

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

Вікторія СОВА

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

12 Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Комп'ютерна інженерія

(назва освітньо-професійної програми)

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

відділення

Інформаційних технологій

(назва відділення)

Робоча програма

Фізика

(назва навчальної дисципліни)

для студентів
за галуззю знань
спеціальністю
освітньо-професійна
програма

12 Інформаційні технології

123 Комп'ютерна інженерія

Комп'ютерна інженерія

«16» серпня 2024 року, - 14 с.

Розробник:

Олександр ЯСІНСЬКИЙ, першої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії фундаментальних
дисциплін та комп'ютерних технологій

Емілія. ДІБРІВНА

Схвалено методичною радою коледжу.
Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова

Дмитро КОСТЮК

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Обов'язкова
Розділів – 3	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		2-й
		Семестр:
		3-й
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції:
		28 год.
		Практичні
		40 год.
		Самостійна робота:
		52 год.
		Вид контролю:
		Підсумкова контрольна робота

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 68/52.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Фізика» є розвиток особистості студента засобами фізики як навчальної дисципліни, зокрема, завдяки формуванню фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь, дослідницьких навиків, творчих здібностей, схильності до креативного мислення, набуття студентами знань та вмінь встановлювати та пояснювати закони, за якими відбуваються процеси та явища навколишнього світу.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні компетентності (СК):

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії:

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів;

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення;

СК17. Здосконалення просторового образного, творчого мислення.

3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких шкільних предметів як «Фізика» та «Природничі науки».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії;

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії;

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності;

РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії;

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої програми навчальної дисципліни.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний, тематичний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та у процесі здійснення самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, задачі, вирішення ситуаційних завдань тощо.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Механіка

Тема 1. Елементи кінематики матеріальної точки.

Механічний рух тіла і матеріальної точки. Система відліку. Траєкторія. Класифікація рухів. Прямолінійний рівномірний рух. Закони руху. Рівнозмінний рух. Середнє та миттєве значення швидкості змінного руху. Скалярні та векторні величини. Прискорення. Рівняння рівнозмінного руху.

Криволінійний рух. Кінематика обертального руху. Кутова швидкість. Доцентрове прискорення.

Тема 2. Динаміка матеріальної точки і поступального руху твердого тіла.

Сила як міра взаємодії тіл. Деякі типи механічних сил: консервативні, дисипативні, центральні.

Класична механіка та межі її застосування. Застосування законів динаміки. Імпульс матеріальної точки. Центр інерції матеріальних точок. Закон збереження імпульсу. Елементи динаміки тіл змінної маси. Рівняння Мещерського.

Тема 3. Робота та енергія.

Робота. Роботи сили направленої під кутом до переміщення. Приклади полів сил. Робота сил тертя, тяжіння, пружності. Робота змінної сили. Потужність. Зв'язок потужності із швидкістю. ККД. Кінетична енергія. Потенціальна енергія. Повна механічна енергія системи тіл. Закон збереження повної механічної енергії.

Тема 4. Механіка твердого тіла.

Рух твердого тіла. Рух центра мас твердого тіла. Обертання тіла навколо нерухомої осі. Момент інерції. Теорема Штейнера. Застосування законів динаміки твердого тіла.

Розділ 2. Електрика і магнетизм

Тема 5. Електростатика. Постійний електричний струм.

Закон Кулона. Діелектрична проникність середовища. Електрична стала. Силові лінії. Напруженість електричного поля. Потік вектора напруженості. Принцип суперпозиції полів. Теорема Гауса.

Робота сил електричного поля. Потенціал. Різниця потенціалів. Еквіпотенціальні поверхні. Градієнт потенціалу. Провідники в електростатичному полі. Діелектрики в електростатичному полі. Поляризація діелектриків. Диполь в електричному полі. Поняття про сегнетоелектрики. П'єзоелектричний ефект. Електроємність провідника. Конденсатори. Енергія електричного поля.

Умови виникнення та існування електричного струму. Сила і густина струму. Закон Ома для ділянки кола без ЕРС. Залежність електричного опору провідника від температури. Надпровідність. ЕРС. Закон Ома для повного кола. Правила Кірхгофа. З'єднання провідників. Робота і потужність електричного струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 6. Електричний струм у різних середовищах.

Класична теорія електропровідності металів, основні положення. Термоелектричні явища: явище Пельтьє. Термоелектронна емісія. Робота виходу. Контактна різниця потенціалів. Електроліти. Електролітична дисоціація. Електроліз. Перший закон Фарадея. Другий закон Фарадея.

Іонізація газу. Іонна та електронна провідність газу. Несамостійні та самостійні газові розряди. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Порівняння властивостей провідників, напівпровідників та діелектриків. Електропровідність напівпровідників, залежність провідності від температури і освітленості. Власна та домішкова провідність. р-п перехід.

Тема 7. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини.

Магнітне поле як особливий вид матерії. Магнітні силові лінії. Вектор магнітної індукції. Закон Біо-Савара-Лапласа. Поняття про вихрове поле.

Магнітне поле прямолінійного струму, колового струму, соленоїда. Магнітна проникність середовища. Магнітна стала. Закон Ампера. Дія магнітного поля на рухомий заряд. Сила Лоренца.

Явище електромагнітної індукції. Вихрове електричне поле і його зв'язок з магнітним полем. Магнітний потік. Закон електромагнітної індукції Фарадея. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

Природа магнітних властивостей тіл. Три типи магнетиків: діа-; пара-; і ферромагнетики. Магнітний момент атома. Точка Кюрі. Явище гістерезису. Доменна структура ферромагнетиків.

Тема 8. Механічні та електромагнітні коливання.

Коливальний рух. Умови виникнення коливань. Класифікація коливальних рухів. Параметри коливального руху. Гармонійні коливання. Кінематика гармонійних коливань. Рівняння гармонійних коливань. Графіки гармонійних коливань.

Поширення коливань у пружному середовищі. Поперечні і повздовжні коливання. Довжина хвилі. Хвильове рівняння. Акустика. Природа звуку. Звукові хвилі. Швидкість звуку. Звуковий резонанс.

Вільні електромагнітні коливання. Коливальний контур. Перетворення енергії в коливальному контурі. Затухаючі електромагнітні коливання. Генератор незатухаючих коливань. Період електромагнітних коливань.

Вимушені електромагнітні коливання. Змінний струм. Генератор змінного струму. Діючі значення ЕРС, напруги і сили змінного струму. Активні і реактивні опори. Перетворення змінного струму. Трансформатори. Закон Ома для електричного кола змінного струму. Робота і потужність змінного струму.

Тема 9. Електромагнітні хвилі.

Електромагнітне поле як особлива форма матерії. Електромагнітна теорія Максвелла-Фарадея. Швидкість електромагнітних хвиль.

Відкритий коливальний контур. Випромінювання електромагнітних хвиль, швидкість їх поширення. Досліди Герца. Об'ємна густина енергії електромагнітного поля. Потік енергії.

Розділ 3. Оптика і атомна фізика

Тема 10. Елементи геометричної та електронної оптики.

Поняття про електромагнітну природу світла. Діапазон світлових хвиль. Поняття про квантову теорію світла. Швидкість світла. Джерела світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Швидкість поширення світла у різних середовищах. Оптична густина середовища. Поляризація світла.

Основні поняття геометричної оптики. Оптичні явища на межі поділу двох середовищ. Закони геометричної оптики. Заломлення світла. Абсолютний і відносний показник заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання.

Тема 11. Інтерференція світла. Дифракція світла. Взаємодія світла з речовиною.

Явище інтерференції світла. Когерентні хвилі. Монохроматичність. Інтерференція в тонких плівках. Інтерферометри. Використання інтерференції. Закони інтерференції.

Прямолінійність поширення світла за хвильовою теорією. Дифракція світла. Дифракційна ґратка. Дифракційні спектри. Вимірювання довжини світлових хвиль.

Дисперсія світла. Спектри випромінювання. Спектри поглинання. Розсіювання світла. Тиск світла. Досліди Лебедева. Фотохімічні явища. Закон Кірхгофа. Закон Стафана-Больцмана. Закон Віна.

Тема 12. Квантова природа випромінювання.

Квантова гіпотеза Планка. Фотони. Маса та імпульс фотонів. Зовнішній фотоелектричний ефект. Досліди Столетова. Закони фотоелектричного ефекта. Рівняння Ейнштейна для фотоелектричного ефекта. Внутрішній фотоелектричний ефект. Квантова структура світла. Поняття про ефект Комптона.

Тема 13. Фізика атома. Фізика атомного ядра.

Теорія будови атома за Бором. Постулати Бора. Рівні енергії в атомі. Гіпотеза де-Бройля. Хвильові властивості частинок. Поняття про квантову механіку. Співвідношення невизначеності. Квантові числа. Принцип Паулі.

Склад атомного ядра. Заряд і маса атомного ядра. Спін і магнітний момент атомного ядра. Дефект маси, енергія зв'язку. Стійкість атомних ядер. Ядерні сили. Радіус дії ядерних сил. Зарядова незалежність ядерних сил. Ізотопи. Моделі ядра.

Природна радіоактивність. Способи спостереження і реєстрації заряджених частинок. Радіоактивні перетворення. Альфа-розпад. Бета-розпад. Нейтрино. Типи бета-перетворень: електронний, позитронний, електронне захоплення. Гамма-розпад. Позитрон. Основний закон радіоактивного розпаду. Період піврозпаду.

Штучна радіоактивність. Ядерні реакції. Поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядра. Керована ланцюгова реакція. Умови виникнення ядерних реакцій. Критична маса. Коефіцієнт розмноження нейтронів. Термоядерний синтез.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
Розділ 1. Механіка				
Тема 1. Елементи кінематики матеріальної точки.	16	2	4	10
Тема 2. Динаміка матеріальної точки і поступального руху твердого тіла.	12	2	4	6
Тема 3. Робота та енергія.	10	2	2	6
Тема 4. Механіка твердого тіла.	7	2	2	3
Разом за розділом 1	45	8	12	25
Розділ 2. Електрика і магнетизм				
Тема 5. Електростатика. Постійний електричний струм.	8	2	6	0
Тема 6. Електричний струм у різних середовищах.	6	2	4	0

Тема 7. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини.	8	2	2	4
Тема 8. Механічні та електромагнітні коливання.	4	2	2	0
Тема 9. Електромагнітні хвилі.	4	2	2	0
Разом за розділом 2	30	10	16	4
Розділ 3. Оптика і атомна фізика				
Тема 10. Елементи геометричної та електронної оптики.	9	2	4	3
Тема 11. Інтерференція світла. Дифракція світла. Взаємодія світла з речовиною.	8	2	2	4
Тема 12. Квантова природа випромінювання.	8	2	2	4
Тема 13. Фізика атома. Фізика атомного ядра.	18	4	2	12
Разом за розділом 3	43	10	10	25
Підсумкова контрольна робота	2		2	
Усього годин	120	28	40	52

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1-2	Тема 1. Елементи кінематики матеріальної точки. Розрахунок рівномірного та рівнозмінного руху. Побудова графіків. 1. Розглянути основні характеристики рівномірного та рівнозмінного рухів; 2. навчитися розраховувати різні види рухів та будувати їх графіки.	4
3-4	Тема 2. Динаміка матеріальної точки і поступального руху твердого тіла. Практичне застосування законів динаміки. 1. Розглянути різні випадки застосування законів динаміки; 2. ознайомитися з видами сил та їх природою; 3. навчитися розв'язувати основну задачу механіки.	4
5	Тема 3. Робота та енергія. Застосування законів збереження. 1. Розглянути фундаментальні закони збереження механіки, з'ясувати межі їх застосування; 2. ознайомитися з основними типами задач, що розв'язуються за допомогою законів збереження.	2
6	Тема 4. Механіка твердого тіла. Застосування законів динаміки твердого тіла. 1. Розглянути елементи динаміки твердого тіла; 2. ознайомитися із різними випадками застосування основного рівняння динаміки обертового руху; 3. провести аналогію між поступальним та обертовим рухами.	2
7-9	Тема 5. Електростатика. Постійний електричний струм. Розрахунок електричних кіл. 1. Навчитися виконувати розрахунки електричних кіл; 2. розглянути алгоритм застосування правил Кірхгофа для розрахунку розгалужень електричних кіл.	6
10-11	Тема 6. Електричний струм у різних середовищах. Застосування законів Фарадея. 1. Розглянути механізми протікання струму в електролітах;	4

	2. навчитися застосовувати закони електролізу до розв'язування практичних задач.	
12	Тема 7. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини. Застосування закону електромагнітної індукції. 1. Розглянути способи визначення характеристик магнітного поля; 2. ознайомитися з явищами електромагнітної індукції та самоіндукції; 3. навчитися розв'язувати задачі на застосування законів електромагнітної індукції	2
13	Тема 8. Механічні та електромагнітні коливання. Визначення параметрів гармонійних коливань. Побудова графіків. 1. Розглянути основні параметри коливального руху; 2. навчитися записувати рівняння гармонічних коливань та виконувати побудови графіків.	2
14	Тема 9. Електромагнітні хвилі. Визначення параметрів змінного струму. 1. Розглянути особливості електромагнітних коливань та способи визначення їх параметрів; 2. ознайомитися з типовими задачами; навчитися обраховувати параметри змінного струму.	2
15-16	Тема 10. Елементи геометричної та електронної оптики. Застосування законів геометричної оптики. 1. Ознайомитися з основами фотометрії; 2. розглянути практичне застосування законів геометричної оптики; 3. навчитися за формулами розраховувати характеристики простих оптичних приладів.	4
17	Тема 11. Інтерференція світла. Дифракція світла. Взаємодія світла з речовиною. Інтерференція та дифракція світла. 1. Ознайомитися з основами геометричної оптики; 2. розглянути явища інтерференції та дифракції; 3. навчитись застосовувати умови максимуму та мінімуму до розв'язування задач	2
18	Тема 12. Квантова природа випромінювання. Застосування явища фотоелектричного ефекту. 1. Ознайомитися з основами квантової фізики; 2. навчитися визначати основні параметри фотона; 3. застосовувати на практиці рівняння Ейнштейна для фотоефекта; 4. розглянути основні закони спектральної фізики.	2
19	Тема 13. Фізика атома. Фізика атомного ядра. Визначення дефекту мас та енергії зв'язку. 1. Розглянути основні характеристики ядра та методи їх визначення; ознайомитися з основними видами ядерних реакцій; 2. відпрацювати алгоритм знаходження дефекту мас та енергії зв'язку ядра.	2
20	Підсумкова контрольна робота	2
	Усього годин	40

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми і зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом.	

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	<p>Тема 1. Елементи кінематики матеріальної точки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття відносності руху. 2. Класичне правило додавання швидкостей та переміщень. 3. Побудова графіків руху. 4. Характеристики обертального руху (кут повороту, кутова швидкість, кутове прискорення, частота, період). 5. Принцип відносності Галілея. Іннерціальні системи відліку. 	10
2	<p>Тема 2. Динаміка матеріальної точки і поступального руху твердого тіла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сила тертя, сила пружності. Види, природа, застосування. 2. Вільне падіння. Невагомість. Перевантаження. 3. Рух тіла кинутого горизонтально. 4. Рух тіла кинутого під кутом до горизонту. 5. Закони Ньютона. 6. Рух тіла під дією всіх сил. 	6
	<p>Тема 3. Робота та енергія.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ШСЗ. Перша та друга космічні швидкості. 2. Реактивний рух, застосування реактивного руху (у природі та техніці). 3. Види енергії. Взаємне перетворення кінетичної і потенціальної енергій. 	6
4	<p>Тема 4. Механіка твердого тіла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центр маси. Способи визначення центру маси. Види рівноваги. 	3
7	<p>Тема 7. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Досліди Фарадея, за допомогою яких було виявлене явище електромагнітної індукції. 2. Застосування явища електромагнітної індукції. 3. Будова і призначення трансформаторів. 	4
10	<p>Тема 10. Елементи геометричної та електронної оптики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптичні прилади: камера - обскура, фотоапарат, проектор. 2. Оптичні прилади: лазер, телескоп, мікроскоп. 	3
11	<p>Тема 11. Інтерференція світла. Дифракція світла. Взаємодія світла з речовиною.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про голографію, її застосування. 2. Досліди Лебедева по визначенню тиску світла. 3. Оптичні явища в природі: міражі, гало, райдуга, полярне сяйво. 4. Хімічна дія світла: чорно - біла фотографія, фотосинтез. 	4
12	<p>Тема 12. Квантова природа випромінювання.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Досліди Столетова по дослідженню фотоефекту. 2. Застосування зовнішнього і внутрішнього 3. Застосування зовнішнього і внутрішнього фотоефекту: вакуумні фотоелементи, фоторезистори. 4. Досліди Резерфорда. Модель атома за Резерфордом. 	4
13	<p>Тема 13. Фізика атома. Фізика атомного ядра.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Квантові генератори: лазери, їх класифікація, будова. 2. Спектральний аналіз, його застосування. 	12

	3. Способи спостереження та реєстрації заряджених частинок: камера Вільсона, газорозрядний лічильник, лічильник Гейгера, бульбашкова камера. 4. Вплив радіоактивного випромінювання на живі організми. 5. Засоби захисту від радіоактивного випромінювання. 6. Елементарні частинки. Основні властивості та класифікація елементарних частинок.	
	Усього годин	52

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Презентації в PowerPoint, відеоролики, інформаційні стенди мультимедійний проектор та екран. Навчально-методичне забезпечення з навчальної дисципліни, розміщене у навчально-інформаційному середовищі Moodle.

15. Заняття, що підлягають оцінюванню

Поточне тестування та самостійна робота															Підсумкова к. р.	І семестр
Розділ 1					Розділ 2						Розділ 3					
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Тематична	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Тематична	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Тематична	
ПР 1-2	ПР 3-4	ПР 5	ПР 6		ПР 7-9	ПР 10-11	ПР 12	ПР 13	ПР 14		ПР 15-16	ПР 17	ПР 18	ПР 19		
Максимальна оцінка – 12 балів																
Мінімальна оцінка – 1 бал																

16. Рекомендовані джерела інформації ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Бродин О.М. Теоретична фізика. Квантова механіка – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
2. Решетняк С. О. Теоретична фізика. Електродинаміка – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
3. Висоцький М.В. Атомна, ядерна фізика та елементи квантової механіки : текст лекцій / М.В. Висоцький ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ : Київський університет, 2020. – 189, [1] с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 188.
4. Фелінський Г.С. Загальна фізика : підручник / Г.С. Фелінський ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ : Каравела, 2018. – 655
5. Фізика (Фізика для інженерів): Підручник / І.Ф.Скіцько, О.І.Скіцько: Київ: НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 513 с.

ДОПОМІЖНА

6. Лисенко О.В. Розв'язування задач із фізики: механіка, молекулярна фізика, термодинаміка : навч. посібник / О.В. Лисенко, В.В. Коваль, М.Ю. Ромбовський ; М-во освіти і науки України, Сум. держ. ун-т. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 301,
7. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізика. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. — К.: Техніка, 2006.
8. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізика. Електрика і магнетизм. — К.: Техніка, 2006.
9. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізика. Оптика. Квантова фізика. — К.: Техніка, 2006.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

10. Електронна бібліотека ЖДУ ім. Івана Франка [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://eprints.zu.edu.ua/cgi/search/simple?q=%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0&_action_search=%D0%9F%D0%BE%D1%88%D1%83%D0%BA&_action_search=Search&_order=bytitle&basic_srctype=ALL&_satisfyall=ALL

11. Національний університет «Львівська політехніка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.lp.edu.ua/index.php?id=4428>

12. Бібліотека навчальних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://duan.edu.ua/study-ukr/biblioteka/15-pages/175-bezkoshtovni-elektronni-biblioteky.html>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА»

Для денної форми здобуття освіти

Робочою програмою дисципліни передбачено вивчення 3-х розділів обсягом 120 годин (3 кредити ECTS):

- 1 розділ - 1,5 (45 год);
- 2 розділ – 1,0 (30 год);
- 3 розділ – 1,5 (45 год).

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань студентів: поточного, тематичного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

За кожним елементом розділу, передбаченого робочою програмою навчальної дисципліни, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань. Такими формами можуть бути:

- усне опитування;
- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач, виконання певних розрахунків тощо);
- тестування знань студентів з певного розділу (теми) або з певних окремих питань лекційного курсу;
- перевірка розв'язання завдань (задачі, окремі розрахунки) тощо.

Критеріями оцінки є:

при усних відповідях:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, культура мови;
- аналітичні міркування, вміння роботи порівняння, висновки.

при виконанні письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

На практичному занятті оцінюються:

- усні відповіді та доповнення студентів;
- аналіз ситуаційних завдань та вміння доведення власної думки;
- правильність розрахунків при розв'язуванні задач;

Оцінювання самостійної роботи студента.

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на семінарах, практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Тематичний контроль.

Тематичний контроль є підсумком певного етапу вивчення навчальної дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни.

Тематична оцінка визначається як середнє арифметичне набраних балів за поточну роботу при вивченні тем певного розділу.

3. Підсумковий контроль.

Вивчення трьох розділів навчальної дисципліни «Фізика» завершується виконанням підсумкової контрольної роботи. Її мета – виявлення кінцевого результату засвоєння

студентами змісту навчальної дисципліни. Критерії оцінювання знань студентів за підсумкову контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до пакета тестових завдань.

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Фізика» як профільного предмета, вивчення якого передбачене освітньою програмою профільної середньої освіти для підготовки фахових молодших бакалаврів на основі базової загальної середньої освіти, здійснюється за 12-бальною шкалою (табл. 1), з подальшим переведенням семестрової оцінки в оцінку за національною шкалою «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» з визначенням рейтингу студента в балах за 100-бальною шкалою (табл. 2) та перенесенням підсумку у Відомість успішності з навчальної дисципліни.

Таблиця 1. Оцінювання навчальних знань студентів

Рівень досягнень	Бали	Критерії оцінювання знань студентів
I. Початковий	1 бал	студент має уявлення з визначеної проблеми, за допомогою викладача може розпізнати окремі поняття з дисципліни «Фізика», що стосуються програмного матеріалу
	2 бали	студент намагається відтворити окремі поняття, за допомогою викладача або з використанням підручника володіє елементарними знаннями за програмою; обирає правильний варіант відповіді з двох запропонованих (на рівні «так – ні»)
	3 бали	студент відтворює окремі поняття; недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань
II. Середній	4 бали	студент з використанням підручника дає визначення окремих понять, називає та неповно характеризує основні поняття з теми, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань
	5 балів	студент самостійно дає визначення окремих понять, називає та неповно характеризує основні поняття з теми; з використанням підручника відтворює навчальний матеріал
	6 балів	студент самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал; за допомогою викладача аналізує основні поняття теми; наводить приклади; намагається робити окремі висновки
III. Достатній	7 балів	студент самостійно і послідовно відтворює навчальний матеріал; розкриває суть понять; формулює неповні висновки
	8 балів	студент відповідає на поставлені запитання; достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу.
	9 балів	студент вільно відповідає на поставлені запитання; самостійно розв'язує практичні завдання; чітко формулює висновки
IV. Високий	10 балів	студент обґрунтовано відповідає на запитання, передбачені навчальною програмою; самостійно аналізує і розкриває суть основних понять теми, узагальнює, систематизує, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; робить логічно побудовані та обґрунтовані висновки; розв'язує практичні завдання
	11 балів	студент логічно, усвідомлено оперує навчальним матеріалом у межах навчальної програми; самостійно аналізує і розкриває

		основні поняття теми; встановлює і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання
	12 балів	студент виявляє міцні та глибокі знання за програмою, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях; самостійно аналізує біологічні явища і процеси, виявляє особисту позицію щодо них; використовує знання з інших предметів для виконання ускладнених завдань; знаходить та використовує додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; уміє виокремити проблему і визначити шляхи її розв'язання, приймати рішення, аргументувати власне ставлення до різних поглядів на об'єкт вивчення, бере участь у дискусіях, вирішенні проблемних питань

Таблиця 2. Переведення оцінки за 12 бальною школою в оцінку за національною шкалою з визначенням рейтингу студента в балах

Оцінка за 12 бальною шкалою	Оцінка національна	Рейтинг студента, бали
12	Відмінно	100
11		96
10		93
9	Добре	89
8		84
7		79
6	Задовільно	73
5		69
4		64
3	Незадовільно	59
2		40
1		20