливань, період, енергія)	5
4	Пружні властивості твердих тіл. Діаграми розтягу	6
5	Зв'язок між швидкістю молекул та температурою	5
6	Робота газу в ізопроцесах	6
7	Силкові та екіпотенціальні лінії навколо об'єктів заданої форми, розрахунок напруженості та потенціалу на відстані від зарядженого тіла.	6
8	Правила Кірхгофа	6
9	Розрахунок індукції магнітного поля в точці на відстані від провідника зі струмом	4
10	Взаємодія провідників зі струмом	3
11	Робота при обертанні рамки зі струмом в магнітному полі	4
12	Колівання в LC-контурі: закони зміни заряду, струму та напруги, частота та період коливань	4
13	Хід променів у лінзах та мікроскопі	4
14	Інтерференція в тонких плівках та її застосування для контролю поверхонь	4
15	Внутрішній та зовнішній фотоефекти	4
16	Елементарні частинки та їх характеристики	3
<b>Всього годин</b>		<b>75</b>

## Методи навчання

### Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Захист лабораторних робіт
- Усне або письмове опитування
- Співбесіда
- Контрольна робота
- Тестування

### Методи навчання:

- Лекція

- Лабораторна робота
- Командна робота

## 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»

## Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
<b>Модуль 1. Механіка</b>		
Лабораторна робота. Вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника	ПРН01 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв’язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	10
Лабораторна робота. Вивчення законів обертального руху на хрестовидному маятнику Обербека		10
Лабораторна робота. Вимірювання моменту інерції тіла методом крутильних коливань		10
Лабораторна робота. Визначення модулю Юнга по згину стержня		10
Лабораторна робота. Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини методом Стокса		10
Самостійна робота. Знаходження швидкості та прискорення за заданим рівнянням руху та побудова графіків залежностей $x(t)$ , $v_x(t)$ та $ax(t)$ .		5
Самостійна робота. Аналогії між поступальним та обертальним рухом		5
Самостійна робота. Маятники (рівняння коливань, період, енергія)		5

Тема	Результати навчання	Оціночні бали	
Самостійна робота. Пружні властивості твердих тіл. Діаграми розтягу		5	
Модульна контрольна. Модульна контрольна робота по модулю 1		30	
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>	
<b>Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика і струм.</b>			
Лабораторна робота. Визначення коефіцієнта Пуассона газу методом адиабатичного розширення (Метод Клемана-Дезорма)	ПРН01 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	10	
Лабораторна робота. Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини методом відриву крапель		10	
Лабораторна робота. Дослідження електростатичного поля		10	
Лабораторна робота. Визначення електрорушійної сили джерела струму методом компенсації		10	
Лабораторна робота. Вивчення залежності опору металів від температури		10	
Самостійна робота. Зв'язок між швидкістю молекул та температурою		5	
Самостійна робота. Робота газу в ізопроцесах		5	
Самостійна робота. Силові та еквіпотенціальні лінії навколо об'єктів заданої форми, розрахунок напруженості та потенціалу на відстані від зарядженого тіла.		5	
Самостійна робота. Правила Кірхгофа		5	
Модульна контрольна. Модульна контрольна робота по модулю 2		30	
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>	

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
<b>Модуль 3. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі</b>		
Лабораторна робота. Визначення питомого заряду електрона з допомогою магнетрона	ПРН01 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв’язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	15
Лабораторна робота. Визначення горизонтальної складової магнітного поля Землі		15
Лабораторна робота. Визначення показника заломлення скла з допомогою мікроскопа		15
Лабораторна робота. Визначення логарифмічного декременту загасання коливань фізичного маятника		15
Самостійна робота. Розрахунок індукції магнітного поля в точці на відстані від провідника зі струмом		5
Самостійна робота. Взаємодія провідників зі струмом		5
Самостійна робота. Робота при обертанні рамки зі струмом в магнітному полі		5
Самостійна робота. Коливання в LC-контурі: закони зміни заряду, струму та напруги, частота та період коливань		5
Модульна контрольна. Модульна контрольна робота по модулю 3		20
<b>Всього за модулем 3</b>		<b>100</b>

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
<b>Модуль 4. Оптика. Атомна і ядерна фізика.</b>		
Лабораторна робота. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки	ПРН01 – Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	15
Лабораторна робота. Визначення довжини світлової хвилі методом кілець Ньютона		15
Лабораторна робота. Перевірка закону Малюса		15
Лабораторна робота. Визначення активності радіонукліда		15
Самостійна робота. Хід променів у лінзах та мікроскопі		5
Самостійна робота. Інтерференція в тонких плівках та її застосування для контролю поверхонь		5
Самостійна робота. Внутрішній та зовнішній фотоефекти		5
Самостійна робота. Елементарні частинки та їх характеристики		5
Модульна контрольна. Модульна контрольна робота з модуля 4		20
<b>Всього за модулем 4</b>		<b>100</b>
Участь в студентській олімпіаді з фізики, доповіді на студентській науковій конференції НУБіП України		+5 балів
<b>Навчальна робота (разом за семестр)</b>		<b>70</b>
<b>Підсумковий екзамен</b>		<b>30</b>
<b>Разом за курс</b>		<b>100</b>

### Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
0-59	незадовільно

## Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. 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 заборонене (зокрема з використанням мобільних пристроїв). Реферати повинні містити коректні текстові посилання на використану літературу.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком і правилами кафедри. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1592>);

-ЕНК ч2: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1148>;

## Рекомендовані джерела інформації

1. Фізика : Підручник / В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн. – Київ: НУБіП України, 2025. 360 с.
2. 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
3. Фізика. Навчальний посібник самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей закладів вищої освіти / В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, М.В. Малюта, В.П. Чорній // К.: Видавництво “Ліра-К”, 2022. – 644 с.
4. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Гуменюк Я.О., Залюло І.А., Ільїн П.П., Малюта М.В., Чорній В.П. Фізичний практикум. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт в змішаному та дистанційному режимі. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2022. 340 с.
5. Цифрова бібліотека НУБіП України: <http://dglib.nubip.edu.ua/>

6. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: <https://www.nbuv.gov.ua/>
7. Державна науково-технічна бібліотека України: <https://dntb.gov.ua/>
8. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г. Заболотного:  
<http://www.dnabb.org/>