

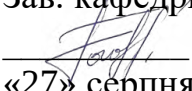
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Вища математика і фізика»

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
доц. Коваленко О.І.
«26» серпня 2025 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ВМФ
 доц. Наталя ДЬОМІНА
«27» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
за спеціальністю G3 «Електрична інженерія»
за ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики і комп'ютерних технологій

2025-2026 н.р.

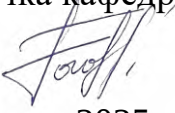
Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» за ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (на основі повної загальної освіти) факультет енергетики і комп'ютерних технологій. Запоріжжя : ТДАТУ, 2025. 15 с.

Розробник: Дяденчук А.Ф., к.т.н., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики і фізики

Протокол № 1 від «25» серпня 2025 року

Завідувачка кафедри вищої математики і фізики

доц.  Наталя ДЬОМІНА

«25» серпня 2025 р.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів 4	Галузь знань <u>G «Інженерія, виробництво та будівництво»</u>	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова або за вибором здобувача)	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність <u>G3 «Електрична інженерія»</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів - 2		1 - й	2 - й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 5,7 год.	Ступінь вищої освіти <u>«Бакалавр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	10 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	30 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	80 год.
		Форма контролю: <u>екзамен</u> (екзамен або диференційований залік)	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна „Фізика” разом з курсом вищої математики являє собою основу теоретичної підготовки зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» тобто ту фундаментальну базу, без якої неможливе повноцінне вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки таких фахівців. Потреба вивчення фізики студентами цієї спеціальності обумовлена все більшим застосуванням фізичних методів та приладів у різних галузях народного господарства, саме тому сучасному фахівцю необхідно мати належну фізико-технічну підготовку.

Метою навчальної дисципліни «Фізика» є формування у студентів основ глибокої теоретичної підготовки в області фізики, надання студентам навичок правильного розуміння меж застосування фізичних понять, законів та теорій, що дозволить майбутнім енергетикам зорієнтуватись в потоці наукової і технічної інформації, формування у них наукового міркування і широкого світогляду для розв'язання різноманітних задач у практичній діяльності за фахом.

Завданнями навчальної дисципліни «Фізика» є:

- формування інтересу та прагнення студентів до наукового вивчення природи, розвиток їх інтелектуальних та творчих здібностей;
- розвиток уявлень про науковий метод пізнання та формування дослідного відношення до навколишніх явищ;
- формування наукового світогляду як результату вивчення основ будови матерії та фундаментальних законів фізики;
- формування вмінь пояснювати явища на основі знань з фізики та наукових доведень;
- формування уявлень про системоутворюючу роль фізики для розвитку інших природничих наук, техніки й технологій;
- розвиток уявлень про можливі сфери майбутньої професійної діяльності, пов'язані з фізикою.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності

ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Програмні результати навчання:

РН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

РН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

РН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

РН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

Softskills:

– **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

– **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;

– **керування часом** - уміння справлятися із завданнями вчасно;

– **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;

– **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;

– **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Освітня компонента «Фізика» є вхідною у освітньо-професійній програмі і базується на шкільних предметах «Фізика», «Алгебра» і «Геометрія».

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти Фізика: «Теоретичні основи електротехніки», «Основи електропостачання», «Автоматизація виробничих процесів».

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Електрика та магнетизм

Тема 1. Електростатика: електричне поле в вакуумі. Електричне поле у речовині [2-5, 6-11, конспект за темою 1].

Електричний заряд. Закон Кулона. Характеристики та графічне зображення електричного поля. Зв'язок між напруженістю електростатичного поля і потенціалом. Розрахунок електростатичних полів. Електричний диполь. Типи діелектриків. Діелектрики в електричному полі. Сегнетоелектрики, їх властивості і застосування. Провідники в електростатичному полі. Електроємність. Енергія електричного поля.

Тема 2. Постійний електричний струм. Електричний струм у речовині [2-5, 6-11, конспект за темою 2].

Характеристики струму. Закони постійного струму. Розгалужені ланцюги, правила Кірхгофа. Електричний струм у вакуумі, газах, рідинах. Поняття про плазму. Електроліз, закони електролізу. Електричний струм у металах. Класична електрона теорія металів.

Тема 3. Магнітне поле струму. Магнетики. Явище електромагнітної індукції [2-5, 6-11, конспект за темою 3].

Магнітне поле: характеристики, графічне зображення. Розрахунок магнітних полів. Закони магнітного поля. Ефект Холла та його застосування. Магнетики і намагнічування їх. Діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики. Електромагнітна індукція. Явище самоіндукції. Явище взаємної індукції. Енергія і густина енергії магнітного поля.

Змістовний модуль 2

Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Фізика атома та атомного ядра

Тема 4. Електромагнітні коливання та хвилі. Хвильова оптика. Квантова оптика [1-5, 6, 8, 10, 11, конспект за темою 4].

Електричні коливання, характеристики та класифікація коливань. Змінний струм та його характеристики. Електромагнітні хвилі. Система рівнянь Максвелла в інтегральній і диференціальній формах. Способи отримання електромагнітних хвиль.

Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла. Дисперсія світла. Теплове випромінювання. Закон Кірхгофа. Закони Стефана-Больцмана і Віна. Гіпотеза Планка. Фотони. Фотоефект, закони фотоефекту. Ефект Комптона.

Тема 5. Елементи квантової фізики. Атомна фізика. Ядерна фізика [1-5, 6, 8, 10, 11, конспект за темою 5].

Борівська теорія атома водню. Гіпотеза та формула де Бройля. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Хвильова функція та її властивості. Рівняння Шредингера для стаціонарних станів. Атом водню: квантові числа. Енергетичні рівні, спин електрона, принцип Паулі. Спектри випромінювання та поглинання атомів. Склад ядра. Заряд, маса і розміри атомних ядер. Магнітний момент ядра. Дефект маси та енергія зв'язку ядра. Закони радіоактивного розпаду. Ядерні реакції і закони збереження. Елементарні частинки, їх класифікація і взаємна перетворюваність.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	прак	СРС	
Змістовий модуль 1. Електрика та магнетизм							
1	Лекція 1	Електростатика: електричне поле в вакуумі. Електричне поле у речовині	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Електричне поле у вакуумі	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 1	Поле диполя / онлайн курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism»	-	-	-	6,5	2
2	Практичне заняття 2	Електричне поле у вакуумі	-	-	2	-	2
	Практичне заняття 3	Електричне поле у речовині	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 2	Діелектрики. Сегнетоелектрика. П'єзоелектрика / онлайн курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism»	-	-	-	6,5	2
3	Лекція 2	Постійний електричний струм. Електричний струм у речовині	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Постійний електричний струм	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 3	Закони постійного струму. Розгалужені кола. Правила Кірхгофа / онлайн курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism»	-	-	-	6,5	2
4	Практичне заняття 5	Постійний електричний струм	-	-	2	-	2
	Практичне заняття 6	Електричний струм у речовині	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 4	Струм у газах, розчинах та вакуумі / онлайн курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism»	-	-	-	6,5	2
5	Лекція 3	Магнітне поле струму. Магнетики. Явище електромагнітної індукції	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Магнітне поле. Дія магнітного поля на струм. Явище електромагнітної індукції	-	-	2	-	3

	Самостійне заняття 5	Ефект Холла та його застосування. Діамагнетички. Парамагнетички. Феромагнетички / онлайн курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism»	-	-	-	6,5	2
6-7	Самостійне заняття	Підготовка до ПМК1	-	-	-	7,5	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 60 год.			6	-	14	40	35
Змістовий модуль 2 <i>Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Фізика атома та атомного ядра</i>							
8	Практичне заняття 8	Електромагнітні коливання та хвилі	-	-	2	-	2
	Практичне заняття 9	Хвильова оптика	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 7	Квазістаціонарні струми. Робота і потужність змінного струму. Трифазний струм.	-	-	-	5	2
9	Лекція 4	Електромагнітні коливання та хвилі. Хвильова оптика. Квантова оптика	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 10	Квантова оптика	-	-	2	-	1
	Самостійне заняття 8	Методи спостереження інтерференції світла. Застосування ІС. Поняття про голографію.	-	-	-	5	2
10	Практичне заняття 11	Елементи квантової фізики	-	-	2	-	2
	Практичне заняття 12	Атомна фізика	-	-	2	-	1
	Самостійне заняття 9	Борівська теорія атома водню та її обмеженість	-	-	-	5	2
11	Лекція 5	Елементи квантової фізики. Атомна фізика. Ядерна фізика	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 13	Ядерна фізика	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 10	Рентгенівські промені. Рентгенівські спектри. Молекулярні спектри	-	-	-	5	2
12	Практичне заняття 14	Кристалічна структура твердих тіл	-	-	2	-	2

	Практичне заняття 15	Електричні властивості твердих тіл	-	-	2	-	2
	Самостійне заняття 11	Закономірності α -розпаду. β -розпад. Гамма-випромінювання та його властивості.	-	-	-	5	1
13-14	Самостійне заняття	Підготовка до ПМК2	-	-	-	6	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 60 год.			4	-	16	36	35
Всього за змістові модулі			10	-	30	80	70
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни – 120 год.							100

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Два види електричних зарядів.
2. Формулювання закону збереження електричних зарядів.
3. Визначення точкових електричних зарядів.
4. Моделі безперервного розподілу заряду. Визначення лінійної, поверхневої й об'ємної густини зарядів. Укажіть одиниці їхнього виміру.
3. Як розрахувати силу взаємодії неточкових електричних зарядів?
4. Сформулюйте принцип суперпозиції електричних полів.
5. Що називається лінією вектора напруженості? Як вони проводяться?
6. Чи правильно твердження: силова лінія електростатичного поля - це траєкторія руху електричного заряду в полі?
7. Що таке диполь? Що називається плечем і електричним моментом диполя?
8. Що буде з диполем, якщо його помістити в однорідне або неоднорідне електричне поле?
9. Яке електричне поле називається однорідним?
10. Як за допомогою силових ліній зображується електричне поле?
11. Фізичне тлумачення потоку вектора напруженості?
12. Які поля називаються потенційними? Приведіть приклади.
13. Що розуміють під потенціалом електростатичного поля?
14. Якими величинами прийнято характеризувати електростатичне поле?
15. Зв'язок між напруженістю й потенціалом.
16. Що називається еквіпотенціальною поверхнею?
17. Як розташовані силові лінії стосовно еквіпотенціальних поверхонь? Приведіть приклади.
18. Чому потенціал Землі можна прийняти рівним нулю?
19. Як буде мінятися потенційна енергія точкового заряду при його наближенні до позитивного заряду?

20. Якщо відомо, що напруженість у якійсь точці поля дорівнює нулю, чи значить це, що потенціал у цій точці теж дорівнює нулю?
21. Умови рівноваги зарядів на провіднику.
22. У чому суть електростатичного захисту?
23. Чи можна екранувати поле заряду, помістивши його усередині металевої поверхні?
24. Від чого залежить ємність плоского конденсатора? Як це перевірити експериментально?
25. Розрахуйте загальну ємність при послідовному і паралельному з'єднанні конденсаторів.
26. Чому дорівнює робота при переміщенні заряду по поверхні зарядженого провідника?
27. Три основні групи діелектриків.
28. У чому суть явища поляризації діелектриків з полярними й неполярними молекулами?
29. Чим відрізняється поляризація діелектрика від явища електростатичної індукції?
30. Що таке вектор поляризації? Його розмірність.
31. Зв'язок між вектором поляризації й вектором напруженості.
32. Зв'язок між відносною діелектричною проникністю й діелектричною сприйнятливістю.
33. Що таке сегнетоелектрики? Їхні основні властивості.
34. Які діелектрики називаються електретами?
35. Дайте визначення власної й взаємної енергії.
36. Як визначити взаємну енергію двох точкових зарядів?
37. Повітряний конденсатор заряджають до деякої різниці потенціалів і в зарядженому стані заливають гасом. Як і в скільки разів змінюється енергія конденсатора?
38. Плоский повітряний конденсатор після зарядки відключають від джерела напруги й занурюють у гас. Що відбудеться з енергією конденсатора? Немає чи тут порушення закону збереження енергії?
39. Що називається електричним струмом? Умови існування постійного струму.
40. Що приймають за напрямок електричного струму?
41. Що називається силою струму?
42. Визначення одиниці сили струму в СІ (ампера).
43. Густина струму. Одиниця густини струму в СІ.
44. Закон Ома для однорідної ділянки ланцюга.
45. Опір, одиниця опору.
46. Від чого залежить опір?
47. Сторонні сили і їхня роль у виникненні постійного струму.
48. Визначення ЕРС джерела. Одиниця ЕРС у СІ.
49. Що називається напругою на даній ділянці кола?
50. Що таке вузол, верв і контур у розгалужених електричних колах?

51. Формулювання першого правила Кірхгофа.
52. Формулювання другого правила Кірхгофа.
53. Яке число незалежних рівнянь можна скласти, використовуючи першого й другого правила Кірхгофа?
54. Правила знаків при застосуванні правил Кірхгофа.
55. У якому випадку джерела ЕРС необхідно включати в ланцюг послідовно й у якому паралельно?
56. Чим відрізняється закон Джоуля-Ленца в інтегральній формі від закону в диференціальній формі?
57. Одиниці роботи й потужності електричного струму.
58. Співвідношення між одиницями «джоуль» і «кіловат-година».
59. Формулювання закону Джоуля-Ленца в інтегральній формі.
60. Чи вигідно домагатися такого використання джерела ЕРС, при якому його ККД буде близький до одиниці?
61. Досліди, що підтверджують електронну провідність металів.
62. Вихідні положення класичної електронної теорії провідності металів.
63. Труднощі класичної електронної теорії металів.
64. Поняття про роботу виходу електрона з металу. Чому необхідно повідомляти додаткову енергію електронам для виходу їх з металів?
65. Як виникає контактна різниця потенціалів?
66. Що таке електроліз?
67. Перший закон електролізу.
68. Фізичний смисл електрохімічного еквівалента. Одиниці його виміру.
69. Що називається хімічним еквівалентом?
70. Другий закон електролізу.
71. Об'єднаний закон електролізу й фізичний смисл числа Фарадея.
72. Що таке ударна іонізація газів?
73. Плазма і її основні характеристики.
74. Що називається магнітним моментом контуру зі струмом?
75. Визначення магнітної індукції. Одиниця її виміру.
76. Зв'язок між напруженістю й магнітною індукцією поля.
77. Закон Ампера. Взаємодія струмів.
78. Сила, що діє на струм у магнітному полі. Сила Лоренца.
79. Закон Біо-Савара-Лапласа.
80. У чому полягає явище електромагнітної індукції?
81. Сформулюйте правило Ленца для визначення напрямку індукційного струму.
82. Що таке струми Фуко?
83. У чому полягає явище самоіндукції?
84. Що називається індуктивністю контуру? Одиниця виміру індуктивності.
85. Від чого залежить індуктивність? Індуктивність нескінченного соленоїда.
86. У чому суть явища взаємної індукції?
87. Що розуміють під коефіцієнтом взаємної індукції?
88. Як визначається взаємна енергія струмів?

Підсумковий модульний контроль 2

1. Що являє собою коливальний контур? Які коливання називаються електромагнітними?
2. Формула Томсона для періоду власних коливань.
3. Що називається електричним резонансом?
4. Що таке змінний струм?
5. Як можна одержати змінний струм?
6. Активний опір у колі змінного струму.
7. Як визначити миттєву потужність струму?
8. Система рівнянь Максвелла в інтегральній і диференціальній формах.
9. Хвильове рівняння.
10. Що являє собою електромагнітна хвиля? Властивості плоскої електромагнітної хвилі. Вектор Умова-Пойнтінга.
11. Умови максимумів та мінімумів інтерференції у досліді Юнга.
12. Дифракційна картина Фраунгофера на щілині: умови максимумів та мінімумів.
13. Дифракційна картина Фраунгофера на дифракційній решітці: умови максимумів та мінімумів.
14. Основні характеристики теплового випромінювання.
15. Закон Кірхгофа.
16. Закони Стефана-Больцмана та Віна.
17. Гіпотезу Планка та формула Планка.
18. Сформулювати експериментальні закони фотоефекта Столетова.
19. Дати фізичне тлумачення рівняння Ейнштейна для фотоефекта.
20. Гіпотеза та формула де Бройля.
21. Наведіть співвідношення невизначеностей та їх фізичний зміст.
22. Опишіть борівську теорію атома водню.
23. Дайте визначення хвильової функції та розкрийте її фізичний зміст.
24. Псі-функція, квантові числа, рівні енергії та момент імпульсу воднеподібних атомів.
25. Просторовий розподіл енергетичних рівнів в атомі водню.
26. Принцип Паулі.
27. Які основні положення формують періодичну систему хімічних елементів.
28. Що являють рентгенівські спектри випромінювання?
29. Як утворюються молекулярні спектри.
30. Лазерне випромінювання.
31. Квантування енергетичних рівнів вільних електронів у періодичних структурах.
32. Рівні та енергія Фермі.
33. Електрон у періодичному полі кристала, зонна структура енергетичних рівнів.

34. Електропровідність металів.
35. Власна електропровідність напівпровідників, рівень Фермі, поняття дірки.
36. Домішкова електропровідність напівпровідників.
37. Зовнішня та внутрішня контактна різниця потенціалів.
38. Електронно-діркові переходи та їх застосування для випрямлення та підсилення змінного струму.
39. Які основні характеристики атомного ядра?
40. Опишіть, що являють собою ізотопи, ізобари, ізотони.
41. Розкажіть про склад та будова ядра.
42. Опишіть дефект маси та енергія зв'язку ядра.
43. Що являє собою спин та магнітний момент ядра?
44. Про що йдеться у законі радіоактивного розпаду ядра.
45. Які властивості та закони альфа-розпаду ядра?
46. Які властивості та закони бета-розпаду ядра?
47. Як було відкрито нейтрино?
48. Які існують види ядерних реакцій та закони збереження.
49. Класифікація ядерних реакцій.
50. Позитронний розпад та е-захват.
51. Відкриття нейтрона та реакції викликані ним.
52. Реакції поділу урану та ядерна енергетика.
53. Реакції синтезу ядер та термоядерна енергетика.
54. Елементарні частинки: їх класифікація та будова.
55. Кварки та їх класифікація.

6 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації.

Практичні методи: експерименти на основі імітаційного комп'ютерного моделювання, розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю і самоконтролю: індивідуальне та фронтальне опитування, екзамен, контроль за допомогою комп'ютера – комп'ютерне тестування; методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

7. НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА

З курсу «Фізика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності G3 «Електрична інженерія» за ОПП Електроенергетика,

електротехніка та електромеханіка (на основі повної загальної середньої освіти) для забезпечення можливості неформальної освіти передбачено проходження онлайн-курсу «PHYS102: Introduction to Electromagnetism».

Пройдений онлайн-курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism» на платформі Saylor дозволяє викладачу зарахувати такі теми самостійної роботи (до ПМК 1):

Діелектрики. Сегнетоелектрика. Пієзоелектрика
Закони постійного струму. Розгалужені кола. Правила Кірхгофа.
Струм у газах, розчинах та вакуумі
Ефект Холла та його застосування. Діамагнетики. Парамагнетики.
Феромагнетики

Покликання на курс:

<https://learn.saylor.org/course/view.php?id=18>

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. 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.

2. Фізика (Фізика для інженерів): Підручник / І.Ф.Скіцько, О.І.Скіцько: Київ : НТУУ КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2017. 513 с.

3. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Романишин Б.М. Фізика. Підручник. Львів : Афіша, 2005. 394 с.

4. Фізика [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за технічними спеціальностями / І. В. Лінчевський, В. В. Хіст; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 3.6 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 141с.

Допоміжна

5. Дяденчук А. Ф. Фізика : конспект лекцій. Частина 2 (для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»). Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. 143 с.

6. Чолпан П. П. Фізика: Підручник. Київ : Вища школа, 2003. 567 с.

7. Загальний курс фізики: 3б. задач / І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Курінний та ін.; За заг. ред. І.П. Гаркуші. Київ : Техніка, 2003. 560 с.

8. Лумпієва Т.П., Русакова Н.М., Волков О.Ф. Практикум з фізики. Розв'язання задач. Частина 1: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика. Постійний струм. Електромагнетизм: навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2014. 248 с.

9. Зикова К. М., Дяденчук А. Ф., Шишкін Г. О. Електрика та магнетизм. Оптика. Атомна та ядерна фізика : збірник якісних задач. Мелітополь : ТОВ «Колор Принт», 2021. 52 с.

10. Дяденчук А. Ф. Практикум з фізики : методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Фізика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Мелітополь : ТОВ «Колор Принт», 2021. 95 с.

11. Nauka.ua / Новини категорії Фізика. Веб сайт. URL : <https://nauka.ua/category/fizika> (дата звернення: 12.08.2025).

9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1328>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри вищої математики і фізики ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/>
4. PHYS102: Introduction to Electromagnetism: онлайн-курс. Saylor – <https://learn.saylor.org/course/view.php?id=18>
5. Електронний інституційний репозитарій elarTSATU <http://elar.tsatu.edu.ua/>