



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність [192 Будівництво та цивільна інженерія](#)  
Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія  
Рік навчання 1, семестр I, II  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 7,0  
Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Гуменюк Ярослав Олександрович, к.ф.-м.н.,  
Чорній Віталій Петрович, к.ф.-м.н.

[Gumeniuk@nubip.edu.ua](mailto:Gumeniuk@nubip.edu.ua); [ychornii@nubip.edu.ua](mailto:ychornii@nubip.edu.ua)  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1592>  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1148>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

**Мета.** Дисципліна «Фізика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення фізики забезпечує знання студентів про основні властивості матерії і методи одержання достовірних даних про властивості тіл.

**Завдання.** Надати студентам достатньо широку 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.

#### Компетентності:

- *Інтегральна компетентність (ІК):*

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- *Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК06 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07 – Навички міжособистісної взаємодії.

- *Спеціальні, фахові компетентності (СК):*

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.

#### Програмні результати навчання (ПРН):

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.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні/самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>I семестр</b>				
<b>Модуль 1. Механіка</b>				
Тема 1-1 <a href="#">Вступ.</a> <a href="#">Основи теорії похибок.</a> <a href="#">Кінематика матеріальної точки.</a>	4/6/8	Знати основні закони кінематики поступального руху матеріальної точки та руху по колу і розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лабораторна робота 1.1</a> Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема 1-2 Динаміка матеріальної точки.	2/2/6	Знати основні закони динаміки поступального руху матеріальної точки та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб.1-2</a> Вивчення законів обертального руху за допомогою маятника Обербека.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема 1-3 <a href="#">Закони збереження</a>	3/6/9	Знати закони збереження в механіці (імпульсу, енергії), розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб.1-4</a> Визначення модуля Юнга.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема 1-4 Сили в механіці.	3/4/8	Знати основні характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 2-1 Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя методом Стокса.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема 1-5 Динаміка обертального руху твердого тіла	3/5/6	Знати основні закони динаміки обертального руху твердого тіла та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб.1-3 Визначення моменту інерції тіла методом крутильних коливань.  Модульна контрольна робота	10  30
Всього за модулем 1	15/23/37			100
<b>Модуль 2 Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика і струм.</b>				
Тема 2-1 Молекулярно-кінетична теорія	4/6/8	Знати основні експериментальні газові закони, основи молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів та	<a href="#">Лаб.роб. 2-3</a> Визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідини	10

ідеального газу		розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Виконання самостійної роботи	5
Тема2-2 <a href="#">Термодинаміка</a>	3/6/9	Знати основні закони термодинаміки та принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 2-2. Визначення відношення питомих теплоємностей $C_p/C_v$ методом Клемана-Дезорма.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема2-3 <a href="#">Електростатика</a>	4/6/8	Знати основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) та розуміти їх взаємозв'язок; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 3-1</a> Дослідження електростатичного поля.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема2-4 Речовина в електростатичному полі.	2/2/6	Знати фізичні механізми, що відбуваються в речовині в зовнішньому ел/ст. полі, розуміти їх та вміти застосувати до розв'язання практичних задач	<a href="#">Лаб.роб. 3-2</a> Визначення е.р.с. гальванічного елемента методом компенсації.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема2-5 Закони постійного струму	2/2/7	Знати основні поняття про електричний струм (сила та густина струму, напруга та ін.), закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 3-3</a> Дослідження температурної залежності опору металу.  Модульна контрольна робота	10  30
Всього за модулем 2	15/22/38			100
Навчальна робота за I семестр				70
Залік				30
Всього за I семестр	30 год. лекцій/ 45 год. лаборат. / 75 год. сам. роб.			100
II семестр				
Модуль 3 Магнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі				
Тема3-1 <a href="#">Основи магнетизму</a>	1/1/3	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), вміти	<a href="#">Лаб.роб. 4.2</a> Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі за	10

		аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	допомогою тангенс-гальванометра. Виконання самостійної роботи	5
Тема3-2 <a href="#">Сила Ампера,</a> <a href="#">сила Лоренца</a> Закон Біо-Савара-Лапласа.	2/2/3	Знати основні закони магнетизму - закон БСЛ, Ампера, Лоренца; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 4.1</a> Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема3-3 <a href="#">Електромагнітна індукція</a>	1/1/3	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 4.3</a> Вимірювання циркуляції напруженості магнітного поля соленоїда.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема3-4 <a href="#">Вільні та загасаючі коливання в електромагнітному контурі</a>	2/1/3	Знати основні поняття про вільні та загасаючі електромагнітні коливання їх характеристики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 1.8</a> <a href="#">Визначення логарифмічного декременту загасання коливачів</a>  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема3-5 <a href="#">Вимушені коливання в електромагнітному контурі.</a> Змінний електричний струм	2/2/3	Знати основні поняття про вимушені електромагнітні коливання і хвилі, їх характеристики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему. Розуміти механізм генерації змінного електричного струму	<a href="#">Лаб.роб. 5.1</a> Визначення показника заломлення електромагнітних хвиль  Модульна контрольна робота	10  30
Всього за модулем 3	8/7/15			100
Модуль 4 Оптика. Атомна і ядерна фізика.				
Тема4-1 <a href="#">Геометрична оптика.</a>	1/1/3	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 5.3</a> Визначення довжини хвилі світла за допомогою кілець Ньютонів.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема4-2 <a href="#">Хвильова оптика</a>	2/2/3	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти аналізувати та	<a href="#">Лаб.роб. 5.6</a> Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки.	10

		застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Виконання самостійної роботи	5
Тема4-3 Квантова оптика	1/2/3	Знати основні поняття та закони, що описують явища фотоефекту тиску світла, закони теплового випромінювання, поняття про кванти; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб 6-1</a> Вивчення оптичного квантового генератора.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема4-4 <a href="#">Елементи атомної фізики та квантової механіки</a>	2/2/3	Знати основні характеристики та будову атома, особливості випромінювання світла атомом; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб. 5.7</a> Перевірка закону Малюса.  Виконання самостійної роботи	10  5
Тема4-5 <a href="#">Елементи фізики атомного ядра</a>	1/1/3	Знати будову ядра, розміри, склад, поняття про ядерні сили, та елементарні частинки; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	<a href="#">Лаб.роб 7.1/7.2</a> Визначення активності радіонукліду. Визначення коефіцієнту поглинання $\gamma$ – променів.  Модульна контрольна робота	10  30
Всього за модулем 4	7/8/15			100
Навчальна робота за II семестр				70
Екзамен				30
Всього за II семестр	15 год. лекцій/ 15 год. лаборат. / 30 год. сам. роб.			100
Всього за курс	45 год. лекцій/ 60 год. лаборат. / 105 год. сам. роб.			100

#### 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). Презентації ( доповіді ) 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)

#### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	Заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

1. Фізика: **Підручник** для вищих навчальних закладів. Доповнене та правлене видання. В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн - К.: Видавництво ЛІРА-К, 2019. – 745 с.
2. Фізика. **Навчальний посібник**. Бойко В. В., Гуменюк Я. О., Малюта М. В., Чорній В. П. - К.: Видавництво «Ліра\_К.», 2022. – 630 с.
3. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 1. **Навчальний посібник**. В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, Чорній В.П., М.В.Малюта. - К.: редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. – 162 с.
4. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 2. **Навчальний посібник**. В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, Чорній В.П., М.В.Малюта. - К.: редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. – 168 с.
5. Практикум з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт (односеместровий курс). **Навчальний посібник**. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. - К.: редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2019. – 195 с.

### Допоміжні

1. Фізика. Довідник. В.В. Бойко, В.П. Чорній, М.В. Малюта – К.: Видавництво «Профі», 2017. – 410 с.
2. Фізика: підручник для вищих навчальних закладів. Бойко В.В., Сукач Г.О., Кідалов В.В. – К.: Профі, 2017. – 572 с.
3. Практикум з фізики: навчальний посібник для вищих навчальних закладів. В. В. Бойко [та ін.] . – К.: НУБіП України, 2017. – 645 с.
4. Фізика. Модулі 1,2,3. 1. Механіка. 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. 3. Електрика: методичний посібник для студентів технічних спеціальностей. В. В. Бойко [та ін.]. – К.: НУБіП України, 2014. – 167 с.
5. Фізика (кредитно-модульна система) Модулі 4, 5, 6. 4. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. 5. Оптика. 6. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра: методичний посібник. В. В. Бойко [та ін.]. – К.: НУБіП України, 2014. – 163 с.

## 15. 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. **Рекомендована література є в достатній кількості в бібліотеці НУБіП України та в інших бібліотеках:**

- Цифрова бібліотека НУБіП України: <http://dglib.nubip.edu.ua/>
- Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: <https://www.nbuv.gov.ua/>
- Державна науково-технічна бібліотека України: <https://dntb.gov.ua/>
- Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г. Заболотного: <http://www.dnabb.org/>

