

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ Декан факультету _____ Олександр ШЕВЧЕНКО " ___ " _____ 2026 р.	СХВАЛЕНО на засіданні кафедри фізики Протокол № ___ від " ___ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Борис ГРУДИНІН
--	--

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»

_____ Іван КОВАЛЬЧУК

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ФІЗИКА

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G18 Геодезія та землеустрій

Освітня програма Геодезія та землеустрій

Факультет Землевпорядкування

Розробник: Володимир БОЙКО, к.ф.-м.н., доц., доц., Віталій ЧОРНИЙ, к.ф.-м.н., доц., доц.

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Фізика" являє собою одну з основ теоретичної підготовки, тобто фундаментальну базу, без якої неможливе вивчення дисциплін циклу інженерного профілю. 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 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.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G18 Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Факультет/ННІ	Землевпорядкування

Характеристика навчальної дисципліни

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

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Семестр	1–2	1–2
Лекційні заняття	60 год.	4 год.
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	60 год.	-
Самостійна робота	60 год.	176 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Форма контролю	Сем. 1: Екзамен; Сем. 2: Екзамен	Сем. 1: Екзамен; Сем. 2: Екзамен

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Метою навчальної дисципліни «Фізика» є послідовне вивчення студентами основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; використання цих законів в оперативному розв’язанні проблем; висвітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності.

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

Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6 — Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК2 — Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання

ПРН3 — Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

ПРН5 — Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

ПРН8 — Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та

кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

ПРН11 — Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

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
1 семестр												
Модуль 1. МЕХАНІКА												
Тема 1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального руху	4	-	-	2	5	11	-	-	-	-	7	7
Тема 2. Кінематика та динаміка обертального руху	2	-	-	4	5	11	-	-	-	-	7	7
Тема 3. Кінематика та динаміка коливального руху	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	7	7
Тема 4. Сили	2	-	-	2	-	4	2	-	-	-	7	9
Разом за модулем 1	10	0	0	10	10	30	2	0	0	0	28	30
Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА												
Тема 1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	4	-	-	4	5	13	-	-	-	-	10	10
Тема 2. Явища переносу	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	10	10
Тема 3. Основи термодинаміки	4	-	-	4	5	13	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 2	10	0	0	10	10	30	0	0	0	0	30	30
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА												
Тема 1. Електростатичне поле та його характеристики	4	-	-	4	5	13	-	-	-	-	15	15
Тема 2. Закони постійного струму	6	-	-	6	5	17	-	-	-	-	15	15
Разом за модулем 3	10	0	0	10	10	30	0	0	0	0	30	30
Усього годин за 1 семестр	30	0	0	30	30	90	2	0	0	0	88	90
2 семестр												
Модуль 4. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ												
Тема 1. Магнітне поле	4	-	-	4	5	13	2	-	-	-	8	10
Тема 2. Електромагнітна індукція	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	10	10

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. Електромагнітні коливання і хвилі	2	-	-	4	5	11	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 4	10	0	0	10	10	30	2	0	0	0	28	30
Модуль 5. ОПТИКА												
Тема 1. Геометрична оптика	2	-	-	2	5	9	-	-	-	-	10	10
Тема 2. Хвильова оптика	4	-	-	6	5	15	-	-	-	-	10	10
Тема 3. Квантова оптика	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 5	10	0	0	10	10	30	0	0	0	0	30	30
Модуль 6. ЕЛЕМЕНТИ ФІЗИКИ АТОМА ТА ЯДРА												
Тема 1. Хвильові властивості частинок	2	-	-	4	5	11	-	-	-	-	10	10
Тема 2. Атом	4	-	-	2	-	6	-	-	-	-	10	10
Тема 3. Структура атомного ядра	4	-	-	4	5	13	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 6	10	0	0	10	10	30	0	0	0	0	30	30
Усього годин за 2 семестр	30	0	0	30	30	90	2	0	0	0	88	90
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	60	0	0	60	60	180	4	0	0	0	176	180

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального руху	4
2	Тема 2. Кінематика та динаміка обертального руху	2
3	Тема 3. Кінематика та динаміка коливального руху	2
4	Тема 4. Сили	2
5	Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	4
6	Тема 6. Явища переносу	2
7	Тема 7. Основи термодинаміки	4
8	Тема 8. Електростатичне поле та його характеристики	4
9	Тема 9. Закони постійного струму	6
10	Тема 10. Магнітне поле	4
11	Тема 11. Електромагнітна індукція	4
12	Тема 12. Електромагнітні коливання і хвилі	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
13	Тема 13. Геометрична оптика	2
14	Тема 14. Хвильова оптика	4
15	Тема 15. Квантова оптика	4
16	Тема 16. Хвильові властивості частинок	2
17	Тема 17. Атом	4
18	Тема 18. Структура атомного ядра	4
Всього годин		60

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Кінематика та динаміка поступального руху	2
2	Кінематика та динаміка обертального руху	4
3	Кінематика та динаміка коливального руху	2
4	Сили	2
5	Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	4
6	Явища переносу	2
7	Основи термодинаміки	4
8	Електростатичне поле та його характеристики	4
9	Закони постійного струму	6
10	Магнітне поле	4
11	Електромагнітна індукція	2
12	Електромагнітні коливання і хвилі	4
13	Геометрична оптика	2
14	Хвильова оптика	6
15	Квантова оптика	2
16	Хвильові властивості частинок	4
17	Атом	2
18	Структура атомного ядра	4
Всього годин		60

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знаходження швидкості та прискорення за заданим рівнянням руху та побудова графіків залежностей	5
2	Аналогії між поступальним та обертальним рухом	5
3	Розподіли Максвелла та Больцмана. Обчислення швидкості молекули при заданій температурі.	5
4	Робота газу в ізопроцесах. Знаходження роботи газу та коефіцієнта корисної дії для заданого циклу.	5
5	Зображення силових та екіпотенціальних ліній навколо об'єктів заданої форми, розрахунок напруженості на відстані від зарядженого тіла.	5
6	Застосування законів Ома в диференціальній та інтегральній форма. Правила Кірхгофа.	5
7	Розрахунок індукції магнітного поля в точці на відстані від провідника зі струмом	5
8	Коливання в LC-контурі: закони зміни заряду, струму та напруги, частота та період коливань	5
9	Побудова зображень в збиральній та розсіювальній лінзах. Хід променів у мікроскопі.	5
10	Інтерференційні схеми. Інтерференція в тонких плівках.	5
11	Дифракція електронів, що пройшли прискорюючу різницю потенціалів. Хвиля де Бройля для макроскопічних тіл.	5
12	Ядерні реакції. Елементарні частинки та їх класифікація.	5
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Співбесіда
- Усне або письмове опитування
- Тестування
- Контрольна робота

Методи навчання:

- Лекція
- Практичне заняття

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
Модуль 1. МЕХАНІКА		
Практична робота. Кінематика та динаміка поступального руху	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою. ПРН8 – Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва. ПРН11 – Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	10
Практична робота. Кінематика та динаміка обертального руху		20
Практична робота. Кінематика та динаміка коливального руху		10
Практична робота. Сили		10
Самостійна робота. Вивчення рівнянь руху та побудова графіків залежностей. Знаходження швидкості та прискорення за заданим рівнянням руху та побудова графіків залежностей		10
Самостійна робота. Аналогії між поступальним та обертальним рухом		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 1		30

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА		
Практична робота. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	20
Практична робота. Явища переносу		10
Практична робота. Основи термодинаміки		20
Самостійна робота. Розподіли Максвелла та Больцмана. Обчислення швидкості молекули при заданій температурі		10
Самостійна робота. Робота газу в ізопроцесах. Знаходження роботи газу та коефіцієнта корисної дії для заданого циклу.		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 2		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА		
Практична робота. Електростатичне поле та його характеристики	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	20
Практична робота. Закони постійного струму		30
Самостійна робота. Зображення силових та еквіпотенціальних ліній навколо об'єктів заданої форми, розрахунок напруженості на відстані від зарядженого тіла		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Застосування законів Ома в диференціальній та інтегральній форма. Правила Кірхгофа.		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 3		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		
Практична робота. Магнітне поле	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою. ПРН11 – Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	20
Практична робота. Електромагнітна індукція		10
Практична робота. Електромагнітні коливання і хвилі		20
Самостійна робота. Розрахунок індукції магнітного поля в точці на відстані від провідника зі струмом		10
Самостійна робота. Коливання в LC-контурі: закони зміни заряду, струму та напруги, частота та період коливань		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 4		30
Всього за модулем 4		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 5. ОПТИКА		
Практична робота. Геометрична оптика	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою. ПРН8 – Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва. ПРН11 – Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	10
Практична робота. Хвильова оптика		20
Практична робота. Квантова оптика		20
Самостійна робота. Побудова зображень в збиральній та розсіювальній лінзах. Хід променів у мікроскопі		10
Самостійна робота. Інтерференційні схеми. Інтерференція в тонких плівках		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 5		30
Всього за модулем 5		100
Модуль 6. ЕЛЕМЕНТИ ФІЗИКИ АТОМА ТА ЯДРА		
Практична робота. Хвильові властивості частинок	ПРН3 – Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію. ПРН5 – Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.	10
Практична робота. Атом		20
Практична робота. Структура атомного ядра		20

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Дифракція електронів, що пройшли прискорюючу різницю потенціалів. Хвиля де Бройля для макроскопічних тіл.		10
Самостійна робота. Ядерні реакції. Елементарні частинки та їх класифікація.		10
Модульна контрольна. Контрольна робота по модулю 6		30
Всього за модулем 6		100
Участь в студентській олімпіаді з фізики, доповіді на студентській науковій конференції		+5 балів
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

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
0-59	незадовільно

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 заборонене (зокрема з використанням мобільних пристроїв). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком. 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=1548>);

-ЕНК ч2. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1622>;

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. Фізика: навчальний посібник для слухачів підготовчих курсів НУБіП України, абітурієнтів, що готуються до здачі ЗНО з предмету «фізика»,самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей вузів / В. В. Бойко, Я.О. Гуменюк, М.В. Малюта, В.П. Чорній - Видавництво “Ліра-К”, 2023. -631 с.
5. Фізика. Збірник задач, тестів, контрольних та індивідуальних завдань для студентів інженерних спеціальностей для змішаного формату навчання. Методичні вказівки (навчальне видання) / В.В. Бойко, М.В. Малюта, В.П. Чорній // К.: Видавничий центр НУБіП України. – 2024. – 362 с.
6. Задачі, тести, контрольні та індивідуальні завдання. Методичні вказівки для проведення практичних занять з фізики для студентів інженерних спеціальностей (141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”, 144 “Теплоенергетика”, 193 «Геодезія та землеустрій») в очному та дистанційному форматі навчання» / Бойко В.В., Чорній В.П. // К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. – 331 с.