

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий
коледж**

Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з
навчальної роботи

Мороз О.В. 

«7» вересня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології»
за спеціальністю 014.10 Середня освіта «Трудове навчання та технології»
за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо- професійною програмою «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 Середня освіта «Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка 2023 р. – 11 с.

Розробники: **Мороз О.В.** – викладач вищої категорії , методист.

Робоча програма затверджена на
засіданні циклової комісії
природничо-математичних
дисциплін

Протокол №1 від
01.09.2021р.

Перезатверджена
Протокол №2 від
05.09.2023р.

Голова циклової комісії



(підпис)

І. Б. Пацай

(прізвищ ініціали)

«5.» вересня 2023 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
		V-VI семестри
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	4
	годин	120
Загальна кількість аудиторних годин		68
з т.ч.: - лекції		40
- практичні		16
- семінарські		-
- лабораторні		12
Самостійна робота, год.		52
Курсова робота/проект		-
Форма підсумкового контролю		екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Фізика» розроблено для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 Середня освіта «Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01Освіта/Педагогіка.

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців знання та розуміння про основні фізичні явища у природі, навчити основним законам, формулам, рівнянням та закономірностям, принципам та співвідношенням в галузі класичної та сучасної фізики, щоб разом з курсами вищої математики та хімії, матеріалознавства, дати студентам нормативну базу природничо-наукових знань, та умінь, які необхідні для глибокого засвоєння ними сучасних інженерно-технічних, технологічних дисциплін професійної та практичної підготовки, та вміння ставити і розв'язувати потрібні виробничі задачі.

Завдання навчальної дисципліни «Фізика» - формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:

Інтегральна компетентність:

– Здатність вирішувати складні задачі і проблеми в галузі середньої освіти та педагогіки або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів педагогічних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести

відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях. (ІК)

Загальні компетентності:

ЗК5. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК5. Здатність до використання відкритих ресурсів, інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій в освітньому процесі.

СК8. Здатність до забезпечення сприятливих умов в освітньому середовищі для кожного учня відповідно до його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів.

СК10. Здатність до організації процесу навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти.

СК13. Здатність розвивати мовно-комунікативну компетентність учнів.

Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у програмовані результати навчання:

РН3. Аналізувати можливості професійного розвитку з урахуванням умов педагогічної діяльності та індивідуальних запитів і потреб.

РН4. Враховувати вікові особливості учнів в освітньому процесі для забезпечення його ефективності.

РН6. Застосовувати міжпредметні зв'язки та інтеграцію змісту різних

РН11. Застосовувати інновації у професійній діяльності.

РН12. Оцінювати власну педагогічну діяльність відповідно до визначених критеріїв.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні фізичні явища та фундаментальні фізичні поняття;
- закони та теорії класичної та сучасної фізики;
- сучасні методи фізичних досліджень;
- математичне та графічне відображення вивчених закономірностей;
- сучасні дослідницькі прилади та основні принципи їх роботи;
- методи вирішення конкретних фізичних задач з різних фізичних проблем, що допоможе студентам вирішувати конкретні задачі вибраного фаху;

вміти:

- використовувати теоретичні знання для розв'язування типових фізичних задач;
- ставити фізичні експерименти для доведення тих чи інших фізичних законів;
- критично відноситись до отриманих результатів вимірів, тобто робити оцінювання їх вірогідності та змістовну інтерпретацію отриманих даних;
- володіти основними методами роботи з сучасною фізичною апаратурою;

- вільно орієнтуватись в різних фізичних явищах, що в майбутньому допоможе якісно вирішувати конкретні фахові задачі.

3. Програма початкової дисципліни

РОЗДІЛ 1. Найпростіші форми руху матерії та будова речовини.

Тема 1. Вступ до фізики.

Тема 2. Фізичні основи механіки.

Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.

РОЗДІЛ 2. Фізичні основи електромагнетизму, оптики, атома і атомного ядра.

Тема 4. Електродинаміка.

Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.

4. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів, тем	Всього	Лекції	Лабораторні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота
		Ценна				
1	Тема 1. Вступ до фізики.	4	2	-	-	2
2	Тема 2. Фізичні основи механіки.	33	13	8	-	12
3	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	20	6	6	-	8
4	Тема 4. Електродинаміка.	40	12	8	-	20
5	Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	23	7	6	-	10
	Всього	120	40	28	-	52

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 1. Вступ до фізики.	2
2	Тема 2. Фізичні основи механіки.	13
3	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	6
4	Тема 4. Електродинаміка.	12

5	Тема 5. Колювання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	7
	Всього	40

6. Теми лабораторних і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 2. Фізичні основи механіки. Розв'язування задач	8
2	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	6
3	Тема 4. Електродинаміка. Розв'язування задач	8
4	Тема 5. Колювання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	6
	Всього	28

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 1. Вступ до фізики. 1.1. Методи фізичного дослідження. Зв'язок фізики з іншими науковими галузями.	2
2	Тема 2. Фізичні основи механіки. 2.1. Розкладання руху на складові. Криволінійний рух. Прискорення. 2.2. Закони Ньютона. 2.3. Закон додавання швидкостей. 2.4. Сили, що діють при криволінійному русі. 2.5. Кінетична енергія, механічна робота.	12
3	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки. 3.1. Маса і розміри молекул. Основне рівняння МКТ. 3.2. Розподіл Максвела-Больцмана. 3.3. Ентропія. Реальний газ. Застосування стиснутого повітря.	8

4	Тема 4. Електродинаміка. 4.1. Закон Кулона. Теорема Гауса. Потік вектора напруженості. 4.2. Полярні і неполярні молекули. Зв'язок E і Φ 4.3. Вектор поляризації сегнетоелектрики. 4.4. Електродинаміка. 4.5. Сила і густина струму. Спад напруги. 4.6. Експериментальний доказ електронної природи струму в металах. 4.7. Розподіл електронів за рівнем енергії. Принцип Паулі. 4.8. Класифікація магнетиків. Магнітна проникність і сприйнятливність. 4.9. Електрорушійна сила індукції та її застосування. Індуктивність контуру.	20
5	Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика. 5.1. Принцип Ферма. Дисперсія. Інтерференція. 5.2. Ефект Фарадея. 5.3. Фотоелементи та їх застосування. 5.4. Лінійчасті і смугасті спектри.	10
	Всього	52

8. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Фізика» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Допуск і захист лабораторних робіт.
5. Програмовий контроль.
6. Контрольна робота

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Фізика» - екзамен.

9. Контрольні питання:

1. Предмет і методи фізики. Зміст і структура фізики.
2. Матерія і рух. Матеріальна єдність світу.
3. Матеріальна точка. Класифікація механічних рухів матеріальної точки. Відносність руху.
4. Радіус-вектор, вектори переміщення, швидкості і прискорення.
5. Завдання динаміки. Перший закон Ньютона, його наслідки. Інерціальні системи відліку.
6. Механічна сила. Сили в природі. Фундаментальні взаємодії. Другий закон динаміки

7. Третій закон Ньютона.
8. Імпульс. Закон збереження імпульсу.
9. Робота, потужність, енергія.
10. Збереження повної енергії матеріальної точки в полі потенціальних сил.
11. Коливальний рух. Гармонічні коливання.
12. Рівняння руху найпростіших механічних коливальних систем без тертя: пружинний, математичний, фізичний і крутильний маятники. Період і власна частота коливань.
13. Основні фізичні величини молекулярної фізики. Специфічність атомно-молекулярної форми руху матерії.
14. Ідеальний газ. Основні положення МКТ ідеального газу. Метод модельних гіпотез.
15. Тиск газу. Основне рівняння МКТ ідеального газу.
16. Газові закони. Рівняння стану ідеального газу.
17. Температура. Молекулярно-кінетичне тлумачення тиску і температури. Вимірювання температури.
18. Завдання і методи теорії теплоти. Внутрішня енергія. Робота і теплота як міри зміни внутрішньої енергії системи.
19. Перший закон термодинаміки.
20. Оборотні і необоротні процеси. Другий закон термодинаміки.
21. Теорема Нернста
22. Загальні властивості і структура рідини. Поверхневий шар рідини. Поверхневий натяг.
23. Формула Лапласа. Змочування. Капілярні явища.
24. Монокристали і полікристали. Анізотропія фізичних властивостей монокристалів. Основні характеристики кристалів.
25. Електростатика. Електричний заряд. Властивості електричного заряду. Два види заряду. Дискретність заряду. Інваріантність і закон збереження заряду. Елементарний заряд.
26. Взаємодія точкових заряджених тіл. Закон Кулона
27. Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля.
28. Рух зарядів в електричному полі, електричний струм. Закон Ома для ділянки кола.
29. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.
30. Робота і потужність постійного струму. Закон Джоуля-Ленца.
31. Магнітне поле електричного струму. Характеристики магнітного поля. Закон БіоСавара-Лапласа.
32. Закон електромагнітної індукції
33. Отримання змінної ЕРС. Закон Ома для кола змінного струму.
34. Електричний коливальний контур. Власні електричні коливання. Формула Томсона.
35. Закони відбивання і заломлення світла.
36. Дзеркала. Призми. Тонкі лінзи. Загальна формула лінзи.
37. Хвильові властивості світла.
38. Інтерференція світла.

39. Дифракція світла
40. Фотонна теорія світла. Енергія та імпульс фотонів. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.
41. Рівноважне випромінювання та його характеристики. Закон Кірхгофа. Закон Стефана-Больцмана
42. Фотоелектричний ефект. Дослідження О.Г. Столетова. Квантова теорія фотоефекту.
43. Рентгенівське випромінювання. Дослідження І. П. Пулюя. Застосування рентгенівських променів.
44. Досліди Резерфорда. Постулати Бора.
45. Спектральні серії випромінювання атомів.
46. Склад ядра. Заряд і масове число ядра. Енергія зв'язку ядер. Дефект мас.
47. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду. Правила зміщення.
48. Ядерні реакції. Поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядер. Ядерна енергетика.
49. Термоядерний синтез.
50. Загальні відомості про елементарні частинки. Класифікація елементарних частинок.
51. Фундаментальні взаємодії. Сучасна фізична картина світу.

10. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Фізика» наведені нижче:

Критерії	Оцінювання за 4-бальною шкалою
Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.	«відмінно»
Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.	«добре»
Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.	«задовільно»
Студент не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.	«незадовільно»

11. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни «Фізика» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка».
2. Робоча програма з дисципліни «Фізика».
3. Конспект лекцій.
4. Збірники задач.
5. Тестові завдання для здійснення модульного контролю.
6. Пакет завдань по виконанню лабораторно-практичних робіт.
7. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.
8. Контрольні питання.
9. Пакет завдань по виконанню контрольної роботи з дисципліни «Фізика».
10. Білети з дисципліни «Фізика».

12. Рекомендована література

Базова

1. Дмитрієва В. Ф. Фізика: Навч. посіб. – Київ: Техніка, 2008. – 648с.: іл.
2. Богацька І. Г., Головка Д. Б., Маляренко Д. А., Ментковський Ю. Л. Загальні основи фізики. Т. 1. Механіка і молекулярна фізика ., Т.2. Електродинаміка і атомна фізика. – Київ: Либідь, 1998. 192 с.
3. Дущенко В. П., Кучерук І. М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і термодинаміки. – Київ: Вища школа, 1993. 431 с.
4. Кучерук І. М., Горбачук І. Т. Загальна фізика. Електрика і магнетизм. – Київ: Вища школа, 1995. 392 с.
5. Гаркуша І. П., Горбачу І. Т., Курінний В. П., Кучерук І. М. Загальний курс фізики : Збірник задач. – Київ: Техніка, 2004.
6. Бушок Г. Ф., Левандовський В. В., Півень Г. Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. Т. 1. – Київ: Либідь, 1997. 287 с.
7. Чолпан П. П. Основи фізики. – Київ: Вища школа, 1995. 315 с.

Допоміжна

1. Кучерук І. М. та ін. Загальний курс фізики. – Київ: Техніка, 2006. Т.1, 392 с., Т.2, 452 с., Т.3, 518 с.
2. Назаренко Є. І., Петченко О. М., Сисоєв А. С. Конспект лекцій із скороченого курсу «Фізика». – Харків: ХНАМГ, 2006. 108 с.
3. Петченко О. М., Сисоєв А. С., Назаренко Є. І. Конспект лекцій з курсу «Фізика». – Харків: ХНАМГ, 2006. 115 с.
4. Безуглий А. В., Сисоєв А. С., Назаренко Є. І. Конспект лекцій з курсу «Радіoeлектроніка». – Харків: ХНАМГ, 2008. 75 с.

