

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра фізики

ЗАТВЕРДЖЕНО
ННІ лісового і садово-паркового
господарства
“11” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗИКА**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G14 (Деревообробні та меблеві технології).

Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробник: доцент кафедри фізики, канд. фіз.-мат. наук, доцент Петро ІЛЬІН

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни фізика

Дисципліна „Фізика” є однією з основних у фундаментальній теоретичній підготовці бакалаврів спеціальності G14 «Деревообробні та меблеві технології», без якої неможливе повноцінне вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки таких фахівців.

Особлива роль фізики визначається, 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, змісту моделей, законів, принципів, у студентів формується цілісна науковий світогляд. Вивчення фізики також є частиною гуманітарної підготовки майбутнього фахівця, оскільки більшість питань історії науки та філософії можна продемонструвати під час викладання курсу фізики.

Вивчення фізики забезпечує студентам можливість ефективного опанування спеціальних предметів й подальшу можливість використання фізичних законів у практичній діяльності. Цьому сприяє також навчання студентів методам та навичкам розв'язання конкретних задач та ознайомлення їх із вимірювальною апаратурою.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G14 (Деревообробні та меблеві технології)	
Освітня програма	Освітньо-професійна програма «Деревообробні та меблеві технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G14 «Деревообробні та меблеві технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво.	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	не планується	
Форма контролю	Залік у 1 семестрі, екзамен у 2 семестрі	
Показники навчальної дисципліни для денної форми здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1, 2	1, 2
Лекційні заняття	30 год., 45 год. Всього - 75 год.	8 год., 4 год. Всього - 12 год.
Практичні, семінарські заняття	не планується	
Лабораторні заняття	30 год., 30 год. Всього - 60 год.	4 год., 4 год. Всього - 8 год.
Самостійна робота	60 год., 45 год. Всього - 105 год.	108 год., 112 год. Всього - 220 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год. 5 год. (по семестрах)	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: послідовне вивчення студентами основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; використання даних законів в

оперативному розв'язанні проблем; висвітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій.

загальні компетентності (ЗК):. ЗК05. Здатність працювати в команді.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК): СК01. Здатність використовувати знання з фундаментальних та інженерно-технічних наук для розв'язання складних практичних задач в деревообробних та меблевих виробництвах.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН01. Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері деревообробних та меблевих технологій.

ПРН05. Знати і розуміти математичні, природничі, технічні і соціально-економічні науки на рівні, достатньому для розв'язання спеціалізованих складних задач деревообробних та меблевих виробництв.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

1 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна 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	
Модуль 1. <i>Механіка</i>														
Тема 1.1. Кінематика матеріальної точки	1-2	15	4		4		7							
Тема 1.2. Динаміка матеріальної точки.	3-4	15	4		4		7							
Тема 1.3. Робота та енергія	5-6	14	4		2		8							
Тема 1.4. Динаміка обертального руху.	7-8	16	4		4		8							
Разом за модулем 1		60	16		14		30							
Модуль 2. <i>Молекулярна фізика і термодинаміка.</i>														
Тема 2.1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів.	9-10	16	4		4		8							
Тема 2.2. Основи термодинаміки	11-12	16	4		4		8							
Тема 2.3. Властивості реальних газів	13	8	2		2		4							
Тема 2.4. Пароутворення і конденсація	14	8	2		2		4							
Тема 2.5. Поверхневі явища	15	12	2		4		6							
Разом за модулем 2		60	14		16		30							
Усього годин за 1 сем		120	30		30		30							

2 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна 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
Модуль 3. <i>Електростатика і постійний струм. магнетизм.</i>													
Тема 3.1. Електростатика	16	10	4		2		4						
Тема 3.2. Провідники і діелектрики в електростатичному полі. Електроємність.	17	7	2		2		3						
Тема 3.3. Постійний електричний струм.	18	9	2		4		3						
Тема 3.4. Основні властивості магнітного поля.	18	6	2		2		2						
Тема 3.5. Магнітне поле постійного електричного струму	19	6	2		2		2						
Тема 3.6. Явище електромагнітної індукції.	20	14	4		2		3						
Тема 3.7. Змінний квазістаціонарний струм.	21-22	8	4		2		2						
Разом за модулем 3		58	20		16		22						
Модуль 4. <i>Коливання і хвилі. оптика і квантова фізика.</i>													
Тема 4.1. Гармонічні коливання.	22-23	10	4				4						
Тема 4.2. Додавання гармонічних коливань.	24	4	2				2						
Тема 4.3. Загасаючі та вимушені коливання.	24	6	2		2		2						
Тема 4.4. Хвилі. Геометрична оптика.	25-26	9	4		2		3						
Тема 4.5. Поляризація світла.	26	6	2		2		2						
Тема 4.6 Інтерференція і дифракція світла.	27	8	2		4		2						
Тема 4.7. Теплове випромінення.	27	4	2				2						
Тема 4.8. Фотоелектричний ефект. Фотони.	28	4	2		2		2						
Тема 4.9. Фізика атома	29	4	2				2						
Тема 4.10. Фізика атомного ядра.	29-30	7	3		2		2						
Разом за модулем 4		62	25		14		23						
Усього годин за 2 сем		120	45		30		45						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Тема 1.1. Кінематика матеріальної точки.	4
2	Тема 1.2. Динаміка матеріальної точки.	4
3	Тема 1.3. Робота і енергія.	4
4	Тема 1.4. Динаміка обертального руху.	4
5	Тема 2.1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів.	4
6	Тема 2.2. Основи термодинаміки	4
7	Тема 2.3. Властивості реальних газів	2
8	Тема 2.4. Пароутворення і конденсація	2
9	Тема 2.5. Поверхневі явища	2
2 семестр		
10	Тема 3.1. Електростатика	4
11	Тема 3.2. Провідники і діелектрики в електростатичному полі. Електроємність.	2
12	Тема 3.3. Постійний електричний струм.	2
13	Тема 3.4. Основні властивості магнітного поля.	2
14	Тема 3.5. Магнітне поле постійного електричного струму	2
15	Тема 3.6. Явище електромагнітної індукції.	4
16	Тема 3.7. Змінний квазістаціонарний струм.	4
17	Тема 4.1. Гармонічні коливання.	4
18	Тема 4.2. Додавання гармонічних коливань.	2
19	Тема 4.3. Загасаючі та вимушені коливання.	2
20	Тема 4.4. Хвилі. Геометрична оптика.	4
21	Тема 4.5. Поляризація світла.	2
22	Тема 4.6 Інтерференція і дифракція світла.	2
23	Тема 4.7. Теплове випромінювання.	2
24	Тема 4.8. Фотоелектричний ефект. Фотони.	2
25	Тема 4.9. Фізика атома	2
26	Тема 4.10. Фізика атомного ядра.	3

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Вступ до лабораторних робіт.	2
2	Теорія похибок.	2
3	Лабораторна робота «Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника».	2
4	Лабораторна робота «Вивчення законів обертального руху на хрестоподібному маятнику Обербека».	2
5	Лабораторна робота «Визначення моменту інерції тіла методом крутильних коливань».	2
6	Контрольна робота з похибок	2
7	Лабораторна робота «Визначення модуля Юнга».	2
8	Контрольна робота з модулю 1	2
9	Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя рідини методом Стокса».	2
10	Лабораторна робота «Визначення відношення питомих теплоємностей C_p/C_v газу методом адіабатичного розширення (метод Клемана-Дезорма)».	2
11	Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідини».	2
12	Контрольна робота з молекулярної фізики	2
13	Лабораторна робота «Визначення вологості повітря»	2

14	Контрольна робота з модулю 2	2
15	Заключне заняття	2
2 семестр		
1	Вступ до робіт у 2 семестрі. Електровимірювальні прилади.	2
2	Лабораторна робота «Дослідження електростатичного поля»	2
3	Лабораторна робота «Вивчення залежності опору металів від температури»	2
4	Лабораторна робота «Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона».	2
5	Лабораторна робота «Визначення горизонтальної складової індукції магнітного поля Землі».	2
6	Лабораторна робота «Вимірювання циркуляції вектору напруженості магнітного поля соленоїда».	2
7	Лабораторна робота «Вивчення магнітного поля тонкої котушки».	2
8	Контрольна робота з модулю 3	2
9	Лабораторна робота «Визначення логарифмічного декременту згасання коливань фізичного маятника».	2
10	Лабораторна робота «Визначення показника заломлення за допомогою мікроскопа».	2
11	Лабораторна робота «Визначення довжини світлової хвилі за допомогою кілець Ньютона».	2
12	Лабораторна робота «Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки».	2
13	Лабораторна робота «Перевірка закону Малюса»	2
14	Лабораторна робота «Вимірювання активності радіонукліда».	2
15	Контрольна робота модуль 4	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Опрацювання лекційного матеріалу	15
2	Підготовка до лабораторних занять	15
3	Підготовка до контрольних робіт (тестування)	26
4	Дві самостійні роботи – відповіді на три питання типу «ессе -екзаменаційне питання» за темами Модуля 1 і на три питання типу «ессе -екзаменаційне питання» за темами Модуля 2	4
2 семестр		
5	Опрацювання лекційного матеріалу	20
6	Підготовка до лабораторних занять	11
7	Підготовка до контрольних робіт (тестування)	10
8	Дві самостійні роботи – відповіді на три питання типу «ессе -екзаменаційне питання» за темами Модуля 3 і на три питання типу «ессе -екзаменаційне питання» за темами Модуля 4	4

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- залік
- екзамен;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування);

– 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 1 семестр

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Механіка.		
Лабораторна робота «Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Вивчення законів обертального руху на хрестоподібному маятнику Обербека».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення моменту інерції тіла методом крутильних коливань».	Звіт по лабораторній роботі	10
Контрольна робота з похибок	Відповіді на питання контрольної роботи	15
Лабораторна робота «Визначення модуля Юнга».	Звіт по лабораторній роботі	10
Самостійна робота 1.	Відповіді на питання самостійної роботи	15
Контрольна робота з модулю 1	Відповіді на питання контрольної роботи	30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка.		
Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя рідини методом Стокса».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення відношення питомих теплоємностей C_p/C_v газу методом адіабатичного розширення (метод Клемана-Дезорма)».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідини».	Звіт по лабораторній роботі	10
Контрольна робота з молекулярної фізики	Відповіді на питання контрольної роботи	15
Лабораторна робота «Визначення вологості повітря»	Звіт по лабораторній роботі	10
Самостійна робота 2	Відповіді на питання самостійної роботи	15
Контрольна робота з модулю 2	Відповіді на питання контрольної роботи	30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Залік	30	
Всього за 1 семестр	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Всього за модулем 1		100

2 семестр

Модуль 3. Електростатика і постійний струм. магнетизм.		
Лабораторна робота «Дослідження електростатичного поля»	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Вивчення залежності опору металів від температури»	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона»	Звіт по лабораторній роботі	10

Лабораторна робота Визначення горизонтальної складової індукції магнітного поля Землі	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Вимірювання циркуляції вектору напруженості магнітного поля соленоїда».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Вивчення магнітного поля тонкої котушки».	Звіт по лабораторній роботі	10
Самостійна робота 3.	Відповіді на питання самостійної роботи	15
Контрольна робота з модулю 3	Відповіді на питання контрольної роботи	25
Всього за модулем 3		100
Лабораторна робота «Визначення логарифмічного декременту згасання коливань фізичного маятника».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота Визначення показника заломлення за допомогою мікроскопа	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення довжини світлової хвилі за допомогою кілець Ньютона».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки».	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Перевірка закону Малюса»	Звіт по лабораторній роботі	10
Лабораторна робота «Вимірювання активності радіонукліда».	Звіт по лабораторній роботі	10
Самостійна робота 4	Відповіді на питання самостійної роботи	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

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

Політика щодо дедлайнів та перескладання	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).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	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:

Конспекти лекцій та їх презентації, інструкції до виконання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи є на електронних носіях і в електронному навчальному курсі «Фізика (ДМТ)», на який зараховуються студенти цієї спеціальності (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3754>). Ця інформація також може бути розміщена на сайті кафедри.

Підручники, навчальні посібники, методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти є у достатній кількості на кафедрі фізики і в бібліотеці НУБіП України.

10. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П., Сукач Г.О. Фізика : навчальний посібник для вищ. навч. закл. Ч. 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2011. 336 с.
2. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П., Сукач Г.О. Фізика: навчальний посібник для вищ. навч. закл. Ч. II. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра. Київ: ВЦ "АЗБУКА", 2012. 319 с.
3. Бойко В.В., Булах Г.І.; Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. Фізика: підручник для вищ. навч. закл. Київ: "Ліра-К", 2016, 2019. 468 с.
4. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Гуменюк Я.О., Ільїн, П.П., Малюта М.В. Практикум з фізики: навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Київ: НУБіП України, 2017. 645 с.
5. Бойко В. В., Відьмаченко А.П., Грудинін Б.О., Чорній В.П. Фізика. (Основи теорії, тести, задачі з прикладами розв'язування): навч. посібник для закладів вищої освіти. Київ : Ліра-К, 2023. 406 с.

Допоміжні

1. Воловик П.М. Фізика: для університетів, повний курс в одному томі. Київ, Ірпінь: Перун, 2005. 864 с.
2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Київ: Техніка, 2006. 532 с.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.2. Електрика і магнетизм. Київ: Техніка, 2006. 452 с.
4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.3. Оптика. Квантова фізика. Київ: Техніка, 2006. 518 с.
5. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Гуменюк Я.О., Залоїло 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.
6. Бойко В. В., Ільїн П. П., Гуменюк Я. О., Чорній В. П., Малюта М. В. Лабораторні роботи з фізики: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч.1. Модулі 1,2,3. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 40 с.
7. Бойко В. В., Ільїн П. П., Гуменюк Я. О., Чорній В. П., Малюта М. В. Лабораторні роботи з фізики: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч. II. Модулі 4,5,6. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 30 с.

Інтернет - джерела

1. Канал Youtube «КАФЕДРА ФІЗИКИ НУБіП УКРАЇНИ»

<https://www.youtube.com/channel/UCUQ-x3dx5Lw2SL6w9a6DNDg>

Дата звернення: 10.04.2025.

2. Механіка. Основні поняття.

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hyEul6F8baw> Дата звернення: 10.04.2025

3. Молекулярна фізика. Початок термодинаміки.

URL: https://www.youtube.com/watch?v=fo2HE2tu_3I Дата звернення: 10.04.2025

4. Електростатика. Електроємність. Конденсатори.

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=37E2Gc73HaA> Дата звернення: 10.04.2025

5. Магнетизм. Основи. Електрична і магнітна взаємодії. Індукція магнітного поля.

URL: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=_jReBOzCFLI

Дата звернення: 10.04.2025

6. Оптика. Основні положення.

URL: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=v64Vq_k-yHo

дата звернення: 10.04.2024

7. Портал: Фізика – Вікіпедія.

URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Портал:Фізика>

дата звернення: 10.04.2025