

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж**

**Циклова комісія природничо-математичних дисциплін**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Заступник директора з  
навчальної роботи**

 **Мороз О.В.**

01 вересня 2023р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“ФІЗИКА ”**

**Для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»**

за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції»

015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

за освітньо-професійною програмою 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

**Коломия 2023**

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції», за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка» 2023 р. - 12 с.

Розробники: **Василюк У.Б -викладач вищої категорії**  
**Мороз О.В. – викладач вищої категорії , методист.**

Робоча програма затверджена на засіданні  
циклової комісії природничо-  
математичних дисциплін

Протокол від

«1 вересня» 2023 р.

Голова циклової комісії

  
\_\_\_\_\_ (підпись)

І. Б. Пацай  
(прізвище та ініціали)

«1» вересня

2023 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		1 семестр	1 семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	<b>2</b>	<b>2</b>
	годин	<b>60</b>	<b>60</b>
Загальна кількість аудиторних годин		<b>36</b>	<b>8</b>
з т.ч.:- лекції		<b>26</b>	<b>8</b>
- практичні		-	
- семінарські		-	
- лабораторні		<b>10</b>	
Самостійна робота, год.		<b>24</b>	<b>52</b>
консультації		-	<b>8</b>
Форма підсумкового контролю		<b>екзамен</b>	<b>екзамен</b>

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Фізика» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції», за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/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 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:**

Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання (задачі) у професійній освіті або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів наук про освіту, фундаментальних і прикладних наук у галузі аграрного виробництва та може характеризуватись певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях **(ІК)**

**ЗК03.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК04.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК05.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК06.** Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.

**ЗК07.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК08.** Здатність працювати в команді.

**ФК16.** Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище ЗПТО.

**ФК22.** Здатність використовувати у професійній діяльності галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук

#### **Результати навчання**

**ПР10.** Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

**ПР17.** Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.

**ПР22.** Застосовувати програмне забезпечення для дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

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 Заочне	Денна/Заочна	
							Денна	Заочна
1	<b>Тема 1.</b> Вступ до фізики.	3/2	1/	-	-	2/2		
2	<b>Тема 2.</b> Фізичні основи механіки.	15/12	5/2	4	-	6/10		
3	<b>Тема 3.</b> Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	10 /12	2/2	2	-	6/10		
4	<b>Тема 4.</b> Електродинаміка.	18 /22	10/2	2	-	6/20		
5	<b>Тема 5.</b> Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	14/12	8/2	2	-	4/10		
	<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>26/8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24/52</b>		

## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна/заочна
1	Тема 1. Вступ до фізики.	1 /
2	Тема 2. Фізичні основи механіки.	5 /2
3	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	2 /2
4	Тема 4. Електродинаміка.	10/ 2
5	Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	8 /2
	<b>Всього</b>	<b>26 /8</b>

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 2. Фізичні основи механіки.	4
2	Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.	2
3	Тема 4. Електродинаміка.	2
4	Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.	2
	<b>Всього</b>	<b>10</b>

## 7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна/Заочна
1	Тема 1. Вступ до фізики. 1.1. Методи фізичного дослідження. Зв'язок фізики з іншими науковими галузями.	2 /2

2	<p><b>Тема 2. Фізичні основи механіки.</b></p> <p>2.1. Розкладання руху на складові. Криволінійний рух. Прискорення.</p> <p>2.2. Закони Ньютона.</p> <p>2.3. Закон додавання швидкостей.</p> <p>2.4. Сили, що діють при криволінійному русі.</p> <p>2.5. Кінетична енергія, механічна робота.</p>	6 /10
3	<p><b>Тема 3. Фізичні основи молекулярної фізики і термодинаміки.</b></p> <p>3.1. Маса і розміри молекул. Основне рівняння МКТ.</p> <p>3.2. Розподіл Максвелла-Больцмана.</p> <p>3.3. Ентропія. Реальний газ. Застосування стиснутого повітря.</p>	6/10
4	<p>4.1. <b>Тема 4. Електродинаміка.</b></p> <p>4.2. Закон Кулона. Теорема Гауса. Потік вектора напруженості. 4.3. Полярні і неполярні молекули. Зв'язок <math>E</math> і <math>\Phi</math></p> <p>4.4. Вектор поляризації сегнетоелектрики.</p> <p>4.5. Електродинаміка.</p> <p>4.6. Сила і густина струму. Спад напруги.</p> <p>4.7. Експериментальний доказ електронної природи струму в металах.</p> <p>4.8. Розподіл електронів за рівнем енергії. Принцип Паулі.</p> <p>4.9. Класифікація магнетиків. Магнітна проникність і сприйнятливність.</p> <p>4.10. Електрорушійна сила індукції та її застосування. Індуктивність контуру.</p>	6 /20
5	<p>5.1. <b>Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика. Квантова і атомна фізика.</b></p> <p>5.2. Принцип Ферма. Дисперсія. Інтерференція.</p> <p>5.3. Ефект Фарадея.</p> <p>5.4. Фотоелементи та їх застосування.</p> <p>5.5. Лінійчасті і смугасті спектри.</p>	4 /10
	<b>Всього</b>	<b>24/82</b>

## 9. 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.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Фізика» - екзамен.

### 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 динаміки.
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 фото ефекту.
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 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:

**“Відмінно”** виставляється, якщо у відповідях студент показує всебічні систематизовані глибокі знання програмового матеріалу, основної і додаткової літератури, розкриває суттєві положення загальних засад основ Фізики з позиції сучасних методологічних підходів, володіє системою понять і категорій дисципліни, демонструє уміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань. Зміст відповіді викладено логічно та послідовно. Відсутні граматичні та стилістичні помилки.

**“Добре”** виставляється, якщо у відповіді на запитання студент показав достатньо глибокі знання програмового матеріалу і засвоєння основної літератури, передбаченої програмою, вміння практично застосовувати знання, але допущені деякі неточності у розкритті основних понять і категорій, нечітко сформульовані деякі положення. У відповіді допущені незначні мовні помилки.

**“Задовільно”** виставляється, якщо у відповіді на запитання студент показав знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для роботи, здатність виконувати завдання на рівні репродуктивного відтворення. Допущені фактичні помилки у розкритті основних педагогічних понять. Студент не достатньо застосовує теоретичні положення при виконанні завдань практичного характеру. Зміст роботи позбавлений логічної єдності, наявні стилістичні помилки.

**“Незадовільно”** виставляється, якщо у відповіді на питання студент показав орієнтовне відтворення незначної частини навчального матеріалу, не виконує практичних завдань, допускає граматичні та стилістичні помилки.

## Система оцінювання виконання тестових завдань

Загальні критерії оцінювання тестових завдань:

- більше 90% правильних відповідей – «відмінно»;
- 76-90% правильних відповідей – «добре»;
- 60-75% правильних відповідей – «задовільно»;
- менше 50% правильних відповідей – «незадовільно»

### 11. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни «Фізика» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво і експлуатація будівель та споруд», за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»; за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції», за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»; за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» 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 комплексної 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., Малярєнко 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.
5. Аксьонова К. Ю., Оксюк Ю. Д., Сидоренко Є. Б. Фізика (Механіка, Молекулярна фізика, Електрика). Навчально методичний посібник і контрольні завдання для студентів заочної форми навчання. – Харків: ХНАМГ, 2007.135 с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Електронна база бібліотеки НУБіП України.  
URL: <https://nubip.edu.ua/node/17325>
2. Електронна база бібліотеки КІПФК  
URL: <https://kipt.com.ua/%d0%b5%d0%bb%d0%b5%d0%ba%d1%>