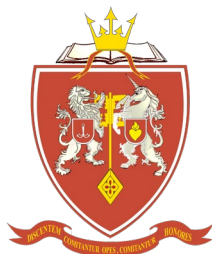


# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Заступник голови  
Приймальної комісії академії



Ю. Крутій

«30» березня 2020 р.

## ПРОГРАМА

**вступного випробування у формі співбесіди з фізики**  
для вступу на навчання на ступінь вищої освіти бакалавра  
на базі повної загальної середньої освіти

Схвалено на засіданні  
Приймальної комісії Академії  
Протокол №9 від «10» березня 2020 р.

ОДЕСА – 2020

## **МЕХАНІКА**

1. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення. Швидкість. Додавання швидкостей.
2. Середня і миттєва швидкості. Прискорення.
3. Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.
4. Перший закон Ньютона. Принцип відносності Галілея.
5. Маса. Сила. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона.
6. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння
7. Вага тіла.
8. Сили пружності. Закон Гука.
9. Сили тертя. Коефіцієнт тертя.
10. Момент сили.
11. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.
12. Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах.
13. Потужність. Коефіцієнт корисної дії.
14. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів.

## **МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА**

1. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Стала Авогадро.
2. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання.
3. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроеци в газах.
4. Внутрішня енергія. Кількість теплоти.
5. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці.
6. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес.
7. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.
8. Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення.
9. Насичена та ненасичена пара. Відносна вологість повітря та її вимірювання.
10. Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення.
11. Поверхневий натяг рідини. Сила поверхневого натягу.
12. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

## **ЕЛЕКТРОДИНАМІКА**

1. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.
2. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів.
3. Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Діелектрична проникність речовин.
4. Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напряга. Зв'язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля.
5. Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів.
6. Електричний струм. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола.
7. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників.
8. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.
9. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.
10. Закони електролізу. Застосування електролізу.
11. Взаємодія струмів. Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца.
12. Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Феромагнетики.
13. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.
14. Явище самоіндукції. Індуктивність.

## **КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ.**

1. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань.
2. Математичний маятник, період коливань математичного маятника.
3. Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.
4. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань.
5. Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс.
6. Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль.

### **ОПТИКА**

1. Закони відбивання світла. Побудова зображень, які дає плоске дзеркало.
2. Закони заломлення світла. Абсолютній і відносній показники заломлення. Повне відбивання.
3. Лінза. Оптична сила лінзи. Формула тонкої лінзи. Побудова зображень, які дає тонка лінза.
4. Інтерференція світла та її практичне застосування.
5. Дифракція світла. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі.

### **КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ**

1. Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей. Зв'язок між масою та енергією.
2. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони).
3. Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту.
4. Квантові постулати Бора.
5. Випромінювання та поглинання світла атомом. Утворення лінійчастого спектра. Лазер.
6. Склад ядра атома. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції.
7. Радіоактивність. Альфа-, бета-, гама-випромінювання.

### **ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ**

Вступник повинен вміти:

1. Встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики та фундаментальних фізичних експериментів.
2. Застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи.
3. Визначати загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів.
4. Використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу (якісних, розрахункових, графічних, експериментальних, комбінованих тощо).
5. Скласти план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, робити висновки щодо отриманих результатів.
6. Пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору.
7. Аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки.
8. Правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.