

**Одеський національний університет імені І. І. Мечникова**  
**Факультет математики, фізики та інформаційних технологій**  
**Кафедра фізика та астрономії**

**Силабус курсу**  
**«Фізика»**

<b>Обсяг</b>	6.5 кредити ЄКТС, 195 годин
<b>Семестр, рік навчання</b>	1 рік, 1-2 семестр (очна) 1 рік, 1-2 семестр (заочна)
<b>Дні, час, місце</b>	За розкладом
<b>Викладач (-і)</b>	Черненко Олександр Сергійович, доктор фізико-математичних наук, професор
<b>Контактний телефон</b>	0979284409
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:chernalex@ukr.net">chernalex@ukr.net</a> , <a href="mailto:teplophys@onu.edu.ua">teplophys@onu.edu.ua</a>
<b>Робоче місце</b>	1. Інститут фізики ОНУ імені І.І. Мечникова, Пастера, 27, к. 4 2. Кафедра фізики та астрономії. Пастера, 42, к.16
<b>Консультації</b>	Очні консультації: за розкладом факультету МФІТ Онлайн: (за попередньою домовленістю) 17 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup> в режимі відеоконференції <a href="https://meet.google.com/ymz-zyqf-jmf">meet.google.com/ymz-zyqf-jmf</a>

## **КОМУНІКАЦІЯ**

Комунікація можлива під час проведення консультацій за очним принципом (offline / Face to face), або дистанційно (online) за допомогою Viber, Telegram, GoogleMeet, Zoom (за попередньою домовленістю). Комунікація може бути здійснена також з використанням E-mail. При цьому необхідно вказувати своє прізвище, ім'я, курс, факультет та назву курсу. Вирішення «робочих питань» можливо за вказаним номером телефону.

## **АНОТАЦІЯ КУРСУ**

**Предмет вивчення дисципліни:** фундаментальні фізичні теорії, закони, наукові проблеми; зміст матерії і форми її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів.

**Пререквізити і постреквізити курсу:** програма навчальної дисципліни складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки бакалаврів по спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Являється обов'язковою дисципліною ОК 09. Являється основою для курсів ОК 10 «Теорія електричних та магнітних кіл» та ОК 15 «Комп'ютерна схемотехніка та програмування контролерів»

**Мета курсу:** підготовка фахівців, що володіють теорією фізичних явищ та процесів, методами планування та проведення фізичного та комп'ютерного експерименту, умінням розв'язувати фізичні задачі.

### ***Завдання дисципліни:***

1. систематизація і узагальнення студентами фізичних знань і умінь;
2. ознайомлення з дією та проявом фізичних законів фізики в навколишньому світі та окремих галузях фундаментальної і прикладної науки, орієнтованих на впровадження;
3. навчити студентів розрізняти фізичні величини, знати їх класифікацію; одиниці вимірювань;
4. навчити розуміти і використовувати фізичні закони для реалізації поведінки систем при комп'ютерному моделюванні та програмуванні.

### ***Очікувані результати.***

#### ***В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:***

- методи емпіричного пізнання об'єктивної дійсності та сучасні методи фізичних досліджень;
- фізичні величини, їх класифікацію; одиниці фізичних величин, їх класифікацію;
- основні методи вимірювань у фізиці;
- основні фізичні явища та фундаментальні фізичні поняття;
- закони та теорії класичної та сучасної фізики;
- математичне та графічне відображення вивчених закономірностей;
- методи вирішення конкретних фізичних задач з різних фізичних проблем, що допоможе студентам вирішувати конкретні задачі вибраного фаху;

#### **Уміти:**

- провести оцінки і реалізовувати оптимальні умови проведення фізичного чи комп'ютерного експерименту;
- дати характеристику сучасного фізичного обладнання, фізичних приладів;
- користуватися довідковою літературою.
- використовувати теоретичні знання для розв'язування типових фізичних задач;
- ставити фізичні та комп'ютерні експерименти для доведення тих чи інших фізичних законів;
- вільно орієнтуватись в різних фізичних явищах, що в майбутньому допоможе якісно вирішувати конкретні фахові задачі.

## **ОПИС КУРСУ**

### ***Форми і методи навчання***

Курс буде викладений у формі:

***для очного навчання:*** лекцій (48 год.) та практичних занять (44 год.), організації самостійної роботи студентів (103 год.).

***для заочного навчання:*** лекцій (10 год.) та практичних занять (8 год.), організації самостійної роботи студентів (177 год.).

### ***Методи навчання***

Під час вивчення навчальної дисципліни використовують такі форми роботи – лекція, розв’язування задач, самостійна робота.

Під час проведення лекцій використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, інформаційно-рецептивний; репродуктивний метод (репродукція - відтворення); метод проблемного викладу; частково-пошуковий метод. Лекції з мультимедійним оформленням

Під час практичних занять використовуються наступні методи навчання частково-пошуковий, або евристичний метод; дослідницький.

Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу за вказаною темою).

### ***Зміст навчальної дисципліни***

*Тема 1.* Кінематика точки.

*Тема 2.* Динаміка матеріальної точки і системи точок.

*Тема 3.* Робота і енергія.

*Тема 4.* Динаміка твердого тіла.

*Тема 5.* Механіка рідин та газів.

*Тема 6.* Коливання і хвилі.

*Тема 7.* Молекулярно-кінетична теорія.

*Тема 8.* Термодинаміка.

*Тема 9.* Реальні гази. Рідини. Тверді тіла.

*Тема 10.* Електростатичне поле.

*Тема 11.* Постійний електричний струм в різних речовинах.

*Тема 12.* Постійне магнітне поле.

*Тема 13.* Електромагнітна індукція.

*Тема 14.* Електричний коливальний контур. Електромагнітне поле.

*Тема 15.* Геометрична оптика.

*Тема 16.* Інтерференція світла.

*Тема 17.* Дифракція світла.

*Тема 18.* Поляризація світла.

*Тема 19.* Взаємодія світла з речовиною.

*Тема 20.* Основи квантової теорії світла.

*Тема 21.* Будова атома.

*Тема 22.* Будова та властивості ядра.

### ***Перелік рекомендованої літератури***

1. Курс загальної фізики. Підруч. для студ. ВНЗ Т.1 Механіка / за заг. ред. В.А. Сминтини. ОНУ імені І.І. Мечникова, Одес. нац. мор. акад. – О. Астропринт, 2011. – 471 с.
2. Курс загальної фізики. Підруч. для студ. ВНЗ Т.2 Молекулярна фізика / за заг. ред. В.А. Сминтини. ОНУ імені І.І. Мечникова, Одес. нац. мор. акад. – О. Астропринт, 2011. – 343 с.
3. Чебаненко А.П. – Курс загальної фізики, том 3, Електрика та магнетизм. - Одеса, Астропринт, 2011, 224 с.

4. Оптика: підручник / В. А. Сминтина, Ю.Ф. Ваксман; ОНУ ім. І. І. Мечникова .– 2-ге вид., випр. і доп. — Одеса: Астропринт, 2008. — 306 с.
5. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч.. Частина I: Механіка та молекулярна фізика / *К.М.Копійка, О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2010.-296с.
6. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч.. Частина II: Електрика і магнетизм / *К.М.Копійка, О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2011.-248с.
7. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч. Частина III: Основи оптики та ядерної фізики / *О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2011.-320с.
8. Збірник задач із загальної фізики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів інженерно-технічних спеціальностей./ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.П. Бригінець, І.М. Репалов, Л.П. Пономаренко, Н.О. Якуніна. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 230 с.  
[https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/51252/1/Zbirnyk\\_zadach\\_iz\\_zahalnoi\\_fizy\\_ky.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/51252/1/Zbirnyk_zadach_iz_zahalnoi_fizy_ky.pdf)
9. Чолпан П. П. Фізика: Підручник. К.: Вища шк., 2004. – 567 с.  
[http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Cholpan\\_2004\\_567.pdf](http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Cholpan_2004_567.pdf)
10. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.1: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика. Постійний струм. Електромагнетизм: Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Донецьк: ДонНТУ, 2009. – 224 с. [https://zfft.kpi.ua/images/library/Volkov\\_Tom\\_1.pdf](https://zfft.kpi.ua/images/library/Volkov_Tom_1.pdf)
11. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.2: Коливання і хвилі. Хвильова і квантова оптика. Елементи квантової механіки. Основи фізики твердого тіла. Елементи фізики атомного ядра. Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Донецьк: ДонНТУ, 2009. – 208 с.  
[https://zfft.kpi.ua/images/library/Volkov\\_Tom\\_2.pdf](https://zfft.kpi.ua/images/library/Volkov_Tom_2.pdf)
12. Курс фізики. Модульно-рейтингова система навчання: підруч. для студ. вищ. техн. навч. закл. / Андріяшик М.В., Вербицький Б.І., Король А.М. – К.: НВЦ «Фламенко», 2008. – 530 с. <https://zfft.kpi.ua/images/library/Andriyashik.pdf>
13. Загальний курс фізики: Зб. задач / І. П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Курінний та ін.; за аг. Ред.. І.П. Гаркуші. – К. Техніка, 2003. – 560 с.  
<https://zfft.kpi.ua/images/library/zbadach.pdf>

## ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль в першому семестрі (для заліку) та другому семестрі (для екзамену) здійснюється за результатами виконання 2 контрольних робіт по лекційному теоретичному матеріалу за змістовними модулями, а також виконання контрольної роботи по розв'язуванні задач.

Оцінюється також активність студента в процесі занять.

Підсумковий контроль залік (I семестр) та екзамен (II семестр).

Кожна контрольна робота у форматі Google Form складається з 50 тестових завдань. На виконання кожної дається 2 години. Зазвичай це тести з 3-5

варіантами відповідей. Правильна відповідь на кожне завдання оцінюється в 1 бал. Таким чином максимальна оцінка за тестову модульну контрольну роботу складає 50 балів. Ці бали пропорційно перетворюються в 35 (для першого семестру) або 25 (для другого семестру).

Кожна контрольна робота з розв'язку задач складається з 4 завдань. Перші 3 оцінюються в 20 балів, а 4-те в 40 балів. Сумарна оцінка (макс. 100 балів) трансформується в залікових 30 балів. На виконання дається 2 години.

Підсумковий семестровий контроль (іспит) проводиться в усній формі. Екзаменаційний білет містить відкритий тест на 10 питань без варіантів відповідей. Правильна відповідь на кожне з них оцінюється в 2 бали. Максимальна кількість балів таким чином складає 20 балів.

Критерії оцінювання теоретичного питання:

- правильна відповідь – 2 бали; повна, але з помилками – 1 балів.
- відповідь, що містить критичну помилку чи неточність, або відсутність відповіді оцінюється в 0 балів.

Кінцева оцінка виставляється за сумою балів поточного та підсумкового контролю за шкалою, що наведена нижче (п.12).

За відвідування та працю на лекційних заняттях студенти можуть отримати до 10 додаткових балів

## **ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)**

Політика курсу визначається нормативними документами/ Положеннями, які є чинними в ОНУ імені І. І. Мечникова

Перескладання екзамену відбувається після переписування іншого варіанту модульних робіт, контрольних робіт чи екзаменаційного тесту

При відсутності здобувача на аудиторних заняттях йому не нараховуються бали за участь.