

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«ФІЗИКА»

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **F (12) «Інформаційні технології»**

Код та найменування спеціальності **F7 (123) «Комп'ютерна інженерія»**

Освітньо-професійна програма «**Мережеві технології та інтернет речей**»

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», 123
«Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
«06» 06 2023 р. протокол № 7.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

K17-47

1. Загальна інформація

Кафедра: [Комп'ютерних і фізико-математичних наук](#)
Викладач: [Сергєєва Олександра Євгенівна](#), професор
кафедри комп'ютерних і фізико-математичних
наук, доктор фізико-математичних наук



Контакти:
[Профайл](#) aeserg@ukr.net,

048-711-41-88

Освітній компонент викладається на 1 курсі у 1 та 2 семестрах
Кількість: кредитів – 8, годин 240

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	88	40	48
заочна	24	16	8
Самостійна робота, годин	Денна – 152		Заочна – 216

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Фізика»

Фізика тісно пов'язана з технікою і технологіями, причому цей зв'язок має двосторонній характер. Фізика виросла з потреб техніки (розвиток механіки у стародавніх греків, наприклад, було викликано запитами будівельної та військової техніки того часу), і техніка, в свою чергу, визначає напрямки фізичних досліджень (наприклад, свого часу завдання створення найбільш економічних теплових двигунів викликала інтенсивне розвиток термодинаміки).

З іншого боку, від розвитку фізики залежить технологічний рівень виробництва. Бурхливий темп розвитку фізики, зростаючі зв'язки її з технікою вказують на значну роль курсу фізики в ЗВО це фундаментальна база для теоретичної підготовки інженера, без якої його успішна діяльність неможлива.

Освітній компонент «Фізика» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Фізика», «Середня школа». Дисципліна є базовою для ОК «Теорія електричних та магнітних кіл», «Комп'ютерна електроніка», «Схемотехніка комп'ютерних систем».

Контроль знань студентів проводиться у формах поточної та проміжної атестацій.

Форма підсумкового контролю – **диференціальний залік** у 1 семестрі та **іспит** у 2 семестрі.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – сприяти розвитку у здобувачів вищої освіти діалектико-матеріалістичних поглядів на природу, сформуванню у студентів достатньо широку підготовку в галузі фізики, оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, що забезпечує їм ефективне опанування спеціальних дисциплін і подальшу можливість використання нових фізичних принципів у галузі інформаційних технологій та інженерії.

В результаті вивчення курсу фізики студенти повинні знати:

- фізичний сенс і одиниці виміру основних фізичних величин, механізми основних фізичних явищ, процесів та їх теоретичну інтерпретацію;
- можливі шляхи застосування основних фізичних явищ і методів дослідження при вивченні спеціальних дисциплін і у практичній діяльності;
- принцип дії найважливіших приладів, які застосовуються при експериментальному дослідженні різних фізичних явищ;

вміти:

- застосовувати знання в галузі фізики для самостійного розв'язання різних фізичних задач, а також задач спеціального та загально-інженерного профілів;
- дати наукове тлумачення різним явищам природи, використати при вивченні суспільних дисциплін різні фізичні поняття, явища і закони як приклад прояви загальних філософських законів та категорій;
- провести експеримент по дослідженню фізичного процесу, подати графічно одержані результати і оцінити похибку вимірювань.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «ПРИКЛАДНА ФІЗИКА» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»](#) та в [освітньо-професійній програмі «Мережеві технології та інтернет речей»](#).

Загальні компетентності:

- Z2.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Z3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Z7.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Програмні результати навчання:

- N1.** Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- N2.** Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- N4.** Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
- N5.** Мати знання основ економіки та управління проектами.
- N7.** Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- N8.** Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.
- N9.** Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
- N10.** Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.
- N11.** Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
- N12.** Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- N13.** Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- N14.** Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти страте-

гію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

N17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетентності рішення.

N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ МЕХАНІКИ			
1	Вступ. Предмет фізики та її зв'язок з іншими науками. Фізичні основи механіки. Кінематика. Фізичні моделі. Система відліку. Траєкторія, шлях, переміщення. Швидкість.	2	
2	Прискорення та його складові частини. Класифікація форм руху за допомогою нормального та тангенціального прискорень. Кутові характеристики руху.	2	2
3	Енергія та робота. Енергія, робота, потужність. Кінетична і потенціальна енергії. Закон збереження енергії. Графічне зображення енергії. Удар абсолютно пружних і непружних тіл.	2	2
4.	Механіка твердого тіла. Момент інерції. Кінетична енергія обертального руху. Момент сили. Рівняння динаміки обертального руху твердого тіла. Момент кількості руху (імпульсу) і закон його збереження.	2	
Змістовний модуль 2. ЕЛЕКТРИКА			
4	Закон збереження та квантування заряду. Закон Кулона. Електростатичне поле. Напруженість електростатичного поля. Принцип суперпозиції електростатичних полів. Поле диполя. Теорема Гауса.	2	
5	Потенціал електростатичного поля. Напруженість, як градієнт потенціалу. Еквіпотенціальні поверхні.	2	2
6	Типи діелектриків. Поляризація діелектриків. Поляризованість. Напруженість поля в діелектрику. Типи діелектриків, Активні діелектрики: п'єзо-, піро- і сегнетоелектрики і прилади на їх основі.	2	
7	Провідники у електростатичному полі Електрична ємність поодинокого провідника. Конденсатори. Енергія системи зарядів, поодинокого зарядженого провідника та конденсатора. Об'ємна густина енергії.	2	
8	Постійний електричний струм. Сила та густина струму. Сторонні сили. Електрорушійна сила та напруга. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. З'єднання провідників.	2	2
9	Робота та потужність постійного струму. Закон Джоуля –	2	

	Ленца. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола. Правила Кірхгофа для розгалужених кіл постійного струму.		
10	Закон збереження та квантування заряду. Закон Кулона. Електростатичне поле. Напруженість електростатичного поля. Принцип суперпозиції електростатичних полів. Поле диполя. Теорема Гауса.	2	
Змістовний модуль 3 . ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ. КОЛИВАННЯ . ХВИЛЬОВІ ПРОЦЕСИ.			
1.	Магнітне поле. Сила Ампера, сила Лоренца. Електродвигу кулери.	2	2
2.	Явище електромагнітної індукції. Явище самоіндукції. Енергія електромагнітного поля. Трансформатори.	2	
3.	Магнетики в магнітному полі. Феромагнетики. Магнітний запис даних.	2	2
4.	Вільні гармонічні механічні і електромагнітні коливання. Затухаючі коливання.	2	
5	Змінний електричний струм. Генератори струму.	2	
6	Хвильові процеси. Шкала електромагнітних хвиль.	2	
Змістовний модуль 4. ОПТИКА. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ. ФІЗИКА ТВЕРДОГО ТІЛА			
5.	Хвильова оптика. Явища інтерференції, дифракції. Поляриза світла.	2	
6.	Квантова оптика. Теплове випромінювання. Фотоефект	2	2
7.	Елементи атомної фізики і квантової механіки	2	
8.	Фізика твердого тіла. Напівпровідники. Прилади на основі напівпровідників. Діоди. Транзистори	2	
Разом за ОК:		40	16

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Теорія похибок. Обробка результатів вимірювання. Оцінка похибок.	4	
2	Експериментальне визначення густини речовини.	2	
3	Вивчення законів кінематики та динаміки поступального руху за допомогою машини Атвуда	2	
4	Визначення швидкості кулі методом балістичного маятника	2	
5	Визначення сили удару двох куль	2	
6	Визначення моментів інерції тіл.	2	2
7	Електровимірювальні прилади та елементи електричних схем. Клас точності. Похибки приладів.	2	
8	Вивчення електростатичного поля	2	
9	Визначення опорів провідника за допомогою містка Уїтстона	2	
10	Визначення температури розжарення нитки електричної лампи	2	
11	Дослідження залежності корисної потужності та ККД джерела струму від електричного навантаження	2	2
12	Вивчення температурної залежності питомого опору металевих провідників.	2	
13	Дослідження термоелектричних явищ	2	
14	Визначення горизонтальної складової вектора магнітної індукції магнітного поля Землі	2	
15	Вивчення явища самоіндукції. Визначення індуктивності котушки	2	

16	Вивчення магнітних характеристик феромагнітного матеріалу	2	
17	Вивчення додавання двох взаємно перпендикулярних гармонічних коливань і визначення чутливості осцилографа	2	
18	Визначення фокусної відстані та оптичної сили лінз	2	
19	Вивчення основних законів фотометрії.	2	2
20	Вивчення залежності опору напівпровідників від температури і визначення енергії активації.	2	2
21	Дослідження термоопору (термістора)	2	
22	Визначення контактної різниці потенціалів між напівпровідником і металом	2	
23	Дослідження випрямляючої дії кристалічного діоду	2	
Всього за ОК:		48	8

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20	40
2	Підготовка до лабораторних і практичних занять	22	30
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції. Лекції-презентації і тести на платформі MOODLE	20	40
4	Виконання завдань на платформі MOODLE Тести для самостійної роботи студентів і тести для контролю знань за всіма темами курсу фізики	70	80
5	Виконання домашніх завдань:	20	26
5.1	Механіка [3] 1.1, 1.3, 1.7, 1.9, 1.11, 1.21, 1.2.3, 1.2.17, 1.2.24, 1.2.39 1.3.1, 1.3.7, 1.3.22,		
5.2	Молекулярна фізика і термодинаміка [3] 2.1, 2.5, 2.8, 2.10, 2.16, 2.18, 2.20, 2.28, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.8, 2.3.14, 2.3.18, 2.3.19		
5.3	Електрика [3] 3.1.3, 3.1.8, 3.1.12, 3.1.18, 3.1.44, 3.1.52, 4.1.5, 4.1.12, 4.1.21, 4.1.31, 4.1.42,		
5.4	Електромагнетизм [4] 5.1, 5.5, 5.9, 5.20, 5.28, 5.43, 5.55,		
5.5	[4] 6.1, 6.3, 6.5, 6.10, 6.20, 6.30, 6.42, 6.56		
5.6	Оптика [4] 7.1, 7.6, 7.8, 7.12, 7.23, 8.1, 8.12, 8.15		
5.7	[4] 9.1, 9.3, 9.6, 9.11, 9.14, 9.17, 9.19, 9.22		
5.8	Елементи ядерної фізики [4] 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6		
Всього за ОК:		152	216

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні

роботи;

- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист практичних/лабораторних робіт;
- усне опитування;
- тощо.

Підсумковий контроль –*диференційований залік/ екзамен.*

для диф.заліку

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна форма	Заочна форма
<u>Змістовний модуль 1. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ МЕХАНІКИ</u>		
Лекційний курс *		
Лабораторні роботи*	20	10
Самостійна робота*	10	20
Тест*	20	20
Всього за змістовний модуль 1	50	50
<u>Змістовний модуль 2. ЕЛЕКТРИКА</u>		
Лекційний курс *		
Лабораторні роботи*	20	10
Самостійна робота*	10	20
Тест*	20	20
Всього за змістовний модуль 2	50	50
Всього	100	100

Для екзамену

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна форма	Заочна форма
<u>Змістовний модуль 3. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ. КОЛИВАННЯ . ХВИЛЬОВІ ПРОЦЕСИ</u>		
Лекційний курс*		
Лабораторні роботи*	15	10
Самостійна робота*	10	15
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	35	35
<u>Змістовний модуль 4. ОПТИКА. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ. ФІЗИКА ТВЕРДОГО ТІЛА</u>		
Лекційний курс*		
Лабораторні роботи*	15	10
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	10	15
Тестування*.....	10	10
Всього за змістовний модуль 2	35	35
Екзамен	30,0	30
Всього	100,0	100

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#).

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (бали за 1 роботу)

Денна	Заочна		
5,0-6,0	4,5-5,0	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0 -4,9	4,0-4,4	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,0 – 3,9	3,5-3,9	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,0 – 2,9	3,0-3,4	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,9	0-2	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тестування (бали за 1 тест)

4,0-5,0	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
3,0 -3,9	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
2,0 – 2,9	60 – 73% правильних відповідей	добре
1,0 – 1,9	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 0,9	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота

Денна	Заочна		
12–13 балів	17-20	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
10–11 балів	12-16	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
7–9	10-12	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні,	добре

<i>балів</i>		<i>допущені помилки</i>	
<i>4–6 балів</i>	<i>6–9</i>	<i>Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	<i>достатньо</i>
<i>0 балів</i>	<i>0</i>	<i>Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	<i>незадовільно</i>

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

- *наочні: ілюстративний матеріал у вигляді фізичних таблиць, та демонстраційні досліди з фізичних явищ;*
- *інтерактивні: використання комп'ютерної техніки під час проведення лекцій та лабораторних занять (показ слайдів та комп'ютерних симуляцій за темами курсу фізики та застосування віртуальних лабораторних робіт), проблемне навчання,*
- *словесні: лекції у традиційному їх викладі; лабораторні заняття з виконанням лабораторних робіт з фізики та наступним захистом результатів досліджень і висновками.*

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Опорний конспект з курсу фізики. Електрика [Електронний ресурс] : для студентів усіх напрямів підгот. всіх спец. ден. форми навчання / О. Є. Сергєєва, С. Н. Федосов ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 26 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1537376>
2. Сергєєва О. Є., Федосов С. Н. Основи загальної фізики. ч.1, Навчальний посібник. Одеса: ОНАХТ, 2018. <https://card-file.ontu.edu.ua/items/1309d5c6-7bd3-4d29-bb0a-716a5bef7052>
3. Сергєєва О. Є., Федосов С. Н. , Задорожний В.Г. Основи загальної фізики. ч.2, Навчальний посібник. Одеса: ОНАХТ, 2019. <https://card-file.ontu.edu.ua/items/2d61b19b-d9af-4136-a5b8-b130fd8b1b12>
4. Фізика. Термодинаміка [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. Г. Мураховський ; Одес. нац. технол. ун-т. — Електрон. вид. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 118 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1769140>
5. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів за курсом фізики "Фізичні основи механіки" [Електронний ресурс] : для бакалаврів всіх спец. ден. форми навчання / О. Є. Сергєєва, С. Н. Федосов, В. Г. Мураховський ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико–математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 64 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1387372>
6. Англо-український фізичний глосарій [Електронний ресурс] : для студентів усіх рівней підгот. і викладачів / С. Н. Федосов, О. Є. Сергєєва ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико–математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 85 с. — Електрон. текст. дані: 85 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2144153>
7. Методичні вказівки з обробки результатів фізичних вимірювань [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за навч. планами бакалаврів усіх форм навчання спец. 181 / С. Н. Федосов, О. Є. Сергєєва ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 27 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1678478>
8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Теоретична та прикладна фізика" Ч. 2. "Закони постійного струму. Електромагнетизм. Коливання і хвилі. Елементи геометричної

оптики і фотометрія. Хвильова оптика. Квантова природа випромінювання. Елементи фізики мікрочастинок" [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за навч. планами бакалаврів усіх форм навчання спец. 181 / С. Н. Федосов, О. Є. Сергєєва ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 48 с. Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2175583>

9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Термодинаміка та прикладна фізика". Розд. : "Геометрична оптика, фотометрія, світлова оптика" [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за навч. планами бакалаврів усіх форм навчання спец. 181 / С. Н. Федосов, О. Є. Сергєєва ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 48 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2175493>
10. Фізика. Основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Елементи механіки газів і рідин [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів фах. вищої школи нафтогаз. технологій, інженерії та інфраструктури серіалу / О. Є. Сергєєва, С. Н. Федосов, В. Г. Задорожний ; Одеса : нац. технол. ун-т, Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 124 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1961034>

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

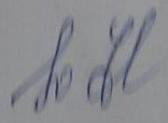
9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок керування результатами навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців.

Викладач  Олександра СЕРГЄЄВА.

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізико-математичних наук

Протокол від « 31 » 05 2023 р. № 12

Завідувачка кафедри ФМН  Юлія ФЕДЧЕНКО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Мережеві технології та інтернет речей»
К.т.н.,ст. викладач кафедри комп'ютерної інженерії  Олексій НЕНОВ

