

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА 2»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Гірництво
Тривалість викладання	Осінній семестр 5 - 6 чверть
Заняття:	
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає Фізика

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої світи

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Фізика»



**Викладач:**

**Барташевська Людмила Іванівна**

Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики

**Персональна сторінка**

<https://physics.nmu.org.ua/ua/personal/docents/Bartashevskaya/?par=1>

**E-mail:**

bartashevskaya.l.i@nmu.one



**Викладач:**

**Турінов Андрій Миколайович**

Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики

**Персональна сторінка**

**E-mail:**

turinov.a.m@nmu.one

## 1. Анотація до курсу

*Фізика* – як навчальна дисципліна, забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості речовини і поля, засвоєння методів та методик отримання достовірних даних про фізичні властивості речовин, конструкційних матеріалів та залежності їх властивостей від змін оточуючого середовища; засвоєння основних характеристик та методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин як на макро-, так і на мікроскопічному рівнях.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо використання законів класичної та сучасної фізики у практичній діяльності майбутнього фахівця з гірництва та під час вивчення ним інших спеціальних дисциплін, передбачених ОПП Гірництво.

**Завдання курсу:** основними завданнями при вивченні дисципліни «Фізика 2» дати студентам достатньо широку теоретичну підготовку в області фізичних властивостей речовин та матеріалів, які дозволили б майбутнім спеціалістам з гірництва орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації та забезпечили б їм можливість використовувати в роботі новітні фізичні принципи;

– сформувати у студентів фахове мислення, правильне розуміння границь застосування різних фізичних понять, теорій та вміння оцінювати ступінь достовірності результатів, отриманих за допомогою експериментальних чи математичних методів дослідження;

– ознайомити студентів із сучасною фізичною апаратурою та виробити в них початкові навички проведення експериментальних досліджень з метою виявлення тих чи інших характеристик досліджуваного об'єкта;

– сприяти розвитку у студентів фізичного мислення та діалектичного світогляду;

### 3. Результати навчання

знати фізичні явища, що становлять фізичну основу технологічних процесів в гірництві. Володіти навичками використання фізичних методів в експериментальному дослідженні властивостей матеріалів, математичної обробки результатів експериментів
---

формування навичок фізичного моделювання прикладних задач спеціальності Гірництво
---

### 4. Структура курсу

<b>ЛЕКЦІЇ</b>
<b>1. Коливальні та хвильові процеси</b>
Загальні відомості про коливальні процеси; вільні коливання. Додавання гармонічних коливань; вимушені коливання; згасаючі коливання. Хвильові процеси; пружні хвилі. Бігуча хвиля. Енергія хвильового руху. Потік енергії. Стоячі хвилі. Коливання обмежених ділянок суцільних і дискретних середовищ. Електромагнітні хвилі
<b>2. Хвильова та квантова оптика</b>
Загальні відомості про світлові хвилі. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація та дисперсія світла. Елементи квантової теорії теплового випромінювання. Деякі квантово-оптичні явища та фізичні основи квантової електроніки.
<b>3. Молекулярна фізика та термодинаміка</b>
Елементи класичної та квантової статистики. Основи термодинаміки. Елементи фізичної кінетики. Процеси переносу. Агрегатні стани. Фазова рівновага та фазові перетворення.

#### 4. Елементи фізики атомів, твердих тіл та атомного ядра

Основи квантової механіки. Елементи квантової статистики. Елементи зонної теорії твердих тіл і фізики напівпровідників. Елементи фізики атомів. Склад, енергія зв'язку ядра та статичні характеристики атомних ядер. Ядерні реакції. Радіоактивність. Елементи дозиметрії та фізичні основи ядерної енергетики. Фундаментальні частинки і взаємодії; сучасна фізична картина світу.

#### ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Лабораторні роботи з коливальних та хвильових процесів

2. Лабораторні роботи з хвильової та квантової оптики

3. Лабораторні роботи з молекулярної фізики та термодинаміки

4. Лабораторні роботи з атомної фізики, фізики твердих тіл та атомного ядра

#### 5. Система оцінювання та вимоги

**5.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:**

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**5.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного контролю та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	при своєчасному складанні	при несвоєчасному складанні		
60	30	21	10	<b>100</b>

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі поточного контролю у вигляді письмової контрольної роботи. Білет роботи містить 3 запитання. Максимальна кількість спроб – дві, що відбуваються відповідно до графіку проведення контрольних заходів та перездач. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу.

Правильна відповідь з кожного питання оцінюється в 20 балів, причому:

**20 балів** – відповідь правильна, обґрунтована, осмислена;

- 16 балів** – відповідь правильна, але має певні неточності;
- 12 балів** – відповідь правильна, але недостатньо обґрунтована та осмислена;
- 8 бали** – зміст відповіді має стосунок до предмету запитання, проте, відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення;
- 4 бали** – наявність текстової відповіді, яка не відповідає завданню, рівень знань мінімально задовільний.

Максимальна кількість балів за теоретичну частину **60 балів**.

За результатами виконання кожної лабораторної роботи студент оформлює звіт. Лабораторні роботи приймаються за результатами усного захисту звіту за контрольними запитаннями до кожної з роботи. При своєчасному виконання роботи та захисті звіту (до завершення теоретичного навчання) максимальна оцінка за кожну роботу складає **10 балів**, при несвоєчасному виконанні та захисті – **7 балів**.

### **5.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

Підсумкове оцінювання відбувається у формі письмового іспиту під час сесії. У підсумковому оцінюванні беруть участь здобувачі вищої освіти, що набрали менше 60 балів та/або прагнуть поліпшити оцінку підсумкову оцінку, сформовану за результатами поточного контролю.

Екзаменаційна робота містить тестові запитання та задачі:

- 25 тестових запитань з двома варіантами відповідей. Кожне запитання має один правильний варіант відповіді. Вірна відповідь оцінюється в 2 бали (всього 50 балів). Запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями.
- 2 практичних задачі. Правильне рішення практичних задач оцінюється у 25 балів кожна (всього 50 балів), причому:
  - **25 балів** – рішення не містить помилок та вірно оформлене;
  - **20 бали** – рішення не містить помилок та має невеликі вади у оформленні;
  - **15 бали** – рішення містить незначні помилки та вірно оформлене;
  - **10 бали** – рішення містить незначні помилки та невеликі вади у оформленні;
  - **5 бал** – рішення має суттєві помилки;
  - **0 балів** – відповідь не наведена.

Максимальна кількість балів за іспит: 100

## **6. Політика курсу**

### **6.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <https://inlnk.ru/xvgyx>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

## **6.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

## **6.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

## **6.4. Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань, він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## **6.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## **6.6. Бонуси**

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Фізика». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **2 бали**.

Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції, мають написаний конспект лекцій та виконували додаткові завдання можуть додатково отримати до **8 балів**. Загальна кількість **10 балів**.

# **7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

## **Основні**

1. Гаркуша І.П., Горбачук І.Т., Курінний В.П. та ін. Загальний курс фізики: Збірник задач – К.: «Техніка», 2004, – 560 с.

2. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф.. Курс фізики. У 2 кн.: Кн.1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – К.:«Либідь», 2001. – 448с. Бушок

Г.Ф., Венгер Е.Ф. Курс фізики. Кн.2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. К. «Либідь»2001. – 422 с.

3. Гаркуша І.П., Курінний В.П. Фізика. Навчальний посібник у 7 частинах. Ч. 1. Механіка. Ч.2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Ч.3. Електрика і магнетизм. Ч.4. Коливання і хвилі. Ч.5. Хвильова оптика. Ч.:6. Квантова фізика. Ч.7. Фізика атомного ядра і елементарних частинок.

#### **Додаткові**

1. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Мостіпан Л.Ф. Фізика. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів. – Дніпропетровськ: НГУ. 2011.

2. Гаркуша І.П., Мокляк З.П., Буслов Ю.О. Фізика. Задачі з розв'язаннями. – Дніпропетровськ. НГУ.2003.