

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МЕДИКО-ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ПВНЗ «Медико-
Природничий Університет»

Михайло ВОЛКОВ



2026 року

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
з фізики

МИКОЛАЇВ – 2026

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З ФІЗИКИ
ЩОДО ВСТУПУ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ДО ПВНЗ «МЕДИКО-ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

1. Загальні положення

Програма співбесіди з фізики для вступу до ПВНЗ «Медико-Природничий Університет» для здобуття вищої освіти охоплює всі розділи шкільної програми та розроблена на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 26.06.2018 № 696.

Співбесіда проводиться з метою перевірки знань, умінь та навичок вступника з фізики, що є достатніми для здобуття вищої освіти та надає право вступнику проходити конкурсний відбір відповідно до Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти у ПВНЗ «Медико-Природничий Університет» у 2026 році.

2. Зміст програми співбесіди з фізики

Тема 1. МЕХАНІКА

Основи кінематики

- Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Радіус-вектор. Траєкторія. Шлях. 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 обертання. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

Основи динаміки

- Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея.
- Інертність тіла. Взаємодія тіл. Маса. Сила. Деформація. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона.
- Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння. Вага тіла. Невагомість. Рух штучних супутників. Перша космічна швидкість.
- Сили пружності. Закон Гука.
- Сили тертя. Коефіцієнт тертя.
- Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

Закони 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.

Елементи механіки рідин та газів

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

Тема 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії.

- Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. 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. Ізопроцеси в газах.

Основи термодинаміки.

- Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеесів. Адіабатний процес.
- Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.

Властивості газів, рідин і твердих тіл.

- Пароутворення (випаровування та кипіння). 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 аморфні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

Тема 3. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

Основи електродинаміки

- Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.
- Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів.
- Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Діелектрична проникність речовин.
- 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.

Електричний струм у різних середовищах

- Електричний струм. Умови існування електричного струму. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників.
- Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.
- Електричний струм у металах. Електронна провідність металів. Залежність опору металів від температури. Надпровідність.
- Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Закони електролізу. Застосування електролізу.
- Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний розряди. Поняття про плазму.
- Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Діод. Електронно-променева трубка.
- Електричний струм у напівпровідниках. Власна та домішкова електропровідність напівпровідників. Залежність опору напівпровідників від температури. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод. Транзистор.

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 Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

Тема 4. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА

Механічне коливання і хвилі.

- Коливальний рух. Вільні механічні коливання. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань. Коливання вантажу на пружині. Математичний маятник, період коливань математичного маятника. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу.

- Поширення коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Зв'язок між довжиною хвилі, швидкістю її поширення та періодом (частотою).
- Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.

Електромагнітні коливання і хвилі.

- Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота й період електромагнітних коливань.
- Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс.
- Трансформатор. Передача електроенергії на великі відстані.
- Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

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. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі.
- Дисперсія світла. Неперервний і лінійчатий спектри. Спектральний аналіз.
- Поляризація світла.

Тема 5. КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

Елементи теорії відносності

- Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна.

- Релятивістський закон додавання швидкостей. Зв'язок між масою та енергією.

Світлові кванти.

- Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони).
- Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці.
- Тиск світла.

Атом та атомне ядро

- Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомом.
- Утворення лінійчастого спектра.
- Лазер.
- Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції. Поділ ядер урану. Ядерний реактор. Термоядерна реакція.
- Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

3. Структура проведення та критерії оцінювання результатів співбесіди

Вступнику на співбесіді задають щонайменше два питання. У разі, якщо за отриманими відповідями члени комісії не можуть встановити рівень знань вступника, йому можуть бути задані додаткові питання. Відповідь вступника на кожне питання оцінюється у балах за шкалою наведеною у додатку 1. Загальний бал розраховується як сума балів за усі поставлені питання. Для вступу на навчання для здобуття вищої освіти у ПВНЗ «Медико-Природничий Університет» вступнику необхідно набрати не менше 100 балів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ УСНОЇ ВІДПОВІДІ

Кількість балів	Умови отримання
0-24	- вступник припускається грубих помилок при відповіді на поставлене питання і не виправляє ці помилки навіть при вказівці на них; - виявляє повне незнання і нерозуміння матеріалу і як наслідок цього - повна відсутність навичок в аналізі явищ.
25-49	- вступник виявляє знання і розуміння основного матеріалу, але під час відповіді допускає суттєві помилки і усвідомлює їх тільки після повторної вказівки на них; - відповідь надає невпевнено, також мають місце заминки і перерви, не може пояснити проблему, хоча і розуміє її; - не в змозі без допомоги вивести співвідношення з іншими проблемами дисципліни, що вивчається;
50-74	- вступник дає правильну та повну відповідь на поставлене питання, але на додаткові контрольні питання відповідає лише з деякою допомогою; - при правильному і в цілому зв'язному викладі матеріалу, припускається у відповіді неточностей, які виправляє сам або при першому зауваженні; - недостатньо вичерпні відповіді на додаткові запитання;
75-100	- повний, правильний, послідовний, зв'язний, обґрунтований виклад питання, що супроводжується правильними прикладами; - проявляє глибоке розуміння і орієнтацію в явищах і процесах; - правильні вичерпні відповіді на додаткові питання, що мають мету з'ясувати ступінь розуміння матеріалу, що викладається вступником.

4. Рекомендована література

1. Підручник з фізики для 7 класу. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., та ін.- Харків.: Ранок, 2015 р.
2. Підручник з фізики для 7 класу. Засєкіна Т.М., Засєкін Д.О., – К.: Світоч, 2015 р.
3. Підручник з фізики для 8 класу. Сиротюк В.Д. – К: Генеза, 2016 р.
4. Підручник з фізики для 8 класу. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., та ін.- Харків.: Ранок, 2016 р.
5. Підручник з фізики для 9 класу. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., та ін.- Харків.: Ранок, 2017 р.
6. Підручник з фізики для 9 класу. Сиротюк В.Д. – К: Генеза, 2017 р.
7. Підручник з фізики для 10 класу (академічний рівень). Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., та ін.- Харків.: Ранок, 2018 р.
8. Підручник з фізики для 10 класу. Сиротюк В.Д. – К: Генеза, 2018 р.
9. Підручник з фізики для 11 класу (академічний рівень). Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., та ін.- Харків.: ТОВ «Видавництво «Ранок», 2019 р.
10. Підручник з фізики для 11 класу. Сиротюк В.Д. – К: ТОВ «Видавництво Генеза», 2019 р.
11. Фізика. Комплексна підготовка до ЗНО + Тести.). Н. Струж, В. Мацюк, С. Остапюк, – Тернопіль: Видавництво «Підручники і посібники», 2019 р.
12. Повний курс шкільної фізики в тестах. Гельфгат І. М., Харків: Вид-во «Ранок», 2017 р.
13. Струж Н. Фізика. Збірник тестових завдань для підготовки до ЗНО.- Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.