

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»  
Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра хімії та фізики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор із науково-педагогічної  
та навчальної роботи

*А.М. Мартиненко*  
А.М. Мартиненко

«серпень» 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ФІЗИКА»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалавра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальність 103 – Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

Полтава  
2024 рік

**Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» для студентів за спеціальністю: 103  
Науки про Землю першого бакалаврського рівня вищої освіти  
 Складена відповідно до освітньої програми бакалавра 103 Науки про Землю 2024 року**

Розробники: Усенко Д.В., PhD., MPhys, доцент кафедри хімії та фізики, Давиденко Л.П.  
 доцент.

Погоджено

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (А.М. Ягольник)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри хімії та фізики

Протокол від 21.08 2024 року № 1

В.о. завідувача кафедри хімії та фізики \_\_\_\_\_ (Н.В. Бунякіна)

«21» серпня 2024 року

Схвалено навчально-методичною радою навчально-наукового інституту нафти і газу

Протокол від «20» серпня 2024 року № \_\_\_\_\_

Голова навчально-методичної ради  
 навчально-наукового інституту нафти і газу \_\_\_\_\_

«20» серпня 2024 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання денна	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>10 – Природничі науки</u>	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 180			
Модулів – 2	Спеціальність 103 – Науки про Землю	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 4		1-й	
		<b>Семестр</b>	
		I-й	II-й
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	<b>Лекції</b>	
		14 год.	14 год.
		<b>Практичні</b>	
		-	-
		<b>Лабораторні</b>	
		16 год.	16 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 год.	60 год.
		<b>Індивідуальна робота:</b>	
		-	
<b>Вид контролю:</b>			
диференційований залік	екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 60/120

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**2.1.** Дисципліна «Фізика» призначена для вивчення студентами основних понять про фізичні явища, механізми, закономірності класичної та сучасної фізики.

Дисципліна «Фізика» у переліку компонент освітньо-професійної програми знаходиться у циклі у циклі професійної підготовки.

**Програмні компетентності** освітньо-професійної програми **передбачають:**

**Інтегральна компетентність:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

**Загальні компетентності:**

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

**Фахові компетентності:** Здатність застосовувати базові уявлення про різноманітність технічних об'єктів, розуміння значення енергозабезпечення та енергоефективності для розвитку цивілізації; здатність володіти основними методами спостереження, схематизації, опису, ідентифікації, класифікації та принципами структурної й функціональної організації технічних об'єктів і технологічних процесів; здатність застосовувати сучасні фізичні методи для математичного моделювання технологічних параметрів прогресивних технологій.

## 3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни «Фізика» є дисципліни: «Алгебра» (курс закладу середньої освіти), «Геометрія» (курс закладу середньої освіти) та «Фізика» (курс закладу середньої освіти).

## 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	<b>Високий</b> , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

<b>82-89</b>	<b>B</b>	<b>Добре</b>	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	<b>Достатній</b> , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
<b>74-81</b>	<b>C</b>	<b>Добре</b>	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	<b>Достатній</b> , Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
<b>64-73</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b>	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	<b>Середній</b> , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
<b>60-63</b>	<b>E</b>	<b>Достатньо</b>	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутня.	<b>Низький</b> , не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.

0-34	F	<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	<b>Незадовільний</b> , Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.
------	---	--	---	--

### 6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: диференційований залік; екзамен.

### 6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: виконання завдань на лабораторному обладнанні; вміння проводити обробку результатів експериментальних досліджень. вміння розв'язувати задачі, інші види індивідуальних та групових завдань, а також поточні контрольні тести; диференційований залік, екзамен.

### 7. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Фізичні основи класичної механіки. Основи молекулярної фізики та термодинаміки.**

#### Тема 1. Кінематика матеріальної точки і твердого тіла.

Механічний рух та способи його описання. Середні та миттєві швидкості та прискорення. Обертальний рух та його характеристики. Зв'язок лінійних та кутових характеристик при обертальному русі тіла.

#### Лабораторне заняття № 1.

#### Тема 2. Динаміка поступального руху. Енергія. Закони збереження.

Основна задача динаміки. Інерціальні системи відліку. Поняття сили, маси, імпульсу. Сучасне трактування законів Ньютона. Основний закон динаміки поступального руху. Потенціальна та кінетична енергія. Механічна енергія системи, закон збереження механічної енергії.

#### Лабораторне заняття № 2.

#### Тема 3. Динаміка обертального руху.

Момент сили. Момент імпульсу відносно нерухомої точки, осі обертання. Основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла. Момент інерції тіла відносно нерухомої осі. Теорема Штейнера. Закон збереження моменту імпульсу. Кінетична енергія і робота при обертальному русі.

#### Лабораторне заняття №3 .

#### Тема 4. Механічні коливання.

Гармонічні коливання. Диференційне рівняння гармонічного коливання. Математичний, пружинний та фізичний маятники. Додавання гармонічних коливань однакового напрямку і однакової частоти. Енергія гармонічних коливань. Вимушені механічні коливання. Диференційне рівняння цього коливання і його розв'язок. Механічний резонанс.

#### Лабораторне заняття № 4.

#### Тема 5. Основи молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.

Молекулярно-кінетична теорія газів. Статистичний та термодинамічний методи дослідження. Термодинамічні параметри. Ідеальний газ. Рівняння стану ідеального газу. Тиск газу з точки зору молекулярно-кінетичної теорії. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії. Середня кінетична енергія частинки. Молекулярно-кінетичне тлумачення температури. Закон рівномірного розподілу енергії по ступеням вільності.

#### Лабораторне заняття № 5.

#### Тема 6. Розподіл молекул Максвела та Больцмана, явища переносу та їх закони.

Розподіл Максвелла для молекул за швидкостями і енергіями. розподіл Больцмана для молекул і частинок в потенціальному полі. Найбільш Характерні швидкості молекул. Дослідне підтвердження закону розподілу Максвелла. Середня кількість зіткнень та довжина вільного пробігу молекул. Явища переносу. Дифузія, теплопровідність, в'язкість. Закони Фіка, Фур'є, Ньютона. Поняття про розріджені гази

#### **Лабораторне заняття № 6.**

#### **Лабораторне заняття № 7.**

**Тема 7. I закон термодинаміки. II закон термодинаміки. Реальні гази. Тверді тіла та рідини.**

Робота газу, кількість теплоти, внутрішня енергія системи. Перший закон термодинаміки. Класична теорія теплоємності газів. Адіабатичний процес. Сили міжмолекулярної взаємодії. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Молекулярна будова рідини. Поверхневий натяг. Кристалічна будова твердого тіла.

#### **Лабораторне заняття № 8.**

#### **Змістовий модуль 2. Електромагнетизм. Оптика. Фізика атома та ядра.**

**Тема 8. Електричне поле у вакуумі. Провідники і діелектрики в електричному полі.** Закон Кулона. Електростатичне поле. Напруженість поля. Потік вектора напруженості. Теорема Остроградського-Гауса для поля в вакуумі та її використання для обчислювання полів. Робота сил електростатичного поля. Потенціал. Провідники і діелектрики. Вільні і зв'язані заряди. Поляризованість. Діелектрична сприйнятливість, вектор електричного зміщення. Електричне поле в провіднику і біля його поверхні. Електроємність відокремленого провідника, взаємна ємність двох провідників.

#### **Лабораторне заняття № 9.**

#### **Тема 9. Закони постійного струму. Магнітне поле у вакуумі і речовині.**

Класична електронна теорія металів. Виведення закону Ома в диференціальній формі. Закон Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Узагальнений закон Ома. Магнітне поле. Вектор магнітної індукції. Закон Ампера. Дія магнітного поля на заряди, що рухаються. Сила Лоренца. Магнітне поле струму. Закон Біо-Савара-Лапласа.

#### **Лабораторне заняття № 10.**

#### **Тема 10. Електромагнітна індукція. Рівняння Максвелла в інтегральній формі.**

Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея для електромагнітної індукції, правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля. Об'ємна густина енергії. Рівняння Максвелла в інтегральній формі для електромагнітного поля.

#### **Лабораторне заняття № 11.**

**Тема 15. Електромагнітні хвилі. Фотометрія. Інтерференція світла. Дифракція світла.**

Джерела електромагнітні хвилі та їх властивості. Закони фотометрії. Когерентність і монохроматичність світлових хвиль. Інтерференція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракція Фраунгофера на одній щілині та решітці. Дифракція на просторовій решітці. Формула Вульфа-Брега.

#### **Лабораторне заняття № 12.**

#### **Тема 12. Теплове випромінювання. Квантова природа світла.**

Випромінювальна і поглинальна властивості тіл. Абсолютно чорне тіло. Закон Кірхгофа. Закони Стефана-Больцмана і Віна. Розподіл енергії в спектрі абсолютно чорного тіла. Формула Релея-Джинса. Формула Планка. Рівняння Ейнштейна для зовнішнього фотоэффекту. Тиск світла. Ефект Комптона і його теорія.

#### **Лабораторне заняття №13.**

#### **Лабораторне заняття №14.**

**Тема 13. Елементи квантової механіки. Атом галогену в класичній і квантовій механіці.**

Гіпотеза де Бройля та її дослідне підтвердження. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Хвильова функція і її статистичний зміст. Рівняння Шредінгера для стаціонарних

станів. Дослід Резерфорда з розсіяння  $\alpha$ -частинок, модель атома. Лінійчатий спектр атома водню. Теорія Бора для водневоподібних атомів.

**Лабораторне заняття №15.**

**Тема 14. Елементи зонної теорії твердих тіл. Елементи фізики атома та атомного ядра.**

Поняття про зонну теорію твердих тіл. Metали, діелектрики, напівпровідники з точки зору зонної теорії твердого тіла. Склад ядра, його розмір і маса. Енергія зв'язку ядер. Дефект маси. Моделі атомного ядра. Ядерні реакції.

**Лабораторне заняття №16.**

**8. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1 Фізичні основи класичної механіки. Основи молекулярної фізики та термодинаміки.</b>						
Тема 1. Кінематика.	9	2		2		5
Тема 2. Динаміка поступального руху. Енергія. Закони збереження.	9	2		2		5
Тема 3. Динаміка обертального руху.	14	2		2		10
Тема 4. Механічні коливання.	14	2		2		10
Тема 5 Основи молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.	14	2		2		10
Тема 6. Розподіл молекул Максвелла та Больцмана, явища переносу та їх закони.	16	2		4		10
Тема 7. I закон термодинаміки II закон термодинаміки. Тверді тіла та рідини.	14	2		2		10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>60</b>
<b>Модуль 2 Електромагнетизм. Оптика. Фізика атома та ядра.</b>						
Тема 8 Електричне поле у вакуумі Провідники і діелектрики в електричному полі	9	2		2		5
Тема 9. Закони постійного струму. Магнітне поле у вакуумі і речовині.	9	2		2		5
Тема 10. Електромагнітна індукція. Рівняння Максвелла в інтегральній формі.	14	2		2		10
Тема 11. Електромагнітні хвилі. Фотометрія. Інтерференція світла. Дифракція світла.	14	2		2		10
Тема 12. Теплове випромінювання. Квантова природа світла.	16	2		4		10
Тема 13. Елементи квантової механіки. Атом галогену.	14	2		2		10
Тема 14. Елементи зонної теорії твердих тіл. Елементи фізики атома та атомного ядра.	14	2		2		10
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>90</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>60</b>
<b>Всього</b>	<b>180</b>	<b>28</b>		<b>32</b>		<b>120</b>



**9. Перелік питань для семінарських занять**

№ з/п	Назва питань	Кількість годин
1	Семінарські заняття не передбачені	

**10. Перелік питань для практичних занять**

№ з/п	Назва питань	Кількість Годин
	Практичні заняття не передбачені	2

**11. Перелік питань для лабораторних занять**

№ з/п	Назва питань	Кількість годин
1.	Вимірювання фізичних величин. Обробка результатів вимірювання.	2
2.	Визначення швидкості кулі за допомогою балістичного маятника.	2
3.	Визначення моментів інерції твердих тіл за допомогою трифілярного підвіса.	2
4.	Вивчення основного закону динаміки обертального руху.	2
5.	Вивчення коливань пружинного маятника.	2
6.	Визначення універсальної газової сталої.	2
7.	Визначення коефіцієнта динамічної в'язкості методом Стокса.	2
8.	Визначення відношення теплоємностей повітря методом адіабатного розширення.	
9.	Дослідження корисної потужності та ккд системи електроживлення.	2
10.	Визначення питомого опору провідників методом вольт-амперної характеристики.	2
11.	Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі.	2
12.	Визначення індуктивності катушки методом вольт-амперметра.	2
13.	Вивчення законів фотометрії.	2
14.	Вивчення прозорі дифракційної решітки.	2
15.	Визначення сталої в законі Стефана-Больцмана оптичним пірометром	2
16.	Вивчення тунельного діода.	2
	<b>Разом</b>	<b>32</b>

**12. Самостійна робота**

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до семінарських занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри).

## Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Додавання гармонічних коливань однакового напрямку і однакової частоти.	2
2.	Додавання взаємно перпендикулярних коливань.	2
3.	Затухаючі коливання	2
4.	Вимушені механічні коливання. Явище механічного резонансу.	2
5.	Фізичний маятник.	2
6.	Механічні хвилі. Рівняння хвилі. Фазова та групова швидкості хвиль. Енергія хвиль. Вектор Умова.	2
7.	Дослідне підтвердження закону розподілу Максвелла	2
8.	Розподіл Больцмана для молекул і частинок в потенціальному полі	2
9.	Другий закон термодинаміки. Ентропія термодинамічної системи. Статистичний зміст другого закону термодинаміки	2
10.	Поняття про реальні гази. Сили міжмолекулярної взаємодії. Рівняння Ван-дер-Ваальса.	2
11.	Ізотерми Ван-Дер-Ваальса та їх аналіз.	2
12.	Кристалічна будова твердого тіла. Фазові переходи твердих тіл. Теплоємність твердих тіл. Закон Дюлонга і Пті. Поняття про квантову теорію теплоємності.	2
13.	Фазові переходи твердих тіл	3
14.	Основні фотометричні величини. Закони фотометрії.	3
15.	Просвітлення оптики	3
16.	Голографія та її використання	3
17.	Способи одержання поляризованого світла.	3
18.	Оптична пірометрія	3
19.	Лазери та їх використання	3
20.	Гіпотеза де Бройля та її дослідне підтвердження.	3
21.	Співвідношення невизначеностей Гейзенберга.	3
22.	Хвильова функція і її статистичний зміст.	3
23.	Рівняння Шредінгера для стаціонарних станів.	3
24.	Тунельний ефект. Світлодіод, інші напівпровідникові прилади.	3
25.	Опрацювання лекційного матеріалу	28
26.	Підготовка до лабораторної роботи та обробка результатів вимірювань	32
	<b>Разом</b>	<b>120</b>

## 13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

#### 14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій, на практичних та лабораторних заняттях.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Перед проведенням лабораторних занять викладачами проводяться вступні та поточні інструктажі.

Під час проведення лабораторних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

#### 15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних і лабораторних занять, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, а також тестування. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та умінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку (1 семестр) і семестрового екзамену (2 семестр).

#### 16. Розподіл балів, які отримують студенти

##### I семестр

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота							Індивідуальні завдання	Диференційований залік	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
10	10	10	10	10	10	10	0	30	100

##### II семестр

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота							Індивідуальні завдання	екзамен	Сума
<i>Змістовий модуль 2</i>									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
8	7	7	7	7	7	7	0	50	100

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b> – відмінно	<b>5</b> – відмінно
82 – 89	<b>B</b> – дуже добре	<b>4</b> – добре
74 – 81	<b>C</b> – добре	
64 – 73	<b>D</b> – задовільно	<b>3</b> – задовільно
60 – 63	<b>E</b> – достатньо	
35 – 59	<b>FX</b> – незадовільно з можливістю повторного складання	<b>2</b> – незадовільно
0 – 34	<b>F</b> – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

**Правила модульно-рейтингового оцінювання знань**

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при семестровому контролі у вигляді диференційованого заліку на поточний контроль відведено 70 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності);

– при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

**1. Поточний контроль.** Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на лабораторних заняттях (виконання практичних завдань, захист лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 70 балів у 1 семестрі, до 50 балів у 2 семестрі.

Присутність на лекціях, лабораторних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів у 1 семестрі, не менше 25 балів у 2 семестрі), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

**2. Підсумковий контроль** Підсумковим контролем є диференційований залік (1 семестр) та екзамен (2 семестр). Вони здійснюються відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

**17. Методичне забезпечення**

1. О.М. Петровський, В.В. Соловійов, Л.П. Давиденко, Д.В. Усенко. Методичні вказівки «Лабораторний практикум із фізики. Механіка» для студентів інженерних спеціальностей денної, дистанційної та заочної форм навчання. – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка. – 2021, 36 с.

2. О.М. Петровський, В.В. Соловійов, Л.П. Давиденко, Д.В. Усенко. Методичні вказівки «Лабораторний практикум із фізики. Молекулярна фізика та термодинаміка» для студентів

інженерних спеціальностей денної, дистанційної та заочної форм навчання. – /Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка. – 2021, 29 с.

3. В.В. Соловйов, Д.В. Усенко, Л.П. Давиденко. Навчальний посібник із фізики для студентів інженерних спеціальностей денної, заочної та дистанційної форм навчання. – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка. – 2023, 141 с.

## 18. Рекомендована література

### Базова

1. Шкурдода, Ю. О. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навч. посіб. / Ю. О. Шкурдода, О. О. Пасько, О. А. Коваленко. — Суми : СумДУ, 2021. — 221 с. Фізика.

2 Фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. : / Т. М. Шелест, О. М. Андреев, Т. І. Храмова та ін. – Дніпро : Середняк Т.К., 2023. – 304 с.

3. Гапochenко С.Д. Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика» / Гапochenко С.Д. Харків : ТОВ «В СПРАВИ», 2021. – 116 с.

4. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: У трьох томах. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – Київ : Техніка, 2006. – 532 с.

5. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: У трьох томах. Т.2. Електрика і магнетизм / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – Київ : Техніка, 2006. – 452 с.

6. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: У трьох томах. Т.3. Оптика. Квантова фізика / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук. – Київ : Техніка, 2006. – 532 с.

4. Фізика: Підручник / В.В. Бойко, Г.І. Булах, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн. – Київ : Ліра К, 2016. – 468 с.

### Допоміжна

Збірник задач з фізики. / І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, С.О. Юр'єв та ін. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 244 с.

## 19. Інформаційні ресурси

1. Давиденко Л.П. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Фізика» для студентів денної та заочної форм навчання. Полтава, 2024 рік. <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3764>).