

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра фізики

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
185	Нафтогазова інженерія та технології. (Нафтогазова інженерія та технології)	ОК9

«Затверджую»

Завідувач кафедри



/ Валентин ГЛИВА /

Розробник силабуса



/ Валентин ГЛИВА /



## СИЛАБУС ФІЗИКА ОК9

(назва, шифр освітньої компоненти (дисципліни))

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова

2) Контактні дані викладача: д.т.н., професор, Глива В.А., hlyva.va@knuba.edu.ua,  
<https://www.knuba.edu.ua/gliva-valentin-anatolijovich/>

3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): дисципліни, які передують вивченню ОК «Фізика»: фізика та математика загальної середньої освіти.

4) Коротка анотація дисципліни:

**Анотація.** Дисципліна "Фізика" є фундаментальною базовою дисципліною для підготовки фахівців зі спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології. Курс спрямований на формування у студентів глибоких знань та розуміння основних фізичних явищ і законів, що лежать в основі природничих наук та інженерії.

**Мета** – забезпечення студентів знаннями про фізичні принципи та методи, які необхідні для вирішення професійних завдань в галузі нафтогазової інженерії.

**Завдання:** ознайомлення з основними поняттями та законами фізики, аналіз і розв'язування технічних задач з використанням фізичних законів і методів, розвиток критичного мислення та навичок розв'язання проблем.

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	7
Сума годин:	210
Вид індивідуального завдання	Конт. роб.
Форма контролю	Екзамен/Залік

6) Зміст курсу:

Лекції

**Модуль 1. Механіка**

*Лекція 1. Фізичні основи механіки.*

*Лекція 2. Динаміка поступального руху*

*Лекція 3. Закон збереження імпульсу*

*Лекція 4. Динаміка обертального руху*

*Лекція 5. Енергія, робота та потужність. Закон збереження енергії.*

*Лекція 6. Елементи механіки суцільних середовищ*

*Лекція 7\*Елементи спеціальної теорії відносності*

**Модуль 2. Електрика та магнетизм**

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
185	Нафтогазова інженерія та технології. (Нафтогазова інженерія та технології)	ОК9

*Лекція 8. Електростатика*

*Лекція 9. Теорема Гауса*

*Лекція 10. Поляризація діелектриків. Провідники в електростатичному полі*

*Лекція 11. Постійний електричний струм*

*Лекція 12. Електричний струм у металах, рідинах і газах*

*Лекція 13. Магнітостатика*

*Лекція 14. Закони магнітостатики*

*Лекція 15. Електромагнітні явища*

**Модуль 3. Молекулярна фізика і термодинаміка**

*Лекція 16. Молекулярно-кінетична теорія речовини.*

*Лекція 17. Елементи статистичної фізики*

*Лекція 18. Основи термодинаміки. Перше начало термодинаміки*

*Лекція 19. Друге і третє начало термодинаміки*

*Лекція 20. Реальні гази. Рідини. Тверді тіла*

**Модуль 4. Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра**

*Лекція 21. Механічні та електромагнітні коливальні процеси*

*Лекція 22. Диференціальні рівняння коливальних процесів*

*Лекція 23. Хвильові процеси*

*Лекція 24. Електромагнітні хвилі. Геометрична оптика*

*Лекція 25. Хвильова оптика*

*Лекція 26. Квантова оптика*

*Лекція 27. Хвильові властивості матерії*

*Лекція 28. Основи теорії твердого тіла*

*Лекція 29. Будова атома*

*Лекція 30. Ядерна фізика*

**Примітка.** Відповідно до навчального плану спеціальностей та спеціалізацій, для яких розроблена дана робоча програма з фізики, в формуванні освітньо-кваліфікаційних вимог до спеціаліста в малій мірі приймають участь деякі розділи та окремі теми курсу фізики. Такі теми в робочій програмі відзначені символами «\*» та «\*\*», що означає:

- \*- тему читає викладач в скороченій формі для ознайомлення;
- \*\* - тема вилучається з програми, вона не викладається в лекційному курсі, та не виноситься на іспит.

### **Практичні заняття:**

*Практичне заняття № 1. Елементи кінематики поступального руху і обертального руху*

*Практичне заняття № 2. Динаміка поступального і обертального руху*

*Практичне заняття № 3. Електростатика.*

*Практичне заняття № 4. Постійний електричний струм*

*Практичне заняття № 5. Закони магнітостатики. Електромагнітні явища*

*Практичне заняття №6. Молекулярно-кінетична теорія речовини*

*Практичне заняття №7. Основи термодинаміки*

*Практичне заняття №8. Коливальні та хвильові процеси*

*Практичне заняття №9. Геометрична та хвильова оптика. Квантова оптика*

*Практичне заняття №10. Хвильові властивості матерії. Фізика атома та ядра*

### **Лабораторні заняття**

*Вступ. Правила підготовки, виконання, оформлення та захисту лабораторної роботи. Правила техніки безпеки на кафедрі фізики. Методика розрахунку похибок вимірювальних фізичних величин*

*Лабораторна робота № 1.1. Визначення залежності моменту інерції системи від розподілу її маси відносно осі обертання*

*Лабораторна робота № 1.2. Визначення динамічної в'язкості рідини методом Стокса*

*Лабораторна робота № 1.4. Вимірювання пружних характеристик матеріалів*

*Лабораторна робота № 3.2. Визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра*

*Лабораторна робота № 3.4. Градування термометра*

*Лабораторна робота № 3.5. Визначення горизонтальної складової індукції та напруженості магнітного поля землі*

*Лабораторна робота № 3.6. Вивчення магнітного поля короткого соленоїда*

*Лабораторна робота № 3.8. Визначення ККД трансформатора*

*Лабораторна робота № 14. Визначення абсолютної та відносної вологості повітря*

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
185	Нафтогазова інженерія та технології. (Нафтогазова інженерія та технології)	ОК9

*Лабораторна робота № 16 «Дослідне вивчення залежності атмосферного тиску від висоти над Землею»*  
*Лабораторна робота № 4.1. Визначення параметрів згасання коливань фізичного маятника*  
*Лабораторна робота № 4.2. Дослідження резонансних характеристик коливального контуру*  
*Лабораторна робота № 4.3. Визначення швидкості звуку в повітрі методом стоячих хвиль*  
*Лабораторна робота № 5.2. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки*  
*Лабораторна робота № 5.6. Визначення роботи виходу електрона з металів методом гальмування фотоелектронів в електричному полі*  
*Лабораторна робота № 6.1. Визначення енергетичної ширини забороненої зони напівпровідника*  
*Лабораторна робота № 6.3. Вимірювання світлової характеристики вентильного фотоелемента*  
*Лабораторна робота № 7.2. Визначення коефіцієнта поглинання радіоактивного випромінювання різними матеріалами*

### **Індивідуальне завдання (КР):**

КР – письмова робота, направлена на з'ясування та підвищення рівня практичних вмінь та навичок студентів з різних розділів курсу загальної фізики.

У відповідності з вихідними даними студенту необхідно вміти застосовувати основні закони, формули та фізичні явища до розв'язку задач з розділів фізики:

- Фізичні основи механіки.
- Електрика. Магнетизм.
- Молекулярна фізика і термодинаміка.
- Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра

Загальний обсяг – 32 задач.

Методичне забезпечення:

**Фізика. Збірник задач:** навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг.ред. В.І.Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с

№	Назва теми
1	<b>Фізичні основи механіки</b> Обсяг – 8 задач
2	<b>Електрика та магнетизм</b> Обсяг – 8 задач.
3	<b>Молекулярна фізика і термодинаміка</b> Обсяг – 8 задач.
4	<b>Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра</b> Обсяг – 8 задач.

**7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3843>