

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва



**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Фізика та будівельна фізика»**

ОП «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціальність  
192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
ОС «Бакалавр»

**ВИКЛАДАЧ**

**Кушнір Олег Павлович**

Електронна пошта:

*oleg.p.kushnir@gmail.com*

Телефон

+380672893109

В. о. доцента кафедри фізики та інженерної механіки Львівського національного аграрного університету, кандидат фіз.-мат. наук. Викладач з 24-річним досвідом, автор та співавтор понад 60 науково-методичних праць.

Читає курси: фізика та будівельна фізика. Сфера наукових інтересів: розробка неруйнівних методів визначення оптичних параметрів шарових інтерференційних структур та проектування інтерференційних покриттів різних типів.

## АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає набуття здатності студентами розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми в сфері будівництва, що характеризуються комплексністю і системністю на основі теорій та методів фундаментальних та прикладних наук; розвиток уміння аналізувати фізичні явища з використанням математичного апарату.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

Розділ 1. Механіка. Будівельна акустика.

Розділ 2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Будівельна теплофізика.

Розділ 3. Електрика та магнетизм.

Розділ 4. Оптика, будівельна світлотехніка, атомна і ядерна фізика.

**Обсяг курсу:** 7 кредитів (210 годин): 90 години аудиторної роботи, 120 годин самостійної роботи.

### МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Фізика та будівельна фізика» є формування у студентів комплексу теоретичних знань та практичних навичок при розв'язуванні спеціалізованих задач в сфері будівництва.

**Основним завданням** вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

- здатність узагальнювати, аналізувати, систематизувати, знаходити закономірності, мислити логічно та абстрактно, моделювати фізичні явища;
- вміння аргументовано і ясно будувати усну і письмову мову, здатність ефективно спілкуватися з різною аудиторією;
- здатність планувати та організовувати власну діяльність як індивідуальну так і як складову колективної діяльності;
- потреба та здатність до постійного самостійного пошуку та аналізу інформації, поглиблення набутих та здобуття нових знань;
- здатність застосовувати методи аналізу природничих та математичних дисциплін, фізико-математичний апарат досліджень у професійній сфері;
- здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.

### Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

#### Розділ 1. Механіка. Будівельна акустика.

Тема 1. Вступ. Основи кінематики.

Тема 2. Закони Ньютона. Робота, потужність, енергія.

Тема 3. Динаміка обертового руху.

Тема 4. Механічні коливання та хвилі.

Тема 5. Будівельна акустика.

## **Розділ 2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Будівельна теплофізика.**

Тема 6. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.

Експериментальні закони ідеального газу.

Тема 7. Температура. Внутрішня енергія системи. Перший закон термодинаміки.

Тема 8. Цикл Карно. Другий закон термодинаміки.

Тема 9. Реальні гази. Рідини.

Тема 10. Будівельна теплофізика.

## **Розділ 3. Електрика і магнетизм**

Тема 11. Електростатичне поле та його силова і енергетична характеристики.

Тема 12. Електричний струм.

Тема 13. Магнітне поле. Закон Біо-Савара-Лапласа. Сила Ампера.

Тема 14. Явище електромагнітної індукції, самоіндукції і взаємоіндукції.

Тема 15. Основні характеристики змінного струму.

## **Розділ 4. Оптика, будівельна світлотехніка, атомна і ядерна фізика**

Тема 16. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла. Основні закони геометричної оптики.

Тема 17. Будівельна світлотехніка.

Тема 18. Інтерференція світла. Інтерференція в тонких плівках.

Тема 19. Дифракція сферичних та плоских хвиль.

Тема 20. Закони теплового випромінювання.

Тема 21. Основи атомної фізики.

Тема 22. Будова атомного ядра. Ядерні сили. Стійкі та нестійкі ядра.

Тема 23. Радіоактивність. Ядерні реакції.

### **Навчальний контент**

#### **Формування програмних компетентностей**

<b>Індекс в матриці ОПП</b>	<b>Програмні компоненти</b>
<b>ІК</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії, зокрема для об'єктів агропромислового комплексу
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СК01	Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.
ПР01	Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціальних та гуманітарних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії

### **Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Вакарчук С. О., Демків Т. М., Мягкота С. В. Фізика, ЛНУ, 2010.
2. Бушок Г. В., Півень П.Ф. Курс фізики, К: Вища школа, 1983, Т.1-2.
3. Вовк О. М. Будівельна фізика. Навчальний посібник. Львів : ЛНАУ, 2011.

## Допоміжна

1. Кучерук І. М. Загальний курс фізики, К. Техніка, 1999.
2. Мягкота С. В., Вовк О. М., Будівельна фізика. Метод. вказів. для вик. графічно-розрахункових робіт, Львів: ЛНАУ, 2012.

## Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси— книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:  
[Електронна бібліотека – Кафедра фізики \(kpu.edu.ua\)](http://kpu.edu.ua)  
<https://moodle.lnup.edu.ua>  
[http://lib.prometey.org/?sub\\_id=](http://lib.prometey.org/?sub_id=)  
<http://physreal.com>  
<http://ujp.bitp.kiev.ua/>  
<http://physic.com.ua/>  
<http://gutpfusik.blogspot.com/>  
<http://all-fizika.com/>

## Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

**Оцінювання**

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:  
рік підготовки 1

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів) 1 семестр										Сума
розділ 1					розділ 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів) 2 семестр													Під- сум- ковий конт- роль (екза- мен)	Су- ма
розділ 3						розділ 4								
T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23		
4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	50	100