

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра фізики
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан ФФ Олександр КЛИМОВ

os

2024 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК7 Фізика

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 132 «Матеріалознавство»

(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія

(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти перший (бакалаврський)

(назва ступеня вищої освіти)

2024 рік

програма з дисципліни «Фізика»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 132 «Матеріалознавство»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): СЕЙДАМЕТОВ Станіслав, старший викладач кафедри фізики
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

В.о. завідувача кафедри

фізики

Михайло ПРАВДА

_____ 2024

Гарант освітньої програми

Валерій ВІНІЧЕНКО

22 08 _____ 2024

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-фізичного факультету

Протокол від «22» серпня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії

Олександр КЛИМОВ

22 08 _____ 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	8	
Модулів	4	4
Змістових модулів	9	9
Семестр	2, 3	2, 3
Загальна кількість годин	240	
з них аудиторних:	30	6
<i>Лекції</i>	30	6
<i>практичні</i>	30	6
<i>лабораторні</i>	-	-
	14	2
<i>семінарські</i>	14	2
	-	-
з них самостійної роботи:	76	112
	76	112
Занять на тиждень на тиждень	3	4
Індивідуальні завдання		
Форма контролю	Залік, іспит	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни "Фізика" є формування у студентів наукового світогляду, засвоєння базових теоретичних знань та практичних навичок розв'язання фізичних задач, створення у студентів широкої теоретичної підготовки в галузі фізики, що дозволить майбутнім спеціалістам орієнтуватись в потоці науково-технічної інформації та забезпечити їм можливість використання фізичних законів в своїй галузі техніки.

3. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни це формування у студентів сучасного фізичного мислення, ознайомлення студентів з методами фізичного дослідження, методами рішення конкретних задач з різних галузей фізики, формування навиків проведення фізичного експерименту. Формування умінь виділити конкретний фізичний зміст в прикладних задачах майбутньої спеціальності.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Для успішного вивчення фізики на спеціальності матеріалознавство студенту потрібно мати базові знання зі шкільного курсу математики, фізики та хімії. Особливо важливим є розуміння алгебри та геометрії.

В університеті перед вивченням фізики студент має опанувати початкові курси вищої математики - математичний аналіз, аналітичну геометрію та лінійну алгебру. Ці предмети дають математичний апарат, необхідний для розуміння фізичних законів та розв'язування задач.

Також потрібні базові знання з загальної хімії, особливо розділів про будову речовини та хімічні зв'язки. Це допоможе краще розуміти фізичні властивості матеріалів.

Корисними будуть початкові навички роботи з комп'ютером та програмами для обробки даних, оскільки вони знадобляться при виконанні лабораторних робіт.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності:

1. КЗ.01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. КЗ.03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3. КЗ.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
4. КЗ.07. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.
5. КЗ.10. Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності:

1. КС.01. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.

2. КС 03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
3. КС.04. Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства.
4. КС.07. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.
5. КС.09. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.
6. КС.12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.
7. КС.17. Здатність виявляти методики покращення комплексу технологічних і службових властивостей.

Очікувані програмні результати навчання:

1. РН2 Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
2. РН9 Уміти експериментувати та аналізувати дані.
3. РН14 Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.
4. РН 33. Знати та застосовувати методи експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.

5. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Механіка

Тема 1.1. Кінематика. Вступ. Предмет, задачі та зміст дисципліни. Історичний огляд розвитку фізики. Кінематика матеріальної точки. Рівняння руху матеріальної точки. Швидкість. Прискорення. Тангенціальне та нормальне прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Класифікація механічного руху. Кінематика обертального руху.

Тема 1.2. Динаміка поступального руху. Класифікація сил в динаміці. Маса і сила. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Енергія, робота і потужність. Кінетична енергія. Потенціальна енергія. Закон збереження енергії. Сила, як градієнт потенціальної енергії. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції.

Тема 1.3. Динаміка обертального руху. Основні поняття динаміки обертального руху. Основне рівняння динаміки обертального руху. Момент інерції тіла відносно осі. Теорема Штейнера. Закон збереження моменту імпульсу. Кінетична енергія тіла, що обертається. Робота зовнішніх сил при обертанні твердого тіла. Аналогії обертального та поступального руху.

Тема 1.4. Механіка рідин і газів. Рівняння нерозривності струмини. Рівняння Бернуллі. В'язкість. Ламінарна і турбулентна течія. Рух тіл у рідинах і газах.

Тема 1.5. Теорія відносності. Елементи спеціальної теорії відносності. Перетворення Галілея. Механічний принцип відносності. Перетворення Лоренца. Наслідки перетворень Лоренца. Поняття одночасності, відносність довжин і проміжків часу. Релятивістський закон додавання швидкостей. Елементи релятивістської динаміки. Взаємозв'язок маси і енергії.

Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Тема 2.1. Молекулярна фізика. Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Розподіл Максвелла молекул ідеального газу за швидкостями. Закон рівномірного розподілу енергії за ступенями вільності молекул. Явища переносу. Теплопровідність, дифузія і внутрішнє тертя.

Тема 2.2. Термодинаміка. Перший закон термодинаміки. Робота газу при зміні його об'єму. Теплоємність. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроесів. Адіабатний процес. Коловий процес. Теплові двигуни і холодильні машини. Цикл Карно і його коефіцієнт корисної дії для ідеального газу. Ентропія. Другий закон термодинаміки.

Тема 2.3. Реальні гази. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Ізотерми Ван-дер-Ваальса. Фазові переходи I і II роду. Внутрішня енергія реального газу.

Змістовий модуль 3. Основи електростатики і електродинаміки

Тема 3.1. Електричне поле у вакуумі. Електричний заряд. Закон збереження заряду. Закон Кулона. Електричне поле і його характеристики. Напруженість електричного поля. Потенціал електричного поля. Зв'язок між напруженістю та потенціалом електричного поля. Потік вектора напруженості електричного поля.

Тема 3.2. Теорема Остроградського-Гауса. Теорема Остроградського-Гауса для електростатичного поля у вакуумі. Обчислення напруженості поля різних тіл. Циркуляція вектора напруженості електростатичного поля.

Тема 3.3. Електричне поле в діелектриках. Поляризація діелектриків. Теорема Остроградського-Гауса для електростатичного поля в діелектрику. Електричне зміщення. Сегнетоелектрики.

Тема 3.4. Провідники в електричному полі. Розподіл електричних зарядів у провіднику. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.

Тема 3.5. Постійний струм. Характеристики електричного струму. Класична електронна теорія електропровідності металів. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа.

Тема 3.6. Робота виходу електрону з металу. Струм в газах. Плазма.

Змістовий модуль 4. Електромагнетизм

Тема 4.1. Електромагнетизм. Магнітне поле і його характеристики. Закон Біо-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон повного струму магнітного поля у вакуумі. Теорема Остроградського-Гауса для магнітного поля. Дія магнітного поля на електричний заряд.

Тема 4.2. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Обертання рамки у магнітному полі. Вихрові струми. Явище самоіндукції. Індуктивність. Явище взаємної індукції. Трансформатор. Енергія магнітного поля.

Тема 4.3. Магнітні властивості речовини. Діамагнетики. Парамагнетики. Феромагнетики.

Тема 4.4. Основи теорії Максвелла. Основи теорії Максвелла для електромагнітного поля. Струм зміщення. Рівняння Максвелла для електромагнітного поля.

Змістовий модуль 5. Коливання і хвилі

Тема 5.1. Гармонічні коливання. Характеристики гармонічних коливань. Гармонічний осцилятор. Пружинний, математичний та фізичний маятники. Складання гармонічних коливань.

Тема 5.2. Згасаючі і вимушені механічні коливання. Згасаючі коливання та їх характеристики. Вимушені коливання. Залежність амплітуди та фази коливань від частоти вимушуючої сили. Явище резонансу.

Тема 5.3. Змінний струм. Активний, ємнісний та індуктивний опір. Складання напруги у колі змінного струму. Резонанси токів та напруг.

Тема 5.4. Хвилі. Поперечні та поздовжні хвилі. Рівняння біжучої хвилі. Хвильове рівняння. Стоячі хвилі. Звукові хвилі. Ефект Доплера.

Тема 5.5. Електромагнітні хвилі. Властивості електромагнітних хвиль. Енергія електромагнітних хвиль. Вектор Умова-Пойтінга. Спектр електромагнітних хвиль.

Змістовий модуль 6. Оптика

Тема 6.1. Хвильова оптика. Інтерференція світла. Інтерференція світла в тонких плівках. Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракція світла на щілині та на дифракційній ґратці. Дифракція рентгенівського випромінювання.

Тема 6.2. Взаємодія світла з речовиною. Дисперсія світла. Електронна теорія дисперсії світла. Поглинання світла. Закон Бугера. Ефект Доплера для електромагнітних хвиль. Випромінювання Вавилова-Черенкова.

Тема 6.3. Поляризація світла. Природне і поляризоване світло. Закон Малюса. Поляризація світла при відбиванні. Закон Брюстера. Подвійне променезаломлення. Штучна оптична анізотропія. Обертання площини поляризації.

Тема 6.4. Теплове випромінювання. Характеристики теплового випромінювання. Закони Кірхгофа, Стефана - Больцмана, Віна для абсолютно чорного тіла. Теорія Планка. Оптична пірометрія.

Тема 6.5. Квантова оптика. Фотоелектричний ефект. Закони зовнішнього фотоелектру. Маса і імпульс фотона. Тиск світла. Досліди Лебедева. Ефект Комптона.

Змістовий модуль 7. Атомна фізика і квантова механіка

Тема 7.1. Теорія атома водню по Бору. Модель атома Томсона і Резерфорда. Лінійчастий спектр атома водню. Постулати Бора. Спектральні серії. Досліди Франка і Герца.

Тема 7.2. Елементи квантової механіки. Формула де Бройля. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Хвильова функція та її статистичний зміст. Рівняння Шредінгера. Рух вільної частинки. Частинка в прямокутній потенціальній ямі. Принцип відносності Бора. Тунельний ефект. Лінійний гармонічний осцилятор в квантовій механіці.

Тема 7.3. Фізика атомів і молекул. Атом водню в квантовій механіці. Квантові числа. Принцип Паулі. Розподіл електронів в атомах по станах. Енергетичні рівні молекул. Молекулярні спектри. Комбінаційне розсіяння світла. Поглинання. Спонтанне і вимушене випромінювання. Оптичні квантові генератори.

Змістовий модуль 8. Квантова статистика та фізика твердого тіла

Тема 8.1. Квантова статистика. Фазовий простір. Функція розподілу. Квантова статистика Бозе-Ейнштейна і Фермі-Дірака. Розподіл електронів провідності в металі за енергіями. Енергія Фермі. Вироджений електронний газ в металах.

Тема 8.2. Квантова теорія теплоємності твердих тіл і електропровідності металів. Теплоємність твердих тіл. Фонони. Надплинність. Квантова теорія електропровідності металів. Надпровідність.

Тема 8.3. Фізика твердого тіла. Енергетичні зони в кристалах. Метали, напівпровідники і діелектрики. Власні напівпровідники. Домішкові напівпровідники. Р-п перехід і його вольт-амперна характеристика. Діод. Транзистор. Фотопровідність напівпровідників. Люмінесценція твердих тіл.

Змістовий модуль 9. Фізика атомного ядра

Тема 9.1. Атомне ядро. Дефект маси і енергія зв'язку ядра. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду. Правило зміщення. Методи реєстрації радіоактивного випромінювання. Ядерні реакції. Реакція ядерного поділу. Ланцюгова реакція поділу. Ядерний реактор. Ядерна енергетика. Термоядерний синтез.

Тема 9.2. Елементарні частинки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь го	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Другий семестр												
Модуль 1												
1. Механіка												
Тема 1.1. Кінематика	6	2				4	7,5	0,5				7
Тема 1.2. Динаміка поступального руху	8	2		2		4	7,5	0,5		2		5
Тема 1.3. Динаміка обертального руху	8	2		2		4	7,5	1				6,5
Тема 1.4. Механіка рідин і газів	6	2				4	7,5					7,5
Тема 1.5. Теорія відносності	2					2	7,5					7,5
Разом за змістовим модулем 1	30	8		4		18	37, 5	2		2		33,5
2. Молекулярна фізика і термодинаміка												

Тема 2.1 Молекулярна фізика	12	4				8	7,5					7,5
Тема 2.2 Термодинаміка	14	4		2		8	7,5	1				6,5
Тема 2.3. Реальні гази	4					4	7,5					7,5
Разом за змістовим модулем 2	30	8		2		20	22, 5	1				21,5
Модуль 2												
3. Основи електростатики і електродинаміки												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3.1 Електричне поле у вакуумі	8	2		2		4	5	0,5				4,5
Тема 3.2 Теорема Остроградського- Гаусса	6	2				4	5	0,5				4,5
Тема 3.3 Електричне поле в діелектриках	4	1				3	5					5
Тема 3.4 Провідники в електричному полі	4	1				3	5	0,5				4,5
Тема 3.5 Постійний струм	8	2		2		4	5	0,5				4,5
Тема 3.6 Робота виходу електрона з металу. Струм в газах. Плазма	4					4	5					5
Разом за змістовим модулем 3	34	8		4		22	30	2				28
4. Електромагнетизм												
Тема 4.1 Електромагнетизм	8	2		2		4	7,5	0,5				7
Тема 4.2 Явище електромагнітної індукції	6	2				4	7,5	0,5				7
Тема 4.3 Магнітні властивості речовини	7	1		2		4	7,5					7,5
Тема 4.4 Основи теорії Максвелла	5	1				4	7,5					7,5
Разом за змістовим модулем 4	26	6		4		16	30	1				29

Разом за 2-й семестр	120	30		14		76	120	6		2		112
Третій семестр												
Модуль 3												
5. Коливання і хвилі												
Тема 5.1 Гармонійні коливання	8	2		2		4	7	0,5		2		4,5
Тема 5.2 Затухаючі і вимушені коливання	10	2		2		6	7	0,5				6,5
Тема 5.3 Змінний струм	8	2		2		4	7	1				6
Тема 5.4 Хвилі	6	2				4	7	0,5				6,5
Тема 5.5 Електромагнітні хвилі	6	2				4	7	0,5				6,5
Разом за змістовим модулем 3	38	10		6		22	35	3		2		30
Модуль 4												
6. Хвильова оптика												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 6.1 Хвильова оптика	8	2		2		4	7	1				6
Тема 6.2 Взаємодія світла з речовиною	8	2		2		4	7					7
Тема 6.3 Поляризація світла	8	2		2		4	7	1				6
Тема 6.4 Теплове випромінювання	8	2		2		4	7	1				6
Тема 6.5 Квантова оптика	6	2				4	7					7
Разом за змістовим модулем 6	38	10		8		20	35	3				32
7. Атомна фізика і квантова механіка												
Тема 7.1 Теорія атома водню по Бору	5	3				2	7					7
Тема 7.2 Елементи квантової механіки	7	3				4	7					7
Тема 7.3 Фізика атомів і молекул	6	4				2	7					7

Разом за змістовим модулем 7	18	10				8	21					21
Теми самостійних занять												
8. Квантова статистика і фізика твердого тіла												
Тема 8.1 Квантова статистика	6					6	7					7
Тема 8.2 Квантова теорія теплоємності твердих тіл і електропровідності металів	4					4	7					7
Тема 8.3 Фізика твердого тіла	4					4	7					7
Разом за змістовим модулем 8	14					14	21					21
9. Фізика атомного ядра												
Тема 9.1 Атомне ядро	6					6	4					4
Тема 9.2 Елементарні частинки	6					6	4					4
Разом за змістовим модулем 9	12					12	8					8
Разом за 3-й семестр	120	30		14		76	120	6		2		112
Усього годин	240	56		28		152	240	12		4		224

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проблеми сучасної фізики	—

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
Другий семестр		
1	Лабораторна робота № 2. Визначення модуля Юнга металів	2
2	Лабораторна робота № 4. Пружний і непружний удар тіл	2
3	Лабораторна робота № 7. Визначення величини співвідношення теплоємностей C_p/C_v для газів	2

4	Лабораторна робота № 25. Вимірювання питомого заряду електрона	2
5	Лабораторна робота № 22.1. Вивчення законів постійного струму	2
6	Лабораторна робота № 24. Вивчення магнітного поля на осі колового струму	2
7	Лабораторна робота. Вивчення ефекту Холла у напівпровідниках	2
	Всього за семестр	14
	Третій семестр	
8	Лабораторна робота № 42. Математичний маятник	2
9	Лабораторна робота № 41. Пружинний маятник	2
10	Лабораторна робота № 45. Дослідження затухаючих електромагнітних коливань у коливальному контурі	2
11	Лабораторна робота № 62. Дослідження явища інтерференції світла	2
12	Лабораторна робота № 64. Дифракція на дифракційній решітці	2
13	Лабораторна робота № 65. Дослідження поляризованого світла	2
14	Лабораторна робота № 66. Перевірка закону Стефана-Больцмана	2
	Всього за семестр	14

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Механіка	18
2	Молекулярна фізика і термодинаміка	20
3	Основи електростатики і електродинаміки	22
4	Електромагнетизм	16
5	Коливання і хвилі	22
6	Хвильова оптика	20
7	Атомна фізика і квантова механіка	8
8	Квантова статистика і фізика твердого тіла	14
9	Фізика атомного ядра	12
	Разом	152

9. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – 2 індивідуальних домашніх завдання (20 задач) на семестр та реферат.

Для студентів заочної форми навчання – 2 контрольних роботи на семестр.

6. Форми та методи контролю

Методами контролю є: усний контроль (усне опитування), письмовий, тестовий, графічний, програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.

7. Критерії оцінювання результатів навчання

Кожен модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю враховуючи наступні види робіт:

- захист лабораторних робіт студента оцінюється до 30 балів;
- аудиторна контрольна робота – до 40 балів;
- самостійна робота – до 30 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох модульних контролів за семестр.

8. Політика курсу

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

9. Методичне забезпечення

Лекції:

1. Лекції з фізики. Механіка, молекулярна фізика, електродинаміка. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладач: В.К.Манько. –Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. –154 с.
2. Лекції з фізики. Коливання та хвилі. Оптика. Атомна фізика. Для інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладач: В.К. Манько. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 154 с.
3. Лекції з фізики. Фізика твердого тіла. Ядерна фізика. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладач: В.К. Манько. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 99 с.
4. Соколов Є.П. Екзаменаційна фізика. Лекції: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Євгеній Петрович Соколов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – Т.1. – 184 с.
5. Соколов Є.П. Екзаменаційна фізика. Лекції: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Євгеній Петрович Соколов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – Т.2. – 222 с.
6. Конспект лекцій з фізики для студентів технічних спеціальностей заочної форми навчання (курс фізики 3 семестри) / Укл. Работкіна О.В: – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 85 с.

Лабораторний практикум:

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Механіка. Молекулярна фізика. Частина 2. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: Лоскутов С.В., Єршов А.В., Серпецький Б.О., Правда М.І., Луцін С.П., Курбацький В.П., Работкіна О.В., Денисова О.І. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. - 54 с. № 3112е.
2. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики розділ „Коливання та хвилі”. Частина 1. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання. / Укладачі: В.К. Манько, М.І. Правда, С.П. Луцін, С.В. Сейдаметов. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – 66 с.
3. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики розділ „Коливання та хвилі”. Частина 2. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання. / Укладачі: В.К. Манько, М.І. Правда, С.П. Луцін, С.В. Сейдаметов. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. - 59 с.
4. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики. Розділ „Електрика та магнетизм”. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: С.В. Лоскутов, В.П. Курбацький, С.П. Луцін, В.К. Манько, В.Г. Корніч, М.І. Правда, О.І. Денисова. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – 78 с.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Оптика. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання /

Укладачі: Лоскутов С.В., Богачова Л.С., Луцин С.П., Правда М.І., Серпецький Б.О. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 90 с.

6. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики. Розділ „Фізика твердого тіла”. Частина 1. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: В.Г. Корніч, С.В. Лоскутов, С.П. Луцин, В.К. Манько, С.В. Сейдаметов, Б.О. Серпецький. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 74 с.

7. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики. Розділ „Фізика твердого тіла”. Частина 2. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: В.Г. Корніч, С.В. Лоскутов, С.П. Луцин, В.К. Манько, С.В. Сейдаметов, Б.О. Серпецький. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 70 с.

8. Методичні вказівки для підготовки студентів до олімпіади із фізики. Для студентів технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: А.В. Єршов, С.В. Сейдаметов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 70 с.

9. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики твердого тіла. Комп'ютерне моделювання. Для самостійної роботи студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: С.В. Лоскутов, С.В. Сейдаметов – Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. – 32 с.

10. Цифровий осцилограф у лабораторному фізичному практикумі. Методичні вказівки до лабораторних та науково-дослідних робіт студентів інженерно-технічних спеціальностей денної та заочної форми / С.В. Сейдаметов, С.В. Лоскутов // Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 30 с.

11. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з фізики розділ „Коливання та хвилі”. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / укладачі: В.К. Манько, М.І. Правда, С.В. Сейдаметов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 104 с.

12. Механіка. Кінематика. Методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни „Фізика” для студентів денної та заочної форми навчання / Укладачі: С.В. Сейдаметов, С.В. Лоскутов. – Запоріжжя: Національний університет „Запорізька політехніка”, 2021. – 32 с.

13. Динаміка. Методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни „Фізика” для студентів денної та заочної форми навчання / Укладачі: С.В. Сейдаметов, С.В. Лоскутов. – Запоріжжя: Національний університет „Запорізька політехніка”, 2022. – 52 с.

14. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Теплофізика твердого тіла. Для студентів машинобудівного факультету денної та заочної форми навчання / Укладачі: А.В. Єршов, С.П. Луцин, С.В. Сейдаметов. – Запоріжжя: Національний університет „Запорізька політехніка”, 2023. – 28 с.

15. Лекційні демонстрації з фізики. Молекулярна фізика. Термодинаміка. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчання / Укл.: С.В. Лоскутов, А.А. Кубишкін, О.А. Зеленіна, С.В. Сейдаметов. – Запоріжжя: НУ “Запорізька політехніка», 2023. – 52 с.

10. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

Основна

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М. Кучерука. – 2-ге вид., випр. – К.: Техніка. 2006. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – 532 с.
2. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: У 3 т.: Навч. посіб. для студ. вищ. техн. і пед. закл. освіти / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик; за ред. І.М. Кучерука. – Т. 2. Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 2001. – 452 с.
3. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: У 3 т.: Навч. посіб. для студ. вищ. техн. і пед. закл. освіти / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук; за ред. І.М. Кучерука. – Т. 3. Оптика. Квантова фізика. – К.: Техніка, 1999. – 520 с.
4. Лекції з фізики. Механіка, молекулярна фізика, електродинаміка. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладач: В.К. Манько. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 154 с.
5. Лекції з фізики. Коливання та хвилі. Оптика. Атомна фізика. Для інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання. / Укладач: В.К. Манько. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 154 с.
6. Лекції з фізики. Фізика твердого тіла. Ядерна фізика. Для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладач: В.К. Манько. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 99 с.

Додаткова

7. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. – К.: Вища шк., 2003. – 567 с.:іл.
8. Зачек І. Р., Кравчук І. М., Романишин Б. М., Габа В. М., Гончар Ф. М. Курс фізики: Навчальний підручник. – Львів: Видавництво “Бескид Біт”, 2002 р. – 376 с.
9. Бушок Г.Ф., Півень Г.Ф. Курс фізики: В 2-х ч. – 2-е вид., перероб. і доп. – Київ: Вища школа. Головне видавництво. – 1983.
10. Грехов А.М. Фізика. Навчальний посібник (англ. мовою). – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 356 с.
11. Меньяйлов М.Е. Загалька фізика. Електрика і магнетизм. – К.: Вища шк., 1974. – 391 с.
12. П`ятківська Н.А. Основні опорні поняття і закони елементарної фізики: Методичні рекомендації. – Київ: НМК ВО. – 1990. – 152 с.
13. Соколов Є.П. Екзаменаційна фізика. Лекції: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Євгеній Петрович Соколов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – Т.1. – 184 с.
14. Соколов Є.П. Екзаменаційна фізика. Лекції: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Євгеній Петрович Соколов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – Т.2. – 222 с.
15. Конспект лекцій з фізики для студентів технічних спеціальностей заочної форми навчання (курс фізики 3 семестри) / Укл. Работкіна О.В: – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 85 с.

16. Гаркуша І. П. та ін. Збірник задач з фізики: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1995. – 334.

11.Рекомендовані інформаційні джерела

1. Публічна електронна бібліотека «Прометей»:
http://lib.prometey.org/?sub_id=38
2. Наукові дослідження та технічні розробки: <http://physics.com.ua/>
3. The WWW Virtual Library Physics: <http://vlib.org/Physics>