



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

### Фізика

**Шифр та назва спеціальності**

183 - Технології захисту навколишнього середовища

**Інститут**

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

**Освітня програма**

Технології захисту навколишнього середовища

**Кафедра**

Фізика (168)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Загальна, Обов'язкова

**Семестр**

1

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники

**Меньшов Юрій Валентинович**

[yurii.menshov@khpi.edu.ua](mailto:yurii.menshov@khpi.edu.ua)

к.т.н, доцент, доцент кафедри фізики

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій.

Викладач курсів: «Фізика», «Загальна фізика».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

**Анотація**

Курс фізики знайомить з фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, основними методами розв'язування фізичних задач, особливостями фізичних процесів. Це забезпечить ефективне опанування спеціальних дисциплін і подальшу спроможність використання фізичних принципів у професійній діяльності у галузі захисту навколишнього середовища.

**Мета та цілі дисципліни**

Цілі курсу - забезпечити майбутніх інженерів базовими знаннями фізики; сформувати навички усвідомлення фізичного змісту інженерних проблем; розвинути здатність до практичного застосування фундаментальних знань з фізики.

**Формат занять**

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальне розрахункове завдання, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

**Компетентності**

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

## Результати навчання

РН-1. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання з природничих наук на рівні повної загальної середньої освіти.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проблемне навчання, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

- Тема 1. Елементи кінематики
- Тема 2. Динаміка частинок
- Тема 3. Динаміка твердого тіла. Закони збереження
- Тема 4. Основи молекулярно-кінетичної теорії газів
- Тема 5. Основи термодинаміки
- Тема 6. Електростатика у вакуумі
- Тема 7. Постійний електричний струм
- Тема 8. Магнітостатика у вакуумі. Магнітне поле в речовині. Електромагнітна індукція
- Тема 9. Коливання та хвилі
- Тема 10. Хвильова оптика
- Тема 11. Квантова оптика
- Тема 12. Основи квантової механіки
- Тема 13. Фізика атома
- Тема 14. Фізика твердого тіла
- Тема 15. Фізика атомного ядра
- Тема 16. Сучасна фізична картина світу

### Теми практичних занять

Не передбачені програмою

### Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Лабораторна робота з механіки
- Тема 2. Лабораторна робота з механіки
- Тема 3. Лабораторна робота з молекулярної фізики
- Тема 4. Лабораторна робота з основ термодинаміки
- Тема 5. Лабораторна робота з електрики
- Тема 6. Лабораторна робота з магнетизму
- Тема 7. Лабораторна робота з квантової механіки

## Самостійна робота

Дисципліна передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання. Студентам рекомендовано додаткові матеріали (посібники, методичні вказівки) для самостійної роботи.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. С.Д. Гапochenко Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика». - Харків: ТОВ «В СПРАВИ», 2021. – Кількість 50  
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53032>
2. Н.Б. Фат'янова, Т.М. Шелест, І.В. Галуцак, Ю.В. Меньшов Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання. - Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – Кількість 50  
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49895>
3. Фізика. Лабораторний практикум : навч. посібник / Т. М. Шелест [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Дніпро : Середняк Т. К., 2023. – 304 с.  
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/69100>
4. Водоріз О. С. Оптика, атомна і ядерна фізика [Електронний ресурс] : навч. посібник / О. С. Водоріз, О. А. Любченко, Т. В. Тавріна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 159 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54012>
5. Водоріз О. С. Оптика, атомна і ядерна фізика: посібник з розв'язання задач [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / О. С. Водоріз, О. А. Любченко, Т. В. Тавріна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 172 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54001>

### Додаткова література

1. С.Д. Гапochenко Механічні коливання і хвилі [Електронний ресурс] : опорний конспект лекцій з дисципліни "Фізика" : для студентів техн. спец. – Харків, 2021. - Представлено у вигляді презентації. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56830>
2. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 1. Кінематика» з курсу «Фізика» для студентів усіх спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 36 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49380>
3. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 2. Динаміка» з курсу «Фізика» для студентів технічних спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 48 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53080>
4. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механічні коливання та хвилі» з курсу «Фізика» для студентів технічних спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 60 с. URL: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/55943/1/prohramy\\_2022\\_Mekhanichni\\_kolyvannia.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/55943/1/prohramy_2022_Mekhanichni_kolyvannia.pdf)
5. 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.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83976>
6. Шкурдода Ю. О. Фізика. Електрика і магнетизм [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. О. Шкурдода, О.О. Пасько, І.О. Шпетний. – СумДУ : СумДУ, 2022. – 172 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90010>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії та розв'язання задачі) та усна відповідь.

Поточне оцінювання: лабораторні роботи (30%), індивідуальне розрахункове завдання (40%), письмові самостійні роботи (30%)

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

31.08.2023

Завідувач кафедри  
Олена ЛЮБЧЕНКО

31.08.2023

Гарант ОП  
Тетяна ТИХОМИРОВА