

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра фізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан будівельного факультету



Г. М. Іванченко
«5» вересня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ФІЗИКА

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»

Розробники:

Краснянський Г.Ю., канд. фіз.-мат. наук, доцент
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

Григорчук О.М., канд. пед. наук, доцент
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізики

Протокол № 8 від "21" червня 2022 року

Завідувач кафедри фізики

(підпис)

Панова О.В.
(прізвище та ініціали)

Схвалено гарантом освітньої програми: Промислове і цивільне будівництво

Гарант ОП

(підпис)

Адаменко В.М.
(прізвище та ініціали)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 3 від "5" вересня 2022 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр		Форма навчання:								денна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	аудиторних			Сам. роб.									
				Разом	у тому числі											
					Л	Лр		Пз	КП	КР	РГР	Конт. роб				
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	4,5	135	90	36	26	28	45				2	Екз.	1		
		3,5	105	70	36	26	8	35				2	Зал.	2		

шифр		Форма навчання:											Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.								
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр		Пз	КП	КР	РГР	Конт. роб			
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	4,0	120	34	4	26	4	86				2	Зал.	1	
		4,0	120	34	4	26	4	86				2	Екз.	2	

Мета та завдання освітньої компоненти

Основною метою викладання освітньої компоненти “Фізика” є формування у майбутніх фахівців знань про явища та процеси, які відбуваються у навколишньому світі і пояснюються фундаментальними законами та теоретичної бази для вивчення загально-технічних та спеціальних освітніх компонент. Предметом вивчення фізики є найбільш загальні закономірності руху матерії, її властивості та будову.

Завдання освітньої компоненти – теоретична та практична підготовка студентів з питань:

1. Фізичних основ механіки.
2. Молекулярної фізики і термодинаміки.
3. Електрики та магнетизму.
4. Коливальних та хвиль. Хвильової оптики.
5. Елементів квантової фізики та фізики ядра.

Електронне навчально-методичне забезпечення освітньої компоненти розміщено на освітньому сайті КНУБА: (<https://org2.knuba.edu.ua/course/index.php?categoryid=23>).

Освітня компонента «Фізика» викладається після засвоєння студентами початків математичного аналізу та паралельно іншим розділам математики та хімії перед вивченням обов'язкових та вибіркових освітніх компонент. У результаті вивчення освітньої компоненти “Фізика” студент повинен

знати: методи і засоби фізичних вимірювань; визначення та одиниці виміру фізичних величин; фізичні явища, що лежать в основі виробничої діяльності; закони та рівняння, що описують фізичні явища.

вміти: давати інженерну оцінку явищ і процесів, використовуючи фізичні основи механіки, термодинаміки, електрики та магнетизму, хвильових процесів, ядерної фізики; давати інженерну оцінку екологічної, конструктивної та експлуатаційної надійності елементів мереж та будівельних споруд на основі випробувань і вимірювань, використовуючи відповідні методики.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК10. 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.
Фахові компетентності (ФК)	СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.
Програмні результати навчання	
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	

Програма освітньої компоненти

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки

Лекція №1. Вступ.

Предмет фізики. Методи фізичних досліджень. Зв'язок фізики з іншими науками. Взаємозв'язок фізики та техніки. Структура та мета викладання курсу фізики. Фізичні величини та їх вимірювання. Міжнародна система одиниць.

Лабораторна робота. Вступ. Правила підготовки, виконання, оформлення та захисту лабораторної роботи. Правила техніки безпеки на кафедрі фізики. Методика розрахунку похибок вимірювальних фізичних величин

Лекція №2. Вступ до механіки.

Предмет механіки. Класична, релятивістська та квантова механіки. Фізичні моделі механіки. Простір та час. Системи відліку.

Лекція №3. Елементи кінематики.

Переміщення, шлях. Швидкість та прискорення. Нормальне та тангенціальне прискорення. Рівняння руху матеріальної точки. Поступальний та обертальний рухи. Рух по колу. Кутова швидкість та кутове прискорення, їх зв'язок із лінійними величинами. Рівняння руху точки по колу.

Практичне заняття № 1.

Елементи кінематики поступального руху

Практичне заняття № 2.

Елементи кінематики обертального руху

Лекція №4. Динаміка поступального руху

Закони Ньютона. Сила. Маса. Інерціальні системи відліку. Сили інерції. Рух у неінерціальних системах відліку.

Практичне заняття № 3.

Динаміка поступального руху

Лабораторна робота № 1.2. Визначення динамічної в'язкості рідини методом Стокса

Лекція №5. Закон збереження імпульсу

Закон динаміки системи матеріальних точок. Центр мас. Імпульс. Закон збереження імпульсу. Пружний та непружний удари тіл та частинок. Рух тіл змінної маси.

Лекція №6. Динаміка обертального руху. Закон збереження моменту імпульсу

Ступені свободи руху абсолютно твердого тіла. Момент сили. Момент інерції. Закон динаміки обертального руху. Умови рівноваги твердого тіла. Центр ваги. Види рівноваги. Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу. Уявлення про гіроскопи.

Практичне заняття № 4.

Динаміка обертального руху

Лабораторна робота № 1.1. Визначення залежності моменту інерції системи від розподілу її маси відносно осі обертання

Лекція №7. Енергія, робота та потужність. Закон збереження енергії

Енергія, робота та потужність. Кінетична енергія поступального та обертального рухів. Потенціальна енергія. Енергія пружно деформованого тіла. Потенціальна енергія матеріальної точки у гравітаційному полі. Закон збереження енергії у механіці. Гравітаційне поле та його характеристики. Зв'язок напруженості поля з його потенціалом. Потенціальні сили та консервативні системи.

Практичне заняття № 5.

Енергія, робота та потужність.

Практичне заняття № 6.

Закони збереження енергії в механіці

Лабораторна робота № 1.6. Визначення швидкості кулі за допомогою балістичного маятника

Лекція №8. Елементи механіки суцільних середовищ.

Механічні властивості твердих тіл, рідин та газів. Види деформацій, пружність та повзучість. Закон Гука. Ламінарна та турбулентна течії. Циркуляція. Сили в'язкого тертя. Рівняння нерозривності та рівняння Бернуллі для стаціонарної течії ідеальної рідини. Течія рідин та газів по трубах. Рух твердих тіл у рідинах та газах. Уявлення про теорію подібності.

Практичне заняття № 7.

Елементи механіки суцільних середовищ.

Лабораторна робота № 1.4. Вимірювання пружних характеристик матеріалів

Лекція №9. Елементи спеціальної теорії відносності.

Принцип відносності класичній механіці. Перетворення координат Галілея та їх інваріанти. Передумови спеціальної теорії відносності. Постулати Ейнштейна. Перетворення координат Лоренца. Релятивістський закон додавання швидкостей. Відносність довжин та проміжків часу. Інтервал між подіями. Основний закон релятивістської динаміки. Релятивістський імпульс. Взаємозв'язок маси та енергії. Границі застосовності класичної механіки.

Змістовий модуль 2. Електрика та магнетизм

Лекція №10. Електростатика.

Значення фізичних знань з електрики та магнетизму для майбутньої професійної діяльності інженера-будівельника. Електричний заряд. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електростатичного поля, принцип суперпозиції електростатичних полів. Потенціал електростатичного поля. Різниця потенціалів

Практичне заняття № 8.

Електростатика.

Лекція №11. Теорема Гауса.

Потік вектора напруженості електростатичного поля. Теорема Гауса. Електричне поле заряджених нескінченних нитки та площини. Потенціал електростатичного поля. Різниця потенціалів. Циркуляція напруженості електростатичного поля. Зв'язок напруженості з потенціалом.

Практичне заняття № 9.

Принцип суперпозиції електростатичних полів. Теорема Гауса.

Лекція №12. Провідники та діелектрики в електростатичному полі.

Поведінка диполя в однорідному та неоднорідному електричному полі. Полярні та неполярні діелектрики. Поляризація діелектриків, характеристики їх поляризованого стану. Вектор електричного зміщення. Сегнетоелектрики. Пієзоелектричний ефект. Електроємність провідника, конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія зарядженого конденсатора. Густина енергії електростатичного поля.

Лекція №13. Постійний електричний струм.

Постійний електричний струм, умови його існування. Сила та густина струму. ЕРС джерела струму. Закон Ома для ділянки кола в інтегральній та диференціальній формах. Опір провідників. Закон Ома для повного кола. Розгалужені кола. Правила Кірхгофа.

Практичне заняття № 10.

Постійний електричний струм

Лабораторна робота № 3.2. Визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра

Лабораторна робота № 3.3. Градування гальванометра

Лекція №14. Електричний струм у металах, рідинах, газах та вакуумі.

Робота та потужність постійного електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Електропровідність металів та розчинів електролітів. Застосування електролізу. Самостійний газовий розряд, уявлення про плазму. Контактні електричні явища та термоелектронна емісія. Електровакуумні прилади.

Лабораторна робота № 3.4. Градування термопари

Лекція №15. Магнітне поле.

Магнітне поле. Вектор магнітної індукції. Закон Ампера. Контур зі струмом в магнітному полі. Магнітний момент. Принцип роботи електродвигунів. Сила Лоренца. Прискорювачі заряджених частинок. Магнітні пастки.

Практичне заняття № 11.

Основи магнітостатики.

Лабораторна робота № 3.5. Визначення горизонтальної складової індукції та напруженості магнітного поля Землі

Лекція №16. Закони магнітостатики

Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнітне поле прямого та колового провідників зі струмом. Взаємодія струмів. Закон повного струму, магнітне поле соленоїда. Вихровий характер магнітного поля.

Практичне заняття № 12.

Закони магнітостатики.

Лабораторна робота № 3.6. Вивчення магнітного поля короткого соленоїда

Лекція №17. Електромагнітні явища.

Потік вектора магнітної індукції. Явище електромагнітної індукції, закон Фарадея, правило Ленца. Генератори електричного струму. Явище самоіндукції, індуктивність. Перехідні процеси у колі з індуктивністю. Взаємна індуктивність, трансформатори. Робота при переміщенні провідника зі струмом в магнітному полі. Енергія провідника зі струмом. Об'ємна густина енергії магнітного поля. Рівняння Максвела в інтегральній та диференціальній формах. Диференціальне рівняння електромагнітної хвилі.

Практичне заняття № 13.

Електромагнітні явища

Лабораторна робота № 3.8. Визначення ККД трансформатора

Лабораторна робота № 3.9. Визначення індуктивності котушки та дроселя

Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка. Коливальні та хвильові процеси.

Лекція №18. Молекулярно-кінетична теорія речовини.

Атомно-молекулярна будова речовини. Статистичний та термодинамічний методи дослідження. Макроскопічні стани та параметри. Рівняння стану. Рівняння стану

ідеального газу. Ізопроекти в газах. Кінетична енергія молекул, її розподіл по ступенях свободи. Абсолютна температура.

Практичне заняття № 14.

Основи молекулярно-кінетичної теорії речовини. Основи термодинаміки

Модуль 2

Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка. Коливальні та хвильові процеси.

Лекція №19. Елементи статистичної фізики.

Розподіл молекул ідеального газу за їхніми швидкостями. Барометрична формула, розподіл Больцмана. Зіткнення молекул, середня довжина вільного пробігу молекул. Поведінка газів за умов низького тиску. Вакуумна техніка.

Лабораторна робота № 16. Дослідне вивчення залежності атмосферного тиску від висоти над Землею

Лекція №20. Основи термодинаміки.

Способи теплопередачі – теплопровідність, конвекція, випромінювання. Уявлення про фізичну кінетику. Теплота та робота. Внутрішня енергія системи як функція стану. Перше начало термодинаміки. Термодинамічні діаграми. Адіабатичний процес. Теплоємність газів.

Лабораторна робота № 2.2. Визначення коефіцієнта теплопровідності твердих тіл методом регулярного режиму

Лекція №21. Друге начало термодинаміки

Оборотні та необоротні процеси. Термодинамічні цикли, робочі цикли теплових та холодильних машин. Цикл Карно. Ентропія. Друге начало термодинаміки та його статистичне розуміння. Теорема Нернста.

Лекція №22. Реальні гази.

Сили та потенціальна енергія міжмолекулярної взаємодії. Агрегатні стани речовини. Реальні гази. Рівняння Ван дер Ваальса. Метастабільні стани. Критична температура. Зрідження газів. Насичена та ненасичена пара. Вологість повітря.

Лабораторна робота № 14. Визначення абсолютної та відносної вологостей повітря

Лекція №23. Тверді тіла. Рідини.

Уявлення про близький порядок розташування молекул у рідинах та аморфних речовинах. Поверхневий натяг, капілярні явища. Уявлення про адсорбцію та поверхнево активні речовини. Будова полімерів, їх властивості. Властивості кристалів. Кристалічні решітки. Дефекти кристалічних решіток. Рідкі кристали. Композиційні матеріали. Уявлення про старіння та довговічність матеріалів. Фазові діаграми, рівняння Клапейрона-Клаузіуса. Потрійна точка. Фазові переходи другого роду. Сплави та розчини. Розчинність газів. Закони Рауля та Генрі. Осмотичний тиск.

Лекція №24. Механічні та електромагнітні коливальні процеси.

Гармонічні коливання та їх характеристики. Подання гармонічних коливань в комплексній формі. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Пружинний маятник. Математичний та фізичний маятники. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Резонанс у колах змінного струму. Диференціальні рівняння коливальних процесів. Додавання коливань. Биття. Фігури Ліссажу.

Лекція №25. Диференціальні рівняння коливальних процесів

Диференціальне рівняння вільних затухаючих коливань та його розв'язок. Характеристики затухання. Аперіодичні процеси. Вимушені коливання. Диференціальне рівняння вимушених коливань. Амплітуда та фаза вимушених коливань. Резонанс механічних систем. Резонанс у колах змінного струму. Нелінійність та ангармонізм реальних фізичних систем. Автоколивання. Релаксаційні та параметричні коливання. Подання несинусоїдних коливань у вигляді рядів Фур'є. Електричний коливальний контур. Диференціальні рівняння коливальних процесів в електричному коливальному контурі.

Лабораторна робота № 4.1. Визначення параметрів згасання коливань фізичного маятника

Лабораторна робота № 4.2. Дослідження резонансних характеристик коливального контуру

Лекція №26. Хвильові процеси

Загальні закономірності хвильових процесів. Поздовжні та поперечні хвилі. Рівняння синусоїдної хвилі. Диференціальне хвильове рівняння. Швидкість механічних хвиль в газах, рідинах та твердих тілах. Потік енергії хвилі. Звукові хвилі, їх основні характеристики. Ультразвук. Область чутності. Акустика приміщень та споруд. Диференціальне рівняння електромагнітної хвилі. Вектор Пойнтинга.

Практичне заняття № 15.

Коливальні та хвильові процеси

Лабораторна робота № 4.3. Визначення швидкості звуку в повітрі методом стоячих хвиль

Змістовий модуль 4. Оптика. Квантова та ядерна фізика.

Лекція №27. Електромагнітні хвилі. Геометрична оптика

Шкала електромагнітних хвиль. Передача інформації за допомогою електромагнітних хвиль. Світлові хвилі. Геометрична оптика, її основні закони. Оптичні деталі та прилади.

Лекція №28-29. Хвильова оптика

Елементи фотометрії. Характеристики джерел світла. Поглинання світла. Часова та просторова когерентність. Інтерференція на пластині та клині. Інтерферометри. Застосування інтерференції. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракція Фраунгофера на щілині та дифракційній решітці. Уявлення про голографію. Дифракція на кристалічній решітці. Роздільна здатність оптичних приладів. Поляризація при відбиванні та заломленні світла. Закон Брюстера. Подвійне променезаломлення в кристалах. Поляризаційні пристрої. Закон Малюса. Штучна анізотропія. Ефект Керра. Застосування поляризованого світла в техніці.

Практичне заняття № 16.

Оптика.

Лабораторна робота № 5.2. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки

Лабораторна робота № 5.3. Дослідження поляризованого світла

Лекція №30. Квантова оптика.

Теплове випромінювання та люмінесценція. Випромінювання абсолютно чорного тіла. Закон Кірхгофа. Закони Стефана-Больцмана та Віна. Утруднення класичної теорії теплового випромінювання. Квантова гіпотеза та формула Планка для спектра абсолютно чорного тіла. Оптична пірометрія. Зовнішній фотоелектричний ефект. Використання фотоелектричного ефекту в техніці. Фотони, їхня маса та імпульс.

Лабораторна робота № 5.6. Визначення роботи виходу електрона з металів методом гальмування фотоелектронів в електричному полі

Лекція №31. Хвильові властивості матерії.

Корпускулярно-хвильовий дуалізм електромагнітного випромінювання. Хвильові властивості матерії. Корпускулярно-хвильовий дуалізм речовини. Співвідношення невизначеностей та хвильові властивості мікрочастинок. Границі застосовності класичної механіки. Рівняння Шредінгера. Хвильова функція, її фізичний зміст. Приклади розрахунку поведінки електрона в найпростіших полях. Квантування енергії електрона.

Практичне заняття № 17.

Закони теплового випромінювання. Квантова природа світла та хвильові властивості частинок.

Лекція №32. Основи теорії твердого тіла.

Елементи зонної теорії твердих тіл. Статистики Фермі-Дірака та Бозе-Ейнштейна. Рівень Фермі. Заповнення енергетичних зон. Метали, діелектрики та напівпровідники з точки зору зонної теорії. Електропровідність напівпровідників. Донорні та акцепторні напівпровідники. Прилади електроніки. Контакти напівпровідників різних типів та напівпровідників з металами. Напівпровідникові прилади. Діод.

Лабораторна робота № 6.1. Визначення енергетичної ширини забороненої зони напівпровідника

Лабораторна робота № 6.3. Вимірювання світлової характеристики вентильного фотоелемента

Лекція №33-34. Будова атома.

Теорія Бора. Рівняння Шредінгера для атома водню. Квантування енергії, механічного та магнітного моментів орбітального руху електрона. Спін електрона. Спектр атома водню та воднеподібних атомів. Багатоелектронні атоми. Принцип Паулі. Розподіл електронів в атомах за енергетичними станами. Періодична система елементів. Квантова електроніка та спектроскопія. Оптичні та глибинні електрони. Рентгенівські спектри атомів. Фізична природа хімічного зв'язку. Енергетичні рівні та спектри молекул. Взаємодія світла з квантовими системами: поглинання, спонтанне та вимушене резонансне випромінювання. Принцип дії лазерів, їхні типи та практичне використання.

Лекція №35-36. Ядерна фізика.

Склад, будова та характеристики атомних ядер. Основні властивості ядерних сил. Моделі ядер. Ядерні реакції, їхній механізм та класифікація. Закони збереження в ядерних реакціях. Одержання та використання радіоактивних ізотопів. Закон радіоактивного розпаду. Активність нукліду. Закономірності альфа- та бета-розпадів. Нейтрино. Закон поглинання. Радіаційна стійкість матеріалів. Доза та потужність дози опромінення, біологічна дія іонізуючих випромінювань. Методи реєстрації радіоактивного випромінювання.

Дефект маси та енергія зв'язку атомних ядер. Два шляхи одержання внутрішньоядерної енергії. Ланцюгова реакція поділу ядер. Ядерні реактори. Реакції синтезу атомних ядер. Проблеми керованого термоядерного синтезу. Переваги та недоліки ядерної енергетики. Енергія зірок.

Практичне заняття № 18.

Радіоактивність. Ядерні реакції. Дефект маси та енергія зв'язку атомних ядер.

Лабораторна робота № 7.1. Визначення активності радіоактивного препарату

Лабораторна робота № 7.2. Визначення коефіцієнта поглинання радіоактивного випромінювання різними матеріалами

Індивідуальні контрольні роботи

№ з/п	Назва теми
1	Фізичні основи механіки У відповідності з вихідними даними студенту необхідно вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з механіки Обсяг – 10 задач Методичне забезпечення: <i>Фізика. Збірник задач:</i> навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг.ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.
2	Електрика та магнетизм У відповідності з вихідними даними студенту необхідно вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з електрики та магнетизму; вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач для електромагнітних коливань та хвиль. Обсяг – 10 задач. Методичне забезпечення: <i>Фізика. Збірник задач:</i> навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг.ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.
3	Молекулярна фізика та термодинаміка. Коливальні та хвильові процеси У відповідності з вихідними даними студенту необхідно: вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з молекулярної фізики; вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з термодинаміки; вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з механічних коливань та хвиль. Обсяг – 10 задач. Методичне забезпечення: <i>Фізика. Збірник задач:</i> навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг.ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.
4	Оптика. Квантова та ядерна фізика У відповідності з вихідними даними студенту необхідно: вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з оптики; вміти застосовувати основні закони до розв'язку задач з квантової та ядерної фізики. Обсяг – 10 задач. Методичне забезпечення: <i>Фізика. Збірник задач:</i> навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг. ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.

Політика щодо академічної доброчесності

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Контрольні заходи передбачають проведення вхідного (за необхідності), поточного, модульного та семестрового контролю.

Вхідний, поточний, модульний контроль здійснюється під час проведення практичних та індивідуальних занять з викладачем.

Семестровий контроль виконується за окремим графіком, складеним деканатом факультету.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та планових консультацій у вигляді усного опитування. Поточний контроль за темою лабораторної роботи здійснюється на кожному лабораторному занятті у вигляді усного опитування студентів за контрольним питаннями, які наведені після кожної лабораторної роботи.

Модульний контроль здійснюється під час практичних занять та індивідуальних занять під контролем викладача відповідно до плану модульних контролів, передбачених робочою програмою. Форма контролю – письмові контрольні роботи, тестування або усне опитування студентів. Засоби контролю – контрольні завдання (за білетами модульного контролю), тести.

Підсумковий контроль здійснюється під час екзаменаційної сесії при умові виконання студентом всіх планових лабораторних робіт та після здачі і захисту всіх контрольних робіт. Засобами контролю є комплект екзаменаційних білетів. Наступне завдання видається при умові якісного виконання попереднього завдання і позитивної оцінки за його захист.

Студент, котрий отримав за результатами модульних контролів позитивні оцінки за національною шкалою (A, B, C, D, E – за шкалою ECTS), за згодою кафедри та власним бажанням може не складати іспит і отримати підсумкову оцінку у відповідності до набраної суми балів з вивчення дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну (після здачі іспиту) від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1

Поточне оцінювання				Екзамен	Сума балів
Змістові модулі		Контр. робота 1	Контр. робота 2		
1	2				
15	15	15	15	40	100

Модуль 2

Поточне оцінювання				Залік	Сума балів
Змістові модулі		Контр. робота 3	Контр. робота 4		
3	4				
15	15	15	15	40	100

Шкала оцінювання балів за Змістові модулі 1, 2, 3, 4 та контрольні роботи для
урахування в модулях 1 і 2

Рейтингова оцінка	Бали
A	15
B	13
C	11
D	8
E	6

Шкала оцінювання балів за екзамен (залік) для урахування в модулях 1 і 2

Оцінка за екзамен (залік)	Бали
A	40
B	34
C	28
D	22
E	16

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Методичне забезпечення освітньої компоненти

Підручники:

1. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М. Кучерука. –2-ге вид., випр. – К.: Техніка, 2006.
2. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. – К.: Вища шк., 2003.

Навчальні посібники:

3. Клапченко В.І. Тлумачник з фізики. Навчальний посібник. Київ, КНУБА, 2018. – 168 с.
4. Фізика в будівництві: навчальний посібник / В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян, Н.Б. Бурдейна та ін.. – К.: КНУБА, 2012. – 252 с.
5. Фізика. Збірник задач: навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей / В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг.ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.
6. Азнаурян І.О. Фізика та фізичні методи дослідження: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 250 с.
7. Фізика. Практичний курс: навчальний посібник для студентів заочної форми навчання всіх спеціальностей /Автори: В.І. Клапченко, Г.Д. Потапенко, І.О. Азнаурян та ін. – К.: КНУБА, 2005, - 256 с.

Навчальні посібники (лабораторні практикуми):

8. Фізика. Лабораторний практикум. Оновлений цикл: навч. посіб. / О.В. Панова, В.І. Клапченко, О.М. Григорчук та ін. – Київ: КНУБА, 2022. – 160 с.
9. Physics: Excel-Based Laboratory Manual. Panova O., Aznauryan I. and others – Kyiv : KNUCA, 2020. – 108 p.
10. Фізика: практичний посібник до виконання лабораторних робіт із застосуванням пакета Excel / уклад.: В.І. Клапченко та ін. – К.: КНУБА, 2018. – 100 с.
11. Фізика. Лабораторний практикум: Базовий цикл. Навчальний посібник. – 3-тє вид., випр. і доп. /В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін. / За ред. В.І.Клапченка. – К.: КНУБА, 2012. - 228 с.
12. Фізика. Лабораторний практикум. Спецпрактикуми: навчальний посібник / В.І. Клапченко та ін.; за заг. ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2012. – 96 с.
13. Фізика. Лабораторний практикум: Навчальний посібник. 2-ге вид., випр. і доп. / В.І. Клапченко, В.І. Тарасевич, І.О. Азнаурян та ін./ За заг.ред. В.І.Клапченка. – К.: КНУБА, 2006. –228 с.

Навчальні посібники (конспекти лекцій):

14. Бурдейна Н.Б., Панова О.В., Петруньок Т.Б., Бірук Я.І. Фізика. Конспект лекцій студента: Молекулярна фізика і термодинаміка. Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра / Навчально-методичний посібник – К.: КНУБА, 2022. – 168 с.
15. Бурдейна Н.Б., Панова О.В., Петруньок Т.Б., Бірук Я.І. Фізика. Конспект лекцій студента: Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм / Навчально-методичний посібник – К.: КНУБА, 2021. – 144 с.
16. Клименко В.О., Тарасевич В.І., Дугінов В.Є., Гамов Д.В. Фізика коливальних і хвильових процесів: конспект лекцій.- К.:КНУБА, 2004. – 96 с.
17. Конспект лекцій з фізики (електрика та магнетизм) /Укл. В.І. Клапченко. – К.:КНУБА, 1999.

Інформаційні ресурси:

18. <http://library.knuba.edu.ua/> – бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
19. <https://org2.knuba.edu.ua/> – освітній сайт Київського національного університету будівництва та архітектури.