

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОФАХОВАЇ ПІДГОТОВКИ ТА МОРСЬКОЇ БЕЗПЕКИ

Затверджую

Голова прийимальної комісії

Віктор ГУСЄВ

2026 р.



**Програма вступних випробувань при прийомі на навчання за освітнім
ступенем бакалавр з освітнього компонента «Фізика»**

Галузь знань	J Транспорт та послуги
Спеціальність	J5 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація:	J5.01 Навігація і управління морськими суднами J5.02 Управління судновими технічними системами і комплексами J5.03 Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматки

Розробники програми вступного випробування для вступників з освітнього компонента «Фізика»: PhD, доцент кафедри загальнофахової підготовки та морської безпеки Альона СОКОЛ, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальнофахової підготовки та морської безпеки Тетяна Колечинцева.

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри загальнофахової підготовки та морської безпеки протокол № 10 від 05 травня 2026 року.

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка
2. Характеристика структури завдань випробування
3. Вимоги до сформованості знань, умінь і навичок
4. Критерії оцінювання відповідей
5. Рекомендована література

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.

Програма вступного випробування з фізики для осіб, які вступають на навчання для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на основі повної загальної середньої освіти, складена на основі типової програми з фізики для загальноосвітніх шкіл України (Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена наказами Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 та від 24.11.2017 № 1539).

Мета вступного випробування з фізики полягає в тому, щоб оцінити навчальні досягнення вступників:

- встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики, фізичних експериментів та демонстрацій;
- застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи;
- визначати загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів;
- використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу;
- складати план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, у тому числі з урахуванням похибок, робити висновки щодо отриманих результатів;
- пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору;
- аналізувати графіки залежності між фізичними величинами, робити висновки;
- правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.

Вступне випробування складається з двох частин: електронного тестування та співбесіди.

Для проведення вступного випробування з «Фізики» наказом ректора Херсонської державної морської академії створюється комісія, до складу якої входять голова предметної екзаменаційної комісії та екзаменатори.

Оцінювання рівня знань, умінь, навичок та компетентностей вступника здійснює екзаменаційна комісія, яка заносить результати вступного випробування до екзаменаційної відомості та протоколу.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРИ ЗАВДАНЬ ВИПРОБУВАННЯ.

Вступне випробування складається з двох етапів: електронного тестування та співбесіди.

Перед проведенням співбесіди вступники проходять електронне тестування. Тестове завдання містить двадцять питань та чотири варіанти відповіді для кожного, з яких лише один варіант відповіді правильний (Табл. 1). Час проведення тестування – 40 хвилин.

Співбесіда проходить в усній формі після попередньої підготовки вступника до відповіді.

Структура кожної співбесіди з фізики включає три завдання:

1. Теоретичне питання з розділів фізики — 4 бали;
2. Теоретичне питання з розділів фізики — 4 бали;
3. Завдання у вигляді задачі з розділів фізики — 4 бали (завдання 3 потребують розгорнутого розв'язання (пояснення) з посиланням на певні фізичні закони та явища).

Екзаменатор має право задавати вступнику додаткові питання (не більше двох від кожного члена комісії). У разі потреби екзаменатор може продемонструвати вступнику на екрані питання (завдання) задля ефективної візуалізації.

3. ВИМОГИ ДО СФОРМОВАНOSTІ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК.

Завдання випробування з фізики полягає в тому, щоб оцінити знання та вміння вступників.

Вступник повинен продемонструвати:

- теоретичні знання та розуміння фізичних законів, формул, теорій;
- вміння застосовувати теоретичні знання (закони, формули, теорії) для розв'язування задач та пояснення природних явищ.

Матеріал програми вступного випробування з фізики охоплює десять тематичних блоків:

Назва розділу	Вступник повинен знати	Предметні вміння
Кінематика	Поняття: Механічний рух та його види. Основна задача механіки. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Рівномірний прямолінійний рух. Шлях і переміщення. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей. Рівноприскорений рух. Прискорення. Швидкість тіла і пройдений шлях під час рівноприскореного прямолінійного руху. Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння. Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова швидкість.	Будувати графіки залежності кінематичних величин (швидкість, координата, прискорення) від часу; визначати переміщення за графіком швидкості. Розв'язувати основну задачу механіки в кінематиці. Розрізнити види рухів та вміти розв'язувати задачі на різні види рухів.
Динаміка	Поняття: Механічна взаємодія тіл. Сила. Види сил у механіці. Вимірювання сил. Додавання сил. Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерція та	Застосовувати закони Ньютона для визначення рівнодійної сили; будувати діаграми сил, що діють на тіло. Розраховувати задачі на рух тіла під дією кількох сил.

	<p>інертність. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Межі застосування законів Ньютона.</p> <p>Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага і невагомість. Штучні супутники Землі. Розвиток космонавтики.</p> <p>Рух тіла під дією кількох сил.</p> <p>Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.</p> <p>Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження енергії.</p>	<p>Розраховувати задачі на закон збереження імпульсу та закон збереження енергії.</p>
<p>Властивості газів, рідин, твердих тіл</p>	<p>Поняття:</p> <p>Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування. Маса та розміри атомів і молекул. Кількість речовини.</p> <p>Властивості газів. Ідеальний газ. Газові закони для ізопроцесів. Тиск газу. Рівняння стану ідеального газу.</p> <p>Пароутворення і конденсація. Насичена і ненасичена пара. Вологість повітря. Методи вимірювання вологості повітря.</p> <p>Властивості рідин. Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища.</p> <p>Будова і властивості твердих тіл. Кристалічні й аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості. Полімери: їх властивості та застосування.</p>	<p>Розраховувати параметри стану газу за рівнянням Менделєєва-Клапейрона. Визначати відносну вологість повітря, обчислювати висоту підйому рідини в капілярах.</p>
<p>Основи термодинаміки</p>	<p>Поняття:</p>	<p>Обчислювати роботу газу,</p>

	<p>Внутрішня енергія тіл. Перший закон термодинаміки. Робота термодинамічного процесу. Теплові машини. Холодильна машина.</p>	<p>кількість теплоти та зміну внутрішньої енергії в різних ізопроцесах; розрахувати коефіцієнт корисної дії (ККД) теплових машин.</p>
Електричне поле і струм	<p>Поняття: Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля. Речовина в електричному полі. Електроємність. Конденсатори та їх використання в техніці. Енергія електричного поля. Електричний струм. Електричне коло. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями. Електропровідність напівпровідників. Напівпровідниковий діод. Застосування напівпровідникових приладів.</p>	<p>Розраховувати напруженість, потенціал і ємність електричного поля; застосовувати закон Кулона для точкових зарядів. Розраховувати силу струму, напругу та опір для послідовного та паралельного з'єднання провідників (закон Ома для ділянки та повного кола).</p>
Електромагнітне поле	<p>Поняття: Електрична і магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Сила Ампера. Сила Лоренца. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції. Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Магнітні властивості речовини. Застосування магнітних матеріалів. Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми. Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля котушки зі струмом. Змінний струм. Генератор</p>	<p>Визначати напрямок сили Ампера та сили Лоренца за правилом лівої руки; обчислювати магнітний потік і магнітну індукцію.</p>

	змінного струму. Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.	
Коливання та хвилі	<p>Поняття: Коливальний рух. Вільні коливання. Вимушені коливання. Резонанс. Гармонічні коливання. Амплітуда, період і частота коливань. Рівняння гармонічних коливань. Математичний маятник. Період коливань математичного маятника. Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі.</p> <p>Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру. Резонанс.</p> <p>Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі й техніці.</p>	Визначати період, частоту, циклічну частоту та амплітуду коливань (для пружинного та математичного маятників, коливального контуру).
Елементи теорії відносності	<p>Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна.</p> <p>Релятивістський закон додавання швидкостей.</p> <p>Взаємозв'язок маси та енергії.</p>	Розраховувати енергію фотона та застосовувати рівняння фотоефекту Ейнштейна
Хвильова і квантова оптика	<p>Поняття: Джерела і приймачі світла. Поширення світла в різних середовищах. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання і заломлення</p>	Вміти використовувати формулу дифракційної ґратки для розрахунку довжини хвилі.

	<p>світла. Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція і дифракція світлових хвиль. Поляризація і дисперсія світла. Оптичний дисперсійний спектр світла. Спектроскоп. Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Маса, енергія та імпульс фотона. Фотоефект. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.</p>	
Атомна і ядерна фізика	<p>Ядерна модель атома. Квантові постулати Н. Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні й молекулярні спектри. Спектральний аналіз та його застосування. Рентгенівське випромінювання. Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони. Ядерні сили і їх особливості. Стійкість ядер. Фізичні основи ядерної енергетики: енергія зв'язку атомного ядра. Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядер урану. Ядерна енергетика та екологія. Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Період напіврозпаду. Отримання і застосування радіонуклідів. Дозиметрія. Дози випромінювання. Радіаційний захист людини. Елементарні частинки. Загальна характеристика</p>	<p>Записувати реакції розпаду атомних ядер (закон збереження зарядового та масового чисел); обчислювати дефект маси та енергію зв'язку.</p>

	елементарних частинок. Класифікація елементарних частинок. Кварки. Космічне випромінювання.	
--	--	--

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ.

Вступне випробування складається з двох етапів: електронного тестування та співбесіди.

У Таблиці 1 представлено схему нарахування балів та критерії оцінювання завдань електронного тестування з фізики:

Форма / опис завдання	Оцінювання
Тестове завдання з вибором однієї правильної відповіді. Завдання складається з основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив правильний варіант відповіді в аркуші відповідей.	0 або 5 балів: 5 балів, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.
20 рівноцінних тестових завдань	100 максимальна сума балів за електронне тестування

Оцінювання якості підготовки з фізики здійснюється в двох напрямках: рівень володіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач.

Кількість балів	Критерії оцінювання співбесіди вступника.
0	Вступник: <ul style="list-style-type: none">- не володіє понятійним апаратом; не може пояснити способи розв'язування задачі (завдання) навіть зі сторонньою допомогою; немає уяви про зміст фактичного матеріалу.
1	Вступник: <ul style="list-style-type: none">- показав слабе володіння понятійним та термінологічним апаратом;- вміє пояснити способи розв'язування задач лише з допомогою викладача.
2	Вступник: <ul style="list-style-type: none">- відповідає на окремі запитання;- самостійно але неповно відтворює навчальний матеріал;- в цілому правильно вживає фізичні терміни;- розв'язує елементарні та типові фізичні задачі.
3	Вступник: <ul style="list-style-type: none">- демонструє знання фактичного матеріалу, але допускає деякі неточності;

	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язує запропоновані задачі, але може допускати арифметичні неточності; - виправляє допущені помилки.
4	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вільно володіє понятійним і термінологічним апаратом; - показав вміння безпомилково та раціонально розв'язувати запропоновані задачі; - аргументує та доводить всі закони та явища.

Співбесіда з фізики зі вступниками оцінюється за принципом накопичувальної системи за 12-бальною системою. Оцінка переводиться за шкалою 100 балів, відповідно до таблиці переведення балів.

У Таблиці 2 представлено схему нарахування балів та критерії оцінювання завдань співбесіди з фізики:

Бали	Перерахунок у 100-бальну шкалу	Бали	Перерахунок у 100-бальну шкалу
1	8	7	64
2	16	8	70
3	24	9	74
4	34	10	80
5	48	11	88
6	56	12	100

Сумарне оцінювання зі співбесіди складається з балів, накопичених під час відповіді; додаткові запитання не оцінюються окремо, лише допомагають екзаменаторам уточнити рівень обізнаності вступника з того чи іншого питання співбесіди.

Сумарна оцінка випробування складається з балів, накопичених під час проходження електронного тестування та співбесіди і визначається за 200 бальною шкалою.

Оцінювання рівня знань вступників проводиться кожним із членів предметної комісії окремо, відповідно до критеріїв оцінювання даного питання.

Загальний бал оцінювання рівня знань вступника виводиться за результатами обговорення членами комісії поставлених оцінок за відповіді та приймає рішення колегіально.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика 9 клас. Підручник, 2017. 232 с.
2. Гельфгат І.М. Фізика 10 кл. Підручник (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.- 346 с.
3. Засекіна Т.М., Засекін Д.О. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. 236 с.
4. Засекіна Т.М., Засекін Д.О. Фізика 9 клас. Підручник 2017. 262 с.
5. Засекіна Т.М., Засекін Д.О. Фізика і астрономія 11 клас. Підручник (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018. 342 с.
6. Коршак Е.В. та ін. Фізика, 10 кл. Підруч. для серед. загальноосвіт. Шк. 2-ге вид. доп. - Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2010. 238 с.
7. Коршак Є.В та інші Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2017. 168 с.
8. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник (для 7 класу загальноосвіт. навч. закл.). К.: Зодіак-ЕКО, 2015. 240 с.
9. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник (для 8 класу загальноосвіт. навч. закл.). К.: Зодіак-ЕКО, 2016. 240 с.
10. Фізика 10 клас Баряхтар В. Г., Божинова Ф. Я. (академічний рівень) Фізика. К. Оріон. 2015.- 260 с.
11. Фізика 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів - рівень стандарту. 2017. 234 с.
12. Фізика 11 клас закладів загальної середньої освіти. (Рівень стандарту). Підручник. Харків, Ранок, 2019. 348 с.
13. Фізика Збірник задач 9 клас. Нова програма Авт: Гельфгат І. Ненашев І. Вид-во: Ранок. 2017. 232 с.
14. Шут М.І., Мартинюк М.Т.,Благодаренко Л.Ю. Фізика : 9 кл. :Підруч. Для 9 кл.загальноосвіт. навч. Закл. К.; Ірпінь: Перун, 2009. 224 с.

Голова предметної екзаменаційної комісії,

PhD, доцент кафедри загальнофахової

підготовки та морської безпеки



Альона СОКОЛ