

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДНУХТУ



К.М. Сухий

2020 року

## **ПРОГРАМА**

**вступного іспиту (співбесіди)**

**з ФІЗИКИ**

для підготовки абітурієнтів на здобуття ступеня бакалавра

Дніпро

Програма до вступного іспиту (співбесіди) з “Фізики” для підготовки абітурієнтів на здобуття ступеня бакалавра.

Розробник:

Скалозуб Олександр Сергійович, к.ф-м.н., доцент кафедри фізики

Бурликов В’ячеслав Валерійович, к.ф-м.н., доцент кафедри фізики

Карпова Людмила Михайлівна, к.ф-м.н., доцент кафедри фізики

Розглянуто на засіданні кафедри енергетики  
протокол від 22 січня 2020 р. № 8

Завідувач кафедри енергетики

М.П. Сухий

Затверджено на засіданні приймальної комісії  
протокол від 05.02.2020 № 10

В. о. відповідального секретаря  
приймальної комісії

І.В. Шапка

## ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....
2. Загальні положення: мета, завдання та перелік дисциплін .....
3. Перелік питань.....
4. Порядок оцінювання підготовленості вступників:.....
  - структура вступного випробування;
  - критерії оцінювання.
5. Тривалість вступного випробування
6. Список рекомендованої літератури.....

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму укладено на основі чинної програми з фізики для 11-річної школи.

Основні розділи програми, закони, поняття, терміни, а також предметні вміння відповідають положенням Програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики (затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, додаток № 10 до наказу № 1689 від 03.12.2013 р.).

Мета вступного іспиту з фізики – оцінювання ступеню підготовленості випускників загальноосвітніх навчальних закладів з фізики для конкурсного відбору для навчання у вищому навчальному закладі. Тестові завдання мають перевірити такі знання й уміння учнів:

- про основні закони фізики;
- встановлювати причинно-наслідкові явища природи;
- працювати з різними джерелами інформації;
- навчити застосовувати одержані знання для розв'язку задач, а також розуміння закономірностей явищ природи;
- визначати найважливіші закони, що діють в природі;
- пояснювати і застосовувати поняття й терміни.

Вступний іспит проводиться у формі тестового завдання.

Тестові завдання укладено відповідно до базової моделі Українського центру оцінювання якості освіти.

Завдання побудовані на матеріалах сучасної фізики.

Загальна кількість завдань тесту – 34.

На виконання тесту відведено – **150 хвилин**.

За правильне (частково правильне) виконання завдання кожної форми встановлюються наступні бали:

**1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1–25).** До кожного завдання подано чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник тестування вибрав і позначив правильну відповідь у бланку відповідей А.

**2. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№26–33).** До кожного завдання подана умова задачі. Щоб виконати завдання, необхідно розв'язати задачі. Завдання вважається виконаним, якщо учасник тестування правильно розв'язав задачі, надав числові відповіді та провів перевірку розмірностей фізичних величин.

**3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№34).** До завдання подана умова задачі. Щоб виконати завдання, необхідно розв'язати задачу. Завдання вважається виконаним, якщо учасник тестування правильно розв'язав задачу, надав числову відповідь та провів перевірку розмірностей фізичних величин.

Максимально можливий бал за правильне виконання всього тесту – **200**

# *Механіка*

## *Основи кінематики*

Механічний рух. Шлях і переміщення. Рівномірний і рівноприскорений рух. Швидкість руху. Прискорення. Графіки залежностей кінематичних величин від часу при рівномірному і рівноприскореному рухах. Рівномірний рух по колу. Період і частота обертання. Кутова швидкість. Доцентрове прискорення (без виводу формули).

## *Основи динаміки*

Принцип відносності Галілея. Перший закон Ньютона. Інерціальна система відліку. Маса тіл. Сила. Рівнодійна сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Сила тяжіння. Вага. Сила тертя. Коефіцієнт тертя ковзання.

## *Закони збереження в механіці*

Кількість руху (імпульс тіла). Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Механічна робота і потужність. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії.

## *Молекулярна фізика і термодинаміка*

Основні положення молекулярно – кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно – кінетичної теорії ідеального газу. Температура та способи її вимірювання. Абсолютна температурна шкала. Рівняння стану ідеального газу (Рівняння Менделєєва – Клапейрона). Ізотермічний, ізохорний та ізобарний процеси.

## ***Основи електродинаміки***

### *Електричне поле*

Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Діелектрики в електричному полі. Діелектрична проникність речовини. Робота електростатичного поля при переміщенні електричного заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Зв'язок напруженості електричного поля з напругою. Електроємність. Конденсатор. Енергія електричного поля. Внутрішня енергія тіла і способи її заміни. Перший закон термодинаміки. Робота в термодинаміці. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини.

### *Електричний струм*

Електричний струм у провідниках. Сила струму. Закон Ома для однорідної ділянки кола. Опір провідників. Залежність опору провідника від його довжини. Паралельне і послідовне з'єднання. Закон Ома.

## ***Оптика***

Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники заломлення світла. Лінза. Оптична сила лінзи.

## ***Квантова фізика***

### *Світлові кванти*

Фотоефект і його закони. Рівняння А.Ейнштейна для фотоефекту. Стала Планка. Застосування фотоефекту в техніці. Квант світла. Енергія та імпульс фотона.

### *Атом та атомне ядро*

Ядерна модель атома. Склад ядра атома. Ізотопи.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

За правильне (частково правильне) виконання завдання кожної форми встановлюються наступні бали:

**1. Завдання 1-25** (з вибором однієї правильної відповіді): **0 – 4 тестовий бал:** 4 бала, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

**2. Завдання 26–33** (завдання відкритої форми з короткою відповіддю): **0 – 10 тестових бали:** 10 балів, якщо задачу розв'язано правильно, надана числова відповідь та проведена перевірка розмірностей фізичних величин; **0** балів, якщо задача розв'язана невірно або відповідь на завдання не надано.

**3. Завдання 34** (завдання відкритої форми з короткою відповіддю): **0 – 20 тестових бали:** 20 балів, якщо задачу розв'язано правильно, надана числова відповідь та проведена перевірка розмірностей фізичних величин; **0** балів, якщо задача розв'язана невірно або відповідь на завдання не надано.

Максимально можливий бал за правильне виконання всього тесту – **200**.

Мінімально можливий бал за правильне виконання всього тесту – **100**.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савельев И.В. Курс общей физики.-М.:Наука, 1977-1979, т.І-3.
2. Наркевич И.И., Волмянский Э.И., Лобко С.И. Физика для ВТУЗов. – Минск, 1992-1994, т. 1, 2.
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М., Милковская Л.Б. Курс физики.-М.: Высшая школа, 1973-1979, т.І-3.
4. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики.-М.: Наука, 1972-1974., т.І-3.
5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.- М.: Наука, 1979.
6. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике.- М.: Наука, 1982.
7. Стрелков О.П. Механика.-М.: Наука, 1975.
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика.- М.: Наука, 1976.
9. Широков О.М., Юдин Н.П. Ядерная физика.- М.: Наука, 1980.
- 10.Сивухин Д.В. Общий курс физики;- М.: Наука, 1977-1980, т.І-4.
- 11.Берклеевский курс физики.-М.: Наука, 1975-1977. т.1-5.
- 12.Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике.- М.: Мир, 1977, вып. 1-10.
- 13.Матвеев А..Н. Механика и теория относительности.- М.: Высшая школа, 1976.
- 14.Калитеевский Н.И. Волновая оптика,- М.: Высшая школа, 1978.
- 15.Епифанов Е.И. Физика твердого тела.- М.: Высшая школа, 1977.
- 16.Киттель Ч. Введение в физику твердого тела.- М.: Наука, 1978.
- 17.Чертов А.Г., Воробьев А..А., Федоров М.Ф. Задачник по физике.- М.: Высшая школа, 1973, 1981.

Під час підготовки до складання тесту рекомендується використовувати підручники і посібники, що мають гриф “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”.