

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Голова Приймальної комісії,  
в. о. директора

*Капіталіна*  
Капіталіна ГУРОВА  
«*dx*» 2022 р.



**ПРОГРАМА**  
індивідуальної усної співбесіди з предмета  
"Фізика"

Харків, 2022

## ВСТУП

Програма регламентує порядок проведення індивідуальної усної співбесіди з предмета «Фізика» у Відокремленому структурному підрозділі «Харківський торговельно-економічний фаховий коледж Державного торговельно-економічного університету» (далі –Коледж), метою якої є перевірка наявності у абітурієнта необхідного обсягу знань та визначення рівня мотивації до навчання.

Програму індивідуальної усної співбесіди для вступників на основі повної загальної (профільної) середньої освіти проводяться за програмами зовнішнього незалежного оцінювання на основі повної загальної середньої освіти.

Програму розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії ВСП «ХТЕФК ДТЕУ» від 22.02.2022р. (протокол № 2).

### 1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма співбесіди з предмета [«Фізика»](#) включає знання з наступних тем:

1. Механіка;
2. Молекулярна фізика та термодинаміка;
3. Електродинаміка;
4. Коливання і хвилі. Оптика;
5. Елементи теорії відносності. Квантова фізика.

#### 1. МЕХАНІКА

Основи кінематики. Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення. Швидкість. Додавання швидкостей. Нерівномірний рух. Середня і миттєва швидкості. Рівномірний і рівноприскорений рухи. Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

Основи динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Взаємодія тіл. Маса. Сила. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння. Ваг тіла. Невагомість. Рух штучних супутників. Перша космічна швидкість. Сили пружності. Закон Гука. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

#### 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА

Основи молекулярно-кінетичної теорії. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Середня квадратична швидкість теплового руху молекул. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур.

Основи термодинаміки. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Адіабатний процес. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення. Екологічні наслідки дії теплових машин.

Властивості газів, рідин і твердих тіл. Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена та ненасичена пара, їхні властивості. Відносна вологість повітря та коливання вимірювання.

### **3. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА**

Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Закони постійного струму. Електричний струм. Умови існування постійного електричного і струму: Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.

### **4. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА**

Механічні коливання і хвилі. Коливальний рух. Вільні механічні коливання: Гармонічні коливання: амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань. Коливання вантажу на пружині. Нитяний маятник, період коливань. нитяного маятника. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу. Поширення коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Зв'язок між довжиною хвилі, швидкістю її поширення та періодом (частотою).

Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність й інтенсивність звуку. Висота тону і тембр звуку. Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань. Формула Томсона. Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс. Трансформатор. Принцип передачі електроенергії на великі відстані. Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

Оптика. Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та вимірювання.

## 5. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ. КВАНТОВА ФІЗИКА.

Елементи теорії відносності. Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання: швидкостей. Взаємозв'язок маси та енергії. Світлові кванти. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони).

Фотоефект та експериментально встановлені його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Атом- та атомне ядро. Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомом. Утворення лінійчастого спектра.

Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції. Поділ ядер урану. Ядерний реактор. Термоядерна реакція. Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання: Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

### Рекомендовані джерела інформації

1. Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.) підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти Гельфгат І. М.

2. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.) підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.

3. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти Засекіна Т. М., Засекін, Д. О.

4. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.

## 2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

2.1. Індивідуальна усна співбесіда проходитиме у формі тестування на офіційному сайті коледжу (<https://htek.com.ua/>).

2.2. Індивідуальна усна співбесіда передбачає виконання 30 тестових завдань протягом 40 хвилин.

Критерії оцінювання:

- рівень знань оцінюється за 200-бальною шкалою;
- рівень знань вступника вважається «достатнім», якщо за підсумками співбесіди він отримав не менше 100 балів;
- вступники, які отримали менше 100 балів, до подальшої участі в конкурсі на місця державного замовлення не допускаються;
- при відповіді на тестове завдання необхідно обрати одну правильну відповідь;

2.3. Таблиця переведення кількості вірних відповідей індивідуальної усної співбесіди з предмету «Фізика» до шкали 100-200

Завдання	Шкала оцінювання
1	100
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	3
10	2
11	5
12	3
13	2
14	5
15	3
16	2
17	5
18	3
19	2
20	5
21	3
22	2
23	2
24	3
25	3
26	2
27	2
28	3
29	3
30	2

Програму розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії коледжу, протокол від 22.02.2022 р. № 2.