

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСП «ГЛУХІВСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Голова приймальної комісії**

**ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж  
Сумського НАУ»**

**Анатолій ЛИТВИНЕНКО**



27.03

2025р.

**ПРОГРАМА  
співбесіди з фізики  
для здобуття ступеня вищої освіти  
на основі ОКР МС, ОПС ФМБ у 2025 році**

Розглянуто і схвалено на засіданні  
циклової комісії  
природничо-математичних  
дисциплін  
Протокол № 7 від 20.03.2025 року

**ГЛУХІВ-2025**

## Пояснювальна записка

**Вступне випробування з фізики (проводиться у формі співбесіди)** – іспит для вступу для здобуття ступеня бакалавра, який передбачає перевірку та оцінювання рівня володіння вступником державною мовою.

**Мета** вступного випробування виявлення рівня сформованості ключових компетентностей з фізики за змістом поданої далі програми, готовності та здатності до опанування освітньо-професійних програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за відповідними спеціальностями.

**Завдання** вступного випробування:

- 1) виявити рівень теоретичних знань вступників з фізики;
- 2) з'ясувати рівень сформованих практичних навичок;
- 3) виявити рівень уміння творчо застосовувати здобуті знання на практиці.

Програма вступного випробування укладена відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з фізики на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 26 червня 2018 року N 696 (<https://testportal.gov.ua/progfiz/>), чинних нормативних документів та програм з фізики; містить вимоги до володіння ключовими компетентностями; конкретизує, що вступники повинні знати та вміти з фізики.

Відповідно до програм для закладів загальної середньої освіти вступники повинні **володіти** такими **ключовими компетентностями**:

- **спілкування державною мовою:**

✓ розуміти технічну інформацію інструкцій до приладів, підручників, посібників й інших текстових та медійних джерел державною/рідною мовою;

✓ створювати інформаційні продукти політехнічного змісту та грамотно і безпечно комунікувати із використанням сучасних технологій державною (рідною) мовою;

✓ описувати (усно чи письмово) принципи роботи сучасної техніки й її застосування у всіх сферах життєдіяльності людини, використовуючи арсенал мовних засобів (терміни, поняття тощо);

✓ презентувати навчальний проект, будувати відповідь, готувати реферат, повідомлення;

✓ усно й письмово висловлювати власну думку, слухати співрозмовника, тлумачити базові концепції щодо забезпечення добробуту, здоров'я та безпеки, обговорювати проблеми політехнічного змісту, брати участь у дискусії;

✓ критично ставитись до повідомлень політехнічного змісту в медійному просторі;

✓ усвідомлення необхідності вільного володіння державною мовою для грамотного формулювання власних думок, висловлювань і подальшого особистісного розвитку, навчальної та професійної діяльності;

✓ розуміння значущості внеску українських учених у розвиток науки та техніки;

- **природничо-наукова компетентність:**

✓ давати наукове пояснення явищам та процесам – розпізнавати явища та процеси, пропонувати й оцінювати пояснення для низки природних і технологічних явищ;

✓ оцінювати й проводити наукове дослідження – описувати й оцінювати наукові дослідження та пропонувати способи наукового вирішення проблем;

✓ інтерпретувати дані й докази з наукової позиції – аналізувати й оцінювати певні твердження й аргументи, подані різними способами, а також робити відповідні наукові висновки;

- **математична компетентність:**

✓ застосовувати знання з математики (формули, графічні і статистичні методи, розрахунки, моделі) для розуміння природних явищ, вирішення побутових питань;

✓ розуміти, використовувати і будувати прості математичні моделі для вирішення технологічних проблем, зокрема засобами інформаційних технологій.

- **інформаційно-комунікаційна компетентність** – здатність (готовність) розуміти навколишнє інформаційне середовище, самостійно шукати, добирати й критично аналізувати необхідну інформацію, трансформувати, зберігати та транслювати її й діяти відповідно до своїх цілей і прийнятої в суспільстві комунікаційної етики,

- **уміння вчитися протягом життя** – здатність і внутрішня потреба самостійно здобувати знання і формувати вміння відповідно до поставлених цілей з метою самовдосконалення й самореалізації;

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти визначає також **предметні компетентності випускника** закладу загальної середньої освіти, на основі яких вступник здатний:

✓ знати, розуміти та вміти застосовувати на базовому рівні основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та

механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики.

✓ знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.

✓ знати основні актуальні проблеми сучасної фізики. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики.

✓ знати, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних досліджень відповідно до спеціалізації.

✓ знати базові навички проведення теоретичних та експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики, що виконуються індивідуально або у складі наукової групи.

✓ знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

✓ вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання.

✓ вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів

✓ вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки.

✓ розуміти зв'язок фізики з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

✓ вміти самостійно навчатися та підвищувати рівень своєї кваліфікації.

✓ вміти відшуковувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.

✓ вміти пояснити місце фізики у загальній системі знань про природу і суспільство, у розвитку суспільства, техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду.

✓ вміти самостійно приймати рішення стосовно своєї освітньої траєкторії та професійного розвитку.

✓ вміти використовувати знання з техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, правила захисту персоналу від дії чинників, небезпечних для здоров'я людини.

✓ розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.

Програма усної співбесіди містить основні вимоги до знань та умінь з фізики для вступників до ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського НАУ» на основі ОКР молодшого спеціаліста, ОПС фахового молодшого бакалавра для здобуття освітнього ступеня бакалавра.

### **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З ФІЗИКИ**

1. На які розділи поділяється Механіка? Що таке механічний рух? Чим відрізняється переміщення від шляху? Що таке матеріальна точка? Яка основна задача механіки?
2. Який це рівномірний і нерівномірний прямолінійний рух?
3. Що таке прискорення? Який рух називають рівноприскореним?
4. Що таке динаміка? Сформулювати закони Ньютона.
5. Сформулювати закон всесвітнього тяжіння.
6. Що таке статика? Назвати умови рівноваги тіл. Що таке момент сили?
7. Назвати основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини. Що таке дифузія?
8. Яке основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу? Які параметри воно пов'язує? Що таке температура?
9. Які існують ізопрцеси? Яка формула рівняння стану ідеального газу?
10. Яка це насичена та ненасичена пара? Що таке вологість повітря? Яким приладом вимірюють відносну вологість повітря?
11. Що таке поверхневий натяг рідини? Що таке змочування? Де використовують капілярні явища?
12. Які є види деформації? Чому дорівнює модуль Юнга?
13. Що називають термодинамікою? Що таке кількість теплоти? Що таке внутрішня енергія?
14. Що таке тепловий двигун? Який принцип дії теплових машин? Що називають коефіцієнтом корисної дії теплових машин?
15. Що називають електричним полем? Сформулювати закон Кулона.
16. Чим відрізняються провідники від діелектриків?

17. Що називають електроємністю? Які існують з'єднання конденсаторів? Яка формула енергії електричного поля? Які існують види конденсаторів?
18. Сформулювати закон Ома для ділянки та повного кола.
19. Електричний струм у металах. Як залежить питомий опір від температури? Що таке надпровідність?
20. Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Що таке електроліз? Сформулювати закони електролізу.
21. Які існують газові розряди? Де їх застосують? Що таке плазма?
22. Що таке вакуум? Умови існування електричного струму у вакуумі.
23. Що називають магнітним полем? Що таке індукція магнітного поля? Як позначаються силові лінії магнітного поля?
24. На які частинки діє сила Лоренца та сила Ампера?
25. Що таке електромагнітна індукція? Що називають магнітним потоком? Сформулювати закон електромагнітної індукції.
26. Що називають самоіндукцією? Що таке індуктивність? Формула енергії магнітного поля.
27. Що таке коливання? Які є види коливань? Що називають математичним та пружинним маятниками? Формули періоду маятників.
28. Що таке звукові хвилі? Назвати основні характеристики звукових хвиль. Що таке інфразвук та ультразвук?
29. Які коливання називаються вільними електромагнітними? З чого складається найпростіший коливальний контур?
30. Що таке трансформатор? З чого складається будова трансформатора? Що таке ККД трансформатора?
31. Що таке інтерференція і дифракція світлових хвиль? Умова дифракційного максимуму. Що таке дифракційна решітка?
32. Що таке поляризація й дисперсія світла?
33. Сформулювати закони геометричної оптики.
34. Що таке лінза? Основні точки побудови зображень у лінзах.
35. Що таке фотон? Яка формула енергії та імпульса фотона?
36. Що називають фотоефектом? Де застосовують фотоефект?
37. Що таке спектральний аналіз? Для чого його використовують?
38. Сформулювати модель атома Томсона та модуль атома Резерфорда.
39. Що таке радіоактивність? Сформулювати закон радіоактивного розпаду. Які є типи розпадів?
40. Що таке ядерний реактор? Принцип роботи ядерного реактора.
41. Що називають дозиметрією? Який є захист від іонізуючого випромінювання? Основні характеристики іонізуючого випромінювання.
42. Які частинки відносяться до елементарних. Які існують методи реєстрації елементарних частинок?

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Фізика. Рівень стандарту. Підручник. 10 клас. – Харків: «Ранок», 2018. – 272с.
2. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Фізика. Рівень стандарту. Підручник. 11 клас. – Харків: «Ранок», 2019. – 272с
3. Гельфгат І.М. та ін. Збірник різнорівневих завдань для державної підсумкової атестації з фізики. – Харків: Гімназія, 2003. – 80 с.
4. Гудзь В.В. та ін. Фізика: Посібник для підготовки та проведення тематичного оцінювання навчальних досягнень. 10 кл. – Тернопіль: Мандрівець, 2002. – 64 с.
5. Кирик Л.А. Фізика – 10. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2002. – 192 с.
6. Орлянський О.Ю. Фізика. Готуємось до тестування: Зб. задач для абітурієнтів / О.Ю. Орлянський, Р.С. Тутік. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац.ун-ту, 2006. – 232 с.

## **СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ**

На співбесіду виноситься два довільні теоретичні питання із загального переліку питань для усної співбесіди з фізики. Третє питання містить завдання на виявлення вмінь застосовувати теоретичний матеріал на практиці.

### **ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ**

1. Організація співбесіди з фізики здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ». Вступне випробування з фізики у формі співбесіди проводиться не менше ніж двома членами комісії з кожним вступником, яких призначає голова предметної комісії згідно з розкладом у день іспиту.

2. Бланки аркушів співбесіди зі штампом ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ» зберігаються у відповідального секретаря приймальної комісії, який видає їх голові екзаменаційної комісії в необхідній кількості безпосередньо перед початком екзамену.

Співбесіда може проводитись дистанційно. У випадку проведення співбесіди дистанційно ідентифікація вступника має бути візуальна з перевіркою документів, що посвідчують особу вступника.

3. Під час співбесіди з використанням комп'ютерної техніки (в режимі онлайн) члени комісії заповнюють аркуші усної відповіді, зазначають якість розкриття питань білета (питання розкрито в повному обсязі, частково, не розкрито зовсім, вступник володіє частковими знаннями, тощо), фіксують додаткові питання в аркуші усної відповіді, який після закінчення співбесіди підписується членами екзаменаційної комісії. Вступники надсилають фотокопію виконаних завдань з особистим підписом (за потреби).

4. У випадку оголошення повітряної тривоги або за умови зникнення доступу до інтернету в абітурієнта рішенням вибіркової комісії час закінчення співбесіди з таким абітурієнтом може бути подовжений або перенесений. При цьому тривалість закінчення співбесіди розраховується від моменту припинення співбесіди з надзвичайних обставин до моменту закінчення співбесіди відповідно до розкладу. Факт подовження або перенесення співбесіди фіксується у протоколі співбесіди.

5. Призначення співбесіди оцінити ступінь підготовленості вступників з української мови з метою конкурсного відбору для навчання за ОС «Бакалавр». Оцінювання знань, умінь та навичок відбувається за шкалою 100-200 балів.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ З ФІЗИКИ

У процесі оцінювання відповіді вступника варто керуватися такими критеріями: правильність і повнота відповіді; ступінь усвідомленості, розуміння вивченого; здатність практично реалізувати набуті знання; мовленнєве оформлення відповіді; рівень самостійності вступника під час відповіді.

Відповідь має бути зв'язною, логічно послідовною. Відповідаючи, вступник повинен виявляти теоретичні знання з різних розділів фізики (Механіка, Молекулярна фізика та термодинаміка, Електродинаміка, Коливання і хвилі, Оптика, Елементи теорії відносності, Квантова фізика), здібності застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики; встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики, визначати загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів, використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу, робити висновки щодо отриманих результатів, аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки; правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин. Відповідь вступника оцінюється, результат мотивується.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ З ФІЗИКИ

| Бали             | Характеристика навчальних досягнень вступника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| не<br>зараховано | Вступник виявляє незнання теоретичного матеріалу з фізики; ключові питання розкриває неповно, непослідовно, з помилками; помиляється у визначенні основних понять; зі значними труднощами наводить елементарні приклади й ознаки фізичних явищ; припускається суттєвих помилок в обґрунтуванні формул, не користується науковою термінологією; не виконує більше половини запропонованого завдання. Відповідь характеризується низьким рівнем усвідомлення. Не може робити самостійні висновки, узагальнення. |
| 100-110          | Вступник володіє матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, відповідає на ті запитання екзаменатора, що потребують відповіді «так» чи «ні». Відповідь вступника знаходиться на рівні відтворення навчального матеріалу, вона елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища. Вступник уміє розрізняти фізичні величини, одиниці вимірювання теми, розв'язувати задачі лише                                                                                               |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | на відтворення основних формул; здійснювати найпростіші математичні дії.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 111-120 | Вступник описує природні явища на основі свого попереднього досвіду, відповідає на ті запитання екзаменатора, що потребують однослівної відповіді. Знання неповні, поверхові, вступник відтворює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, має проблеми з аналізуванням та формулюванням висновків; не здатний виконувати завдання без зразка. |
| 121-130 | Вступник зв'язно описує явище або його частини без пояснень відповідних причин, називає фізичні явища, розрізняє буквені позначення окремих фізичних величин; допускає суттєві фізичні помилки; розв'язує задачі лише на відтворення основних формул; здійснює найпростіші математичні дії.                                                                   |
| 131-140 | Вступник описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручників, допускаючи несуттєві фізичні помилки; розв'язує типові прості задачі, допускаючи помилки.                                                                                                                                      |
| 141-150 | Вступник відповідаючи на запитання екзаменатора відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних величин і формули з теми у білеті; розв'язує типові прості задачі.                                                                                                                                                  |
| 151-160 | Вступник самостійно, але неповно відтворює програмовий матеріал, відповідає на окремі запитання; частково пояснює відповідь прикладами, що наведені у підручниках; у цілому правильно вживає фізичні терміни; розв'язує прості типові фізичні вправи і задачі, виявляє здатність обґрунтувати деякі логічні кроки відповідаючи на питання екзаменатора.       |
| 161-170 | Вступник самостійно відтворює основну частину програмового матеріалу, використовуючи необхідну термінологію; розкриває суть фізичних понять, допускаючи у відповідях неточності; самостійно розв'язує типові задачі, користуючись алгоритмом.                                                                                                                 |
| 171-180 | Вступник самостійно відтворює програмовий матеріал; відповідає на поставлені запитання, допускаючи у відповідях неточності; порівнює фізичні явища і процеси, встановлює відмінності між ними; пояснює причинно наслідкові зв'язки; застосовує отримані знання у стандартних ситуаціях; розв'язує типові фізичні задачі користуючись алгоритмом.              |
| 181-190 | Вступник вільно відтворює програмовий матеріал та відповідає на поставлені запитання; уміло використовує наукову                                                                                                                                                                                                                                              |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>термінологію, аналізує інформацію, відповідаючи на питання екзаменатора встановлює причинно- наслідкові зв'язки; знає нові факти, явища, ідеї, самостійно використовує їх відповідно до поставленої мети; розв'язує типові фізичні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язку; використовує знання у стандартних ситуаціях; уміє працювати зі схемами, графіками, малюнками, таблицями.</p>                                                                                                                       |
| 191-200 | <p>Вступник має системні знання, виявляє здібності до прийняття рішень, уміє аналізувати природні явища і робить відповідні висновки й узагальнення, уміє аналізувати додаткову інформацію; використовує знання з інших предметів для виконання ускладнених завдань; уміє виокремити проблему і визначити шляхи її розв'язання, приймати рішення, аргументувати власне ставлення до різних поглядів на об'єкт вивчення; самостійно розв'язує комбіновані задачі оригінальним способом, розв'язує нестандартні задачі</p> |

