

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 14 від 25.11. 2019 р.

Завідувач кафедри

загальноосвітніх дисциплін

В. ТУПЧЕНКО



ПРОГРАМА
вступного іспиту з фізики
для вступників за ступенем освіти бакалавр
на основі повної загальної середньої освіти

Старобільськ, 2019

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступні випробування з фізики для абітурієнтів на базі повної загальної середньої освіти проводяться у формі тестування.

Тестування з фізики має такі цілі:

1. Перевірити відповідність знань, умінь та навичок вступників програмовим вимогам.
2. Виявити рівень навчальних досягнень вступників.
3. Оцінити ступінь підготовленості вступників до подальшого навчання в університеті.

Тестування передбачає перевірку знань з наступних розділів:

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

Вступники під час тестування з фізики повинні продемонструвати вміння:

- встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики та фундаментальних фізичних експериментів;
- застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи;
- визначити загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів;
- використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу (якісних, розрахункових, графічних, експериментальних, комбінованих тощо);
- складати план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, робити висновки щодо отриманих результатів;

- пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору;
- аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки;
- правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.

МЕХАНІКА

1. 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 при рівномірному і рівноприскореному рухах.

Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

2. Основи динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея

Взаємодія тіл. Маса. Сила. Додавання сил. Другий та третій закон Ньютона.

Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння.

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

Сила пружності. Закон Гука.

Сила тертя. Коефіцієнт тертя

Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

3. Закон 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.

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

5. Основи молекулярно-кінетичної теорії. 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. Ізопроееси в газах.

6. Основи термодинаміки. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах та його застосування до ізопроцесів.

Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.

7. Властивості газів, рідин і твердих тіл. Пароутворення. 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 атмосферні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

8. Основи електростатики. Електричний заряд. 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.

9. Закони постійного струму. Електричний струм та умови його існування. Закон Ома. Опір та з'єднання провідників. Електрорушійна сила.

Робота і потужність струма. Закон Джоуля-Ленца.

10. Електричний струм у різних середовищах. Електричний струм у металах, розчинах і розплавах елетролітів, газах, вакуумі, напівпровідниках.

11. Магнітне поле, електромагнітна індукція.

Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца.

Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність.

Феромагнетики.

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

КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА

1. Механічні коливання і хвилі. Коливальний рух. Амплітуда, зміщення, період, частота і фаза гармонічних коливань.

Математичний маятник та період його коливань. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу.

Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.

2. Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі.

Трансформатор. Передача електроенергії на великі відстані.

Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення.

3. 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. Дисперсія світла Спектральний аналіз.

Поляризація світла.

КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

1. Принципи теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей.

2. Світлові кванти. Гіпотеза Планка, Стала Планка. Кванти світла.

Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту

Тиск світла. Досвід Лебедева.

3. Атом та атомне ядро.

Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора.

Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції.
Ядерний реактор. Термоядерна реакція.

Радіоактивність.

Критерії оцінювання відповідей

Робота з фізики містить 20 завдань.

Завдання складається з основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Де за кожну правильну відповідь буде нараховуватись по 5 балів.

Максимальна кількість балів за іспит становить 100 балів.

У випадку якщо абітурієнт не виконав жодного завдання правильно він отримує 0 балів.

Завдання	Максимальна кількість балів	Кількість балів, яка віднімається за кожну помилку
Тестові випробування (n ₁)	100	5 балів

Оцінювання тестових завдань – максимально 100 балів:

- **“відмінно”** – 85-100 балів (17-20 правильних відповідей);
- **“добре”** – 50-80 балів (10-16 правильних відповідей);
- **“задовільно”** – 5-45 балів (1-9 правильних відповідей);
- **“незадовільно”** – 0 балів (0 правильних відповідей).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 14 від 25.11. 2019 р.

Завідувач кафедри
загальноосвітніх дисциплін

В. ТУПЧЕНКО



Критерії оцінювання відповідей вступного іспиту з фізики для вступників на навчання за ступенем освіти бакалавр на основі повної загальної середньої освіти.

Робота з фізики містить 20 завдань.

Завдання складається з основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Де за кожну правильну відповідь буде нараховуватись по 5 балів.

Максимальна кількість балів за іспит становить 100 балів.

У випадку якщо абітурієнт не виконав жодного завдання правильно він отримує 0 балів.

Завдання	Максимальна кількість балів	Кількість балів, яка віднімається за кожну помилку
Тестові випробування (n ₁)	100	5 балів

Оцінювання тестових завдань – максимально 100 балів:

- “**відмінно**” – 85-100 балів (17-20 правильних відповідей);
- “**добре**” – 50-80 балів (10-16 правильних відповідей);
- “**задовільно**” – 5-45 балів (1-9 правильних відповідей);
- “**незадовільно**” – 0 балів (0 правильних відповідей).