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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Приймальної комісії
в. о. директора ВСП «ХТЕФК ДТЕУ»
_____ Капіталіна ГУРОВА
«14» травня 2026 р.

ПРОГРАМА
співбесіди з предмету
«Фізика»

Харків, 2026 рік

ВСТУП

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

Програма розроблена відповідно до:

Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2026 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 26 лютого 2026 року № 373, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 20 березня 2026 року за № 374/45768;

Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2026 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 23 березня 2026 року № 504, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 15 квітня 2026 року за № 510/45904

Мета вступного фахового іспиту – перевірка наявності у здобувача необхідного обсягу компетентностей у сфері фахової підготовки та визначення рівня мотивації до навчання. Програму розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії ВСП «ХТЕФК ДТЕУ» від 26.05.2026 р. (протокол № 6).

1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма співбесіди з предмета «Фізики» відповідає програмі НМТ з фізики та охоплює розділи:

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

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.

Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу у рівномірному і рівноприскореному рухах.

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.

Вага тіла. Невагомість. Рух штучних супутників. Перша космічна швидкість.

Сили пружності. Закон Гука. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

Закони збереження в механіці. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух.

Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах. Потужність. Коефіцієнт корисної дії. Прості механізми.

Елементи механіки рідин та газів. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Атмосферний тиск. Тиск нерухомої рідини на дно і стінки посудини. Архімедова сила. Умова плавання тіл.

2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І 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.

Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси в газах.

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 її вимірювання.

Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення. Теплота згоряння палива. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів.

Поверхневий натяг рідин. Сила поверхневого натягу . Змочування. Капілярні явища.

Кристалічні та аморфні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

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.

Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Зв’язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля. Електроємність. Конденсатори.

Електроємність плоского конденсатора. З’єднання конденсаторів.

Енергія електричного поля.

Закони постійного струму. Електричний струм. Умови існування постійного електричного 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.

Електричний струм у різних середовищах. Електричний струм у металах. Електронна провідність металів. Залежність опору металів від температури. Надпровідність.

Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Закони електролізу. Застосування електролізу.

Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний розряди. Поняття про плазму.

Електричний струм у вакуумі. Електричний струм у напівпровідниках. Власна та домішкова електропровідність напівпровідників. Залежність опору напівпровідників від температури. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод. Транзистор.

Магнітне поле, електромагнітна індукція. Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Феромагнетики.

Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

4. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА

Механічні коливання і хвилі. Коливальний рух. Вільні механічні коливання: Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань. Коливання вантажу на пружині.4 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. Інфра- та ультразвуки.

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 її вимірювання.

Закони відбивання світла. Побудова зображень, які дає плоске дзеркало.

Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники заломлення. Повне відбивання.

Лінза. Оптична сила лінзи. Формула тонкої лінзи. Побудова зображень, які дає тонка лінза.

Інтерференція світла та її практичне застосування.

Дифракція світла. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі.

Дисперсія світла. Неперервний і лінійчатий спектри. Спектральний аналіз.

Поляризація світла.

5. КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

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. Лазер.

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. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика (рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : «Оріон», 2018. 208 с.
2. Засєкіна Т. М. Засєкін Д. О. Фізика і астрономія (рівень стандарту) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : «Оріон», 2019. 272 с.
3. Фізика (рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. / Бар’яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.; за ред. Бар’яхтара В. Г., Довгого С. О. Харків : «Ранок», 2018. 272 с.
4. Фізика (рівень стандарту) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. / Бар’яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. ; за ред. Бар’яхтара В. Г., Довгого С. О. Харків : «Ранок», 2019. 272 с.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

2.1. Вступне фахове випробування проходитиме у формі тестування на Порталі навчальних ресурсів Коледжу.

2.2. Співбесіда передбачає виконання 30 тестових завдань протягом 60 хвилин.

Критерії оцінювання:

– рівень знань оцінюється за 200-баловою 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 конкурсному відборі не допускаються;

– при відповіді на тестове завдання необхідно обрати одну правильну відповідь;

2.3. Таблиця переведення кількості вірних відповідей 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 26.05.2026 р. (протокол № 6).