



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Фізика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність - 133 „Галузеве машинобудування”  
Освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»  
Рік навчання - перший, семестр- 1 та 2  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС – 4,5  
Мова викладання - українська

Лектор дисципліни

Лектор курсу: завідувач кафедри фізики, канд. фіз. мат. наук,  
доцент **Бойко Володимир Васильович**,

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

тел. +38(093)4166078 (viber, telegram),  
e-mail: [boyko\\_v@i.ua](mailto:boyko_v@i.ua)

Сторінка дисципліни в  
eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3752>  
Фізика (ГМаш): Силабус дисципліни "Фізика" (nubip.edu.ua)

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна „фізика” являє собою одну з основ теоретичної підготовки, тобто фундаментальну базу, без якої неможливе вивчення дисциплін циклу професійної підготовки фахівців. Вивчення фізики забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості матерії, засвоєння методів одержання достовірних даних про фізичні властивості речовин, знання найпростіших методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин.

**Завдання дисципліни.** 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; сформулювати 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 ОП:

#### **інтегральна компетентність (ІК):**

*Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.*

#### **загальні компетентності (ЗК):**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

*ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.*

**фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

*ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.*

*ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.*

*ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.*

*ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.*

*ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.*

**Програмні результати навчання (ПРН) ОП:**

*ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.*

*ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.*

*ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.*

*ПРН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.*

*ПРН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.*

*ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.*

*ПРН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.*

*ПРН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.*

**СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ**

<b>Тема</b>	<b>Години</b> (лекції/лабораторні і/ практичні)	<b>Результати навчання</b>	<b>Завдання</b>	<b>Оцінювання</b>
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. МЕХАНІКА ТА МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА</b>				
<b>Тема1.</b> Вступ. Кінематика поступального, обертального та коливального руху	<b>4/4</b>	Знати основні закони кінематики поступального, обертального та коливального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	<b>4</b>
<b>Тема2.</b> Динаміка поступально	<b>4/4</b>	Знати основні закони динаміки поступального,	Розв'язування задач по своєму варіанту та лабораторних робіт	<b>4</b>

го, обертальног о та коливальног о руху		обертального та коливального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	(в.т.ч. в elearn).	
<b>Тема 3.</b> Робота та енергія. Сили.	<b>2/2</b>	Знати основні характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя); поняття про роботу та енергію; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	<b>2</b>
<b>Тема 4.</b> Молекулярн о-кінетична теорія ідеальних газів	<b>3/3</b>	Знати основні експериментальні газові закони, основи молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	<b>3</b>
<b>Тема 5.</b> Основи термодинамі ки	<b>2/2</b>	Знати основні закони термодинаміки (1 та 2), принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn).  <b>Модульна контр. робота</b>	<b>2</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>100</b>
<b>Всього лекцій 15 год., лабораторні 15 год., самостійна робота 15 год.</b>				
<b>Всього 45 годин</b>				

## 2 семестр

<b>Модуль 2. ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ</b>				
<b>Тема 1.</b> Електростат ичне поле та його характерист ики	<b>4/4</b>	Знати основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) та розуміти їх взаємозв'язок; вміти аналізувати та	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	<b>8</b>

		застосовувати при розв'язанні задач на цю тему		
<b>Тема 2.</b> Закони постійного струму	<b>4/4</b>	Знати основні поняття про електричний струм (сила та густина струму, напруга та ін.), закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).  Модульна контр. робота	<b>8</b>
<b>Тема 3.</b> Магнітне поле	<b>4/4</b>	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), закон БСЛ, сили Ампера, Лоренца; та вміти застосовувати їх при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	<b>8</b>
<b>Тема 4.</b> Електромагнітна індукція	<b>4/4</b>	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти застосовувати їх при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	<b>8</b>
<b>Тема 5.</b> Електромагнітні коливання і хвилі	<b>4/4</b>	Знати основні поняття про електромагнітні коливання і хвилі, їх характеристики; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). <b>Модульна контр. робота</b>	<b>8</b>
<b>Модуль 3. ОПТИКА. БУДОВА АТОМА ТА ЯДРА</b>				
<b>Тема 1.</b> Геометрична оптика	<b>1/2</b>	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	<b>4</b>
<b>Тема 2.</b> Хвильова оптика	<b>3/2</b>	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	<b>10</b>

<b>Тема 3.</b> Квантова оптика	<b>2/2</b>	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	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	<b>8</b>
<b>Тема 4.</b> Будова атома та ядра	<b>4/4</b>	Знати основні характеристики та будову атома та ядра, особливості випромінювання світла атомом; поняття про ядерні сили, та елементарні частинки; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи <b>Модульна контр. робота</b>	<b>8</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>				<b>100</b>
<b>Всього за 2 семестр - лекцій 30 год. лабор. 30 год. самостійна робота 30 год.</b>				
<b>Всього 1+2 семестр - лекцій 45 год. лабораторні 45 год. самостійна робота 45 год.</b>				
<b>Всього 135 годин, -4,5 кредити</b>				

### 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, заліків та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати 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 директором ННІ)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, 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. Підручник. / В.В. Бойко, Г.І. Булах, Я.О.Гуменюк, П.П. Ільїн К.: Ліра-К, 2016. – 468с.
3. Фізика. Навчальний посібник. Бойко В. В., Гуменюк Я. О., Малюта М. В., Чорній В. П. - К.: Видавництво «Ліра К.», 2022. – 630 с.
4. 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.
5. 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.
6. Бойко В.В., Фізика. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів України. Навчальний посібник, видання друге, виправлене та перероблене. Бойко В.В., Булах Г.І., Ільїн П.П., Сукач Г.О.(за редакцією В.В.Бойка) - Київ: Видавництво «Профі», 2014.- 646 с.
7. Практикум з фізики. Навчальний посібник / В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, М.В.Малюта - Київ: Видавництво НУБіП України, 2017. - 644 с.
8. Фізика. Підручник для студентів нефізичних спеціальностей вищих навчальних закладів / Сукач Г.О., Кідалов В.В. – Донецьк: Вид-во та друк ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2012. – 488с.
9. Бойко В.В. Фізика. Навчальний посібник для студентів технічних та технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів України. (Видання друге, перероблене і доповнене) / Бойко В.В. - Київ.: Видавництво „Профі”, 2012. –576 с.
10. Фізика. Частина І. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика Навчальний посібник, видання третє, перероблене і доповнене // Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О.(за редакцією В.В.Бойка). – Київ: ВЦ «Азбука», 2012.- 371 с.
11. Фізика Частина ІІ. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра. Навчальний посібник, видання третє, перероблене і доповнене / Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О. (за редакцією В.В. Бойка). – Київ: ВЦ «Азбука», 2012.- 319 с.
12. Чолпан П.П. Фізика / П.П. Чолпан – К. : Вища шк., 2005. – 567 с.
13. Фізика / Бланк О.Я., Гречко Л.Г. – Х. : Факт, 2002. – 344 с.

### допоміжні

1. Фізика. Довідник / В.В.Бойко, В.П.Чорній, М.В. Малюта – К.: Видавництво «Профі», 2017. – 410 с.
2. Бойко В.В. Фізика / В.В. Бойко – К.: Арістей, 2007. – 576 с.
3. Курс фізики. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2002.- 375 с.
4. Курс фізики. Кн. 2. Електрика і магнетизм / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2003.- 278 с.
5. Курс фізики. Кн. 3. Оптика. Фізика атома та атомного ядра / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2003.- 311 с.
6. Загальний курс фізики. т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 532 с.
7. Загальний курс фізики. т.2. Електрика і магнетизм / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 452 с.
8. Загальний курс фізики. т.3. Оптика. Квантова фізика / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 518 с.
9. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система.ч.1 / Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнєцова О.Я., Куліщенко В.М. – К. : Нац. авіац. ун-т., 2004. – 456 с.

10. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система.ч.2 / Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. - К. : Нац. авіац. ун-т., 2005. - 380 с.
11. Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Корінний та ін.; за заг. ред. І.П.Гаркуші. – К.: Техніка, 2004. – 504 с.