

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

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра вищої математики і фізики**

**СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«ФІЗИКА»
(<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=856>)**

Викладач к.т.н., доц. Данченко Микола Миколайович
<http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/danchenko-mykola-mykolajovych/>

Кількість кредитів	7
Загальна кількість годин	210

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Дисципліна «Фізика» спрямована на формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей зі спеціальності ФЗ «Комп'ютерні науки», щодо сучасних знань з базової науки про природу, про найбільш фундаментальні закономірності руху матерії, її будову, властивості, взаємодію та фізичні закони, за якими відбуваються процеси та явища навколишнього світу, про фізичні методи, принципи, закони і теорії, що пояснюють їх, про експериментальні методи, вимірювальні прилади, математичні методи опрацювання результатів досліджень, про теоретичні основи фізичного і математичного моделювання природних явищ та складних процесів.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо використання законів класичної та сучасної фізики у практичній діяльності майбутнього фахівця та під час вивчення ним інших дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю ФЗ «Комп'ютерні науки» галузі знань Ф «Інформаційні технології».

Завдання дисципліни полягає у формуванні наукового світогляду, сучасного фізичного мислення, базових знань з основних розділів фізики, практичних навичок проведення фізичних вимірювань і експериментальних досліджень, які дозволять: набути практичні навички проведення аналізу наукових положень, розуміння сутності та меж застосування фізичних понять, законів і теорій, оцінювати достовірність результатів досліджень, орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації, застосовувати набуті знання у своїй практичній професійній діяльності в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій і розвивати свої інтелектуальні та творчі здібності. Високий рівень знань з фізики не дозволить майбутньому спеціалістові приймати імпульсивні, вольові і одночасно кричуще неграмотні та фізично небезпечні рішення.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
ЕЗ «Комп'ютерні науки»	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення	РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу. РН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

Орієнтовний перелік тем лекцій у 1 семестрі

1. Механічний рух. Кінематика матеріальної точки
2. Динаміки матеріальної точки. Інертність і інерція. Закони класичної механіки. Механічна система і центр її мас (центр інерції).

3. Кінематика обертального руху твердого тіла. Визначення кінематичних характеристик твердого тіла і його точок.

4. Динаміка обертального руху твердого тіла. Момент сили, момент імпульсу матеріальної точки і твердого тіла при обертанні, момент інерції тіла.

5. Механічні коливання і механічні хвилі. Гармонічні коливання та їх параметри. Пружинний, математичний і фізичний маятники. Поздовжні та поперечні хвилі в пружному середовищі

6. Предмет і методи молекулярної фізики. Основи МКТ будови та властивостей речовини. Ідеальний газ. Термодинамічні параметри. Рівняння стану ІГ і основне рівняння МКТ ІГ.

7. Статистика ідеального газу. Розподіл Максвелла для молекул ідеального газу по швидкостям і їх енергіям теплового руху.

8. Основи термодинаміки. Перший закон термодинаміки.

9. Другий закон термодинаміки. Зворотні та незворотні процеси. Круговий процес. Теплові двигуни і холодильні машини. ККД теплових двигунів.

10. Реальні гази. Фазові переходи. Діаграма стану речовини. Особливості рідинного та твердого стану речовини. Властивості рідини.

Орієнтовний перелік тем практичних занять у 1 семестрі

1. Кінематика матеріальної точки. Визначення кінематичних характеристик, прямолінійний та криволінійний рух.

2. Динаміка матеріальної точки. Маса, сила, імпульс, механічна енергія, робота сила, потужність. Закони збереження в механіці.

3. Кінематика обертального руху твердого тіла. Зв'язок між лінійними та кутовими характеристиками точок тіла.

4. Теорема Штейнера. Кінетична енергія, робота і потужність при обертальному русі твердого тіла. Закон збереження моменту імпульса та його застосування.

5. Механічні коливання (гармонічні, затухаючі, вимушені). Енергія коливань.

6. Ідеальний газ. Середня кінетична енергія ІГ. Абсолютна температура. Число ступенів вільності молекул. Закон рівномірного розподілу енергії по ступеням вільності. Внутрішня енергія ідеального газу.

7. Явища переносу в термодинамічних нерівноважних системах.

8. Перший закон термодинаміки та його застосування до ізопроцесів..

9. Другий закон термодинаміки. Цикл Карно і його ККД для ідеального теплового двигуна.

10. Рівняння Ван-дер-Ваальса для реального газу. Ізотерми Ван-дер-Ваальса та Ендрюса. Закон Дюлонга і Пті.

Орієнтовний перелік тем лекцій у 2 семестрі

1. Основні положення електростатики. Постійний електричний струм

2. Електромагнетизм. Магнітне поле. Явище електромагнітної індукції.

3. Природа світла. Елементи хвильової і квантової оптики.

4. Елементи квантової механіки, фізики атомів та фізики твердого тіла.

5. Елементи фізики атомного ядра.

Орієнтовний перелік тем практичних занять у 2 семестрі

1. Закони електростатики.
2. Закони постійного електричного струму.
3. Закон Біо-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.
4. Явище електромагнітної індукції.
5. Електромагнітні коливання і хвилі. Змінний струм.
6. Хвильова і квантова оптика. Явище фотоефекту.
7. Квантова природа теплового випромінювання.
8. Квантова механіка. Рівняння Шредингера для стаціонарного стану.
9. Елементи фізики атомів і твердого тіла.
10. Радіоактивність. Дослідження послаблення гамма-променів різними матеріалами.

Політика курсу

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Тому не дозволяється пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях, виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань.

За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.

Впродовж навчального семестру відповідно до графіка навчального процесу чітко й вчасно виконувати всі навчальні завдання та завдання для самостійної роботи, передбачені Робочою програмою навчальної дисципліни.

Через об'єктивні причини (наприклад, воєнний стан, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні, тощо) навчання може відбуватись в online формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Zoom або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем навчальної дисципліни.

Обов'язково і своєчасно з'являтися на всі контрольні заходи (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи). Списування під час виконання контрольних заходів, диференційованого заліку та екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.

Презентації та виступи на конференціях, форумах, семінарах мають бути авторськими (оригінальними).

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися вимог внутрішнього розпорядку, правил з охорони праці та безпеки життєдіяльності, і академічної етики: дисциплінованість, вихованість, відповідальність, доброзичливість, чесність, дбайливо ставитись до матеріально-технічної бази університету та книжкового фонду бібліотеки ТДАТУ.

Інформаційним середовищем для отримання інформаційно-методичного забезпечення навчальної дисципліни є освітній портал ТДАТУ, веб-сайт якого

Рекомендована література

Базова

1. Фізика / І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, Г.А. Ільчук, Б.М. Романішин. – Львів: Львівська політехніка, 2009. 385 с.
2. Загальний курс фізики: навчальне видання у 3-х томах / І.М. Кучерук та ін., Т.1 : Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / Кучерук І.М. – К.: Техніка, 2006. 532 с.
3. Загальний курс фізики: навчальне видання у 3-х томах / І.М. Кучерук та ін., Т.2 : Електрика і магнетизм / Кучерук І.М. – К.: Техніка, 2001. 536 с.
4. Загальний курс фізики: навчальне видання у 3-х томах / І.М. Кучерук та ін., Т.3: Оптика. Квантова фізика / Кучерук І.М. – К.: Техніка, 1999. 518 с.
5. Загальний курс фізики. Збірник задач./ І.П. Гаркуша, І.І. Горбачук, В.П. Курінний [та ін.]: за ред. І.П. Гаркуші. – К.: Техніка, 2003. 560 с.
6. «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.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/56864/1/Fizyka.pdf>

Допоміжна

7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з 1 частини курсу фізики «Механіка». Мелітополь, 2015. 36 с.
8. Методичні вказівки до лабораторних робіт з II частини курсу фізики «Молекулярна фізика і термодинаміка». Мелітополь, 2015. 52 с.
9. Методичні вказівки до лабораторних робіт з розділу «Електрика і магнетизм» III частини курсу загальної фізики. Мелітополь, 2016. 50 с.
10. Методичні вказівки до лабораторних робіт з IV частини курсу фізики «Оптика. Квантова, атомна та ядерна фізика». Мелітополь, 2016. 40 с.
11. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Визначення залежності електричного опору металів і термісторів від температури» по III і IV частині курсу фізики. Мелітополь, 2016. – 11 с.

Завідувач кафедри

Наталя ДЬОМІНА

Гарант освітньої програми

Юлія ХОЛОДНЯК