

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА**

**Фізико-математичний факультет**

**“Затверджено”**

На засіданні Приймальної комісії  
НПУ імені М. П. Драгоманова

**Рекомендовано**

Вченою радою  
Фізико-математичного  
факультету

**Програма вступного фахового випробування (співбесіди)**

**з фізики та методики навчання фізики**

для громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства,  
при вступі на навчання для здобуття ступеня/освітньо-кваліфікованого рівня

**«Магістр»**

на базі здобутого ступеня/освітньо-кваліфікованого рівня

**«Бакалавр» і «Спеціаліст»**

*спеціальність (шифр, назва)*

104 Фізика та астрономія (фізика)

Київ – 2016

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ (СПІВБЕСІДИ)

У програмі вступного фахового випробування враховано, що курс загальної фізики визначає фундаментальну підготовку *майбутнього вчителя фізики середньої школи*. Особлива роль фізики визначається, перш за все, самим предметом вивчення, в якому розкривається зміст матерії і форм її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів, єдності матеріального світу. В цьому полягає важливе методологічне і світоглядне значення вивчення загальної фізики. На основі вивчення класичної і квантової фізики, засвоєння фізичних теорій, фундаментальних понять і означень фізичних величин, змісту моделей, законів, принципів, формується цілісна сучасна фізична картина світу.

В процесі вивчення загальної та теоретичної фізики сформується уявлення про те, що узагальнюючі теорії базуються на величезному експериментальному матеріалі, який здобувається, зокрема, працею вчених; що фізика є основою сучасної техніки і технологій; що фізичні методи дослідження широко використовуються в астрономії, хімії, біології, метеорології, геології та в інших галузях. Разом вихованням у студентів поваги до науки повинна має і повага до вчених. Важливо, щоб студенти саме педагогічних вищих навчальних закладів України знали про видатних українських вчених-фізиків, основні напрями їх наукової діяльності і наукові здобутки.

Програма вступного випробування складається із змістових модулів, окремих розділів фізики, загальних питань методики навчання фізики і методики навчання фізики в основній школі. Кожний змістовий модуль містить вибрані питання відповідного курсу.

Програма складена на основі типової програми з фізики та методики навчання фізики для педагогічних університетів України. і призначена для вступного фахового випробування на здобуття освітньо – кваліфікаційного рівня « магістр » на базі освітньо – кваліфікаційного рівня « бакалавр », та « спеціаліст » при вступі до національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Метою вступного фахового випробування (співбесіди) є перевірка компетентностей випускників бакалаврату та спеціалітету, тобто знань

випускників питань сучасної фізики і методики навчання фізики та готовності їх до продовження навчання у магістратурі.

Фахове випробування (співбесіда) має комплексний характер. Вступники до магістратури мають демонструвати:

- ґрунтовні знання і розуміння у галузях сучасної фізики та методики навчання фізики, які ґрунтуються на бакалаврській (спеціаліста) підготовці і є основою для оригінальних міркувань, народження нових ідей, зокрема у дослідницькій діяльності;
- здатність застосовувати знання сучасної фізики і методики навчання фізики на практиці у нових або мало відомих умовах;
- демонструвати інтегральні знання сучасної фізики і методики навчання фізики, оперувати міждисциплінарними поняттями і формувати судження на базі неповних або обмежених відомостей;
- здатність зрозуміло і переконливо висловлювати власні висновки та обґрунтовувати їх фаховій і педагогічній аудиторії;
- вміння і навички, які дозволяють продовжувати навчання самостійно і самокеровано у магістратурі.

Фахове випробування проводиться за білетами. Білет містить три завдання: питання з курсу фізики, методики навчання фізики та інтегровані питання сучасної фізики.

Вступникам дозволяється користуватись під час підготовки до відповіді навчальними програмами, довідковою літературою, демонстраційним і лабораторним обладнанням та іншими дидактичними засобами.

## **2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТА НА ВСТУПНОМУ ФАХОВОМУ ВИПРОБУВАННІ**

**(ТІЛЬКИ ДЛЯ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ)**

<i>За шкалою університету</i>	<i>Визначення</i>	<i>Характеристика відповідей абітурієнта</i>	
		<i>на питання теоретичного змісту</i>	<i>на питання практичного змісту</i>
<b>100-123 бали</b>	<b>Низький</b>	Недостатня орієнтація абітурієнта щодо змісту завдань білета, його відповіді погано пов'язані із	Відсутня здатність пов'язувати теоретичні знання та вміння з практикою у тому числі

		завданнями білета.	щодо роботи в освітній галузі
<b>124-149 балів</b>	<b>Задовільний</b>	Відповіді на питання білета фрагментарні, поверхове знання теорії, законів, принципів, допускаються помилки фізичного змісту.	Недостатнє вміння оперувати знаннями у застосуванні теорії на практиці, робити власні висновки.
<b>150-174 балів</b>	<b>Достатній</b>	Відповідь в основному вірна і відносно повна, демонструє інтегральні знання, робить власні висновки, усвідомлено оперує поняттями, термінологією, розуміє фізичний зміст законів тощо. Разом з тим допускає неточності у формулюванні законів, принципів.	Розуміє важливість теоретичних знань для практики, самостійно розмірковує щодо фізики як основи науково-технічного прогресу. Розуміє і вміє, в основному вірно використовувати на практиці знання з методики фізики.
<b>175-200 балів</b>	<b>Високий</b>	Відповідь вірна і повна, завдання виконані правильно, добре володіє термінологією, розуміє зміст питань, здатний до оригінальних міркувань, має власні судження, демонструє широкий діапазон ерудиції.	Володіє вмінням поєднувати теоретичні знання з практикою експериментальних досліджень, з технікою, з досягненнями у галузях хімії, математики, біології, розуміння значення методики і дидактики фізики у практичній діяльності школи і ВНЗ.

Якщо абітурієнт під час вступного випробування з конкурсного предмету набрав від 100-123 балів, то така кількість балів вважається недостатньою для участі у конкурсному відборі до НПУ імені М. П. Драгоманова.

Оцінювання рівня знань і умінь абітурієнтів проводиться кожним із членів предметної комісії окремо, у відповідності до критеріїв оцінювання. Загальний

бал оцінювання рівня знань і умінь абітурієнта встановлюється за результатами обговорення членами комісії персональних оцінок відповідей абітурієнтів. Бали (оцінки) вступного фахового випробування виголошуються після закінчення іспиту головою предметної комісії для всіх абітурієнтів, хто брав участь у випробуванні.

### **3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ**

Фахова комісія аналізує результати співбесіди методом експертної оцінки й колегіально приймає рішення: про «рекомендовано до зарахування» або «не рекомендовано до зарахування», з врахуванням співбесіди з мови (української, російської).

### **4. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ (СПІВБЕСІДИ)**

#### **4.1. Фізика**

**4.1.1. Фізика як наука про природу.** Предмет, методи і завдання класичної фізики. Узагальнений історичний огляд розвитку фізики. Фізичні величини та їх вимірювання. Системи одиниць. Розмірність фізичних величин.

**4.1.2. Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла.** Завдання динаміки. Перший закон Ньютона, його прояви. Інерціальні системи відліку. Механічна сила. Сили в природі. Фундаментальні взаємодії. Другий закон динаміки. Маса і її вимірювання. Адитивність і закон збереження маси. Третій закон динаміки. Імпульс. Закон збереження імпульсу. Механічна робота. Потужність. Енергія. ККД. Закон збереження енергії у механіці. Застосування законів збереження до пружних і непружних зіткнень. Рух тіла із змінною масою. Рівняння Мещерського і Ціолковського. Реактивний рух. Внесок українських вчених у розвиток космонавтики: роботи Кибальчича, Кондратюка, Корольова, Янгеля та ін.

**4.1.3. Динаміка обертального руху.** Основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла. Пара сил, момент пари. Теорема Штейнера. Рівняння моментів. Кінетична енергія обертального руху тіла. Закон збереження моменту імпульсу твердого тіла і його наслідки.

Обертання твердого тіла навколо нерухомої точки. Вільні осі обертання. Гіроскоп. Умови рівноваги твердого тіла. Види рівноваги. Центр ваги і центр маси.

Неінерціальні системи відліку (НІСВ). Сили інерції. Сили інерції у рухомих поступально НІСВ та в НІСВ, які рівномірно обертаються. Сила Коріоліса. Прояв сил інерції на Землі. Маятник Фуко. Основи механічної

картини світу.

**4.1.4. Механіка рідин.** Ідеальна рідина. Стаціонарний рух рідини. Рівняння нерозривності. Рівняння Бернуллі. Формула Торрічеллі. Реакція рідини, що витікає.

Рух в'язкої рідини. Формула Пуазейля. Ламінарна і турбулентна течії. Число Рейнольдса.

**4.1.5. Молекулярно-кінетична теорія газів.** Основні положення МКТ речовини, та їх експериментальне обґрунтування. Специфічність атомно-молекулярної форми руху матерії. Термодинамічний і статистичний методи вивчення макроскопічних систем. Основні фізичні величини молекулярної фізики. Ідеальний газ. Основні положення МКТ ідеального газу. Метод модельних гіпотез. Тиск газу. Основне рівняння МКТ ідеального газу. Температура. Молекулярно-кінетичне тлумачення тиску і температури. Стала Больцмана. Вимірювання температури. Шкали температур. Рівняння стану ідеального газу (Клапейрона-Менделєєва). Газові закони. Закон Авогадро. Суміш ідеальних газів, закон Дальтона. Універсальна (молярна) газова стала.  $t$

**4.1.6. Розподіл Максвелла і Максвелла -Больцмана.** Швидкості газових молекул та їх вимірювання. Дослід Штерна. Імовірність. Додавання і множення ймовірностей. Поняття про статистичний розподіл. Функція розподілу. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла). Барометрична формула. Розподіл Больцмана. Розподіл Максвелла-Больцмана. Експериментальне визначення числа Авогадро. Поняття про флуктуації.

**4.1.7. Реальні гази і рідини.** Реальні гази. Відхилення властивостей реальних газів від законів ідеального газу. Експериментальні ізотерми реальних газів. Сили міжмолекулярної взаємодії в газах. Рівняння Ван-дер-Ваальса і його аналіз. Порівняння ізотерм Ван-дер-Ваальса з експериментальними ізотермами. Критичний стан. Закон відповідних станів. Внутрішня енергія реального газу. Ефект Джоуля-Томсона. Зрідження газів і одержання низьких температур. Кріогенна техніка. Загальні властивості та структура рідини. Поверхневий шар рідини. Поверхневий натяг. Формула Лапласа. Змочування і капілярні явища.

**4.1.8. Перший закон термодинаміки.** Перший закон термодинаміки. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Рівняння Майєра. Розподіл енергії молекул за ступенями вільності. Теплоємність ідеального газу. Адіабатний процес. Рівняння Пуассона. Політропний процес.

Швидкість звуку в газі.

**4.1.9. Другий закон термодинаміки.** Оборотні і необоротні процеси. Колові процеси (цикли). Цикл Карно та його коефіцієнт корисної дії. Другий закон термодинаміки. Формулювання Клаузіуса, Томсона. Теорема Карно. Зведена теплота. Нерівність Клаузіуса. Поняття про ентропію. Статистичне тлумачення другого закону термодинаміки. Третій закон термодинаміки.

**4.1.10. Тверді тіла.** Кристалічні і аморфні тіла. Характеристики кристалів. Сили зв'язку, дефекти в кристалах. Механічні та теплові властивості твердих тіл.

**4.1.11. Фазові переходи.** Поняття фази. Фазові переходи першого та другого родів. Рівновага рідини і пари. Випаровування. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса. Сублімація, плавлення та кристалізація твердих тіл. Діаграми фазової рівноваги. Потрійна точка. Метастабільні стани. Поняття про квантові рідини. Молекулярна фізика в системі сучасної фізичної картини світу.

**4.1.12. Електростатика.** Електричний заряд. Взаємодія точкових зарядів. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля. Теорема Гаусса. Рівняння Пуассона. Електрична ємність. Конденсатори.

**4.1.13. Постійний електричний струм.** Електричний струм. Сила струму, густина струму. Рівняння неперервності. Закон Ома. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність. Закон Джоуля-Ленца. Електричне коло. Правила Кірхгофа.

**4.1.14. Електропровідність твердих тіл.** Провідники, напівпровідники і діелектрики. Електричний струм у металах. Електронна теорія металів. Квантова теорія металів. Надпровідність. Електропровідність напівпровідників. Зонна теорія провідності напівпровідників. Застосування напівпровідників.

**4.1.15. Електричне поле в діелектриках.** Діелектрики. Полярні і неполярні молекули. Вільні і зв'язані заряди. Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність і сприйнятливність, вектор електричного зміщення. Неполярні діелектрики. Полярні діелектрики. Електричне поле на межі двох діелектриків. Сегнетоелектрики. Електрети. П'єзоелектрики.

**4.1.16. Струм в електролітах.** Електроліти. Електролітична дисоціація. Електропровідність електролітів. Закон Ома для електролітів. Електроліз. Закони Фарадея. Хімічні джерела струму. Використання електролізу.

**4.1.17. Електричний струм у газах.** Процеси йонізації та рекомбінації. Несамостійний розряд у газах. Самостійний розряд у газах. Вольт-амперна характеристика газового розряду. Види розрядів (тліючий, дуговий, іскровий, коронний). Блискавка. Поняття про плазму. Використання газових розрядів. Катодні промені.

**4.1.18. Магнітне поле.** Магнітна взаємодія струмів. Закон Ампера. Магнітне поле електричного струму. Індукція і напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнітне поле прямого, колового і соленоїдного струмів. Контур зі струмом у магнітному полі. Магнітний момент струму. Дія електричного і магнітного полів на рухомий заряд. Сила Лоренца. Магнетики та їх намагніченість. Напруженість магнітного поля. Магнітна сприйнятливність і проникність магнетиків. Діа-, пара і феромагнетики.

**4.1.19. Електромагнітна індукція.** Досліди Фарадея. Електрорушійна сила індукції. Закон електромагнітної індукції Фарадея і правило Ленца. Вихрові струми. Скін-ефект. Самоіндукція і взаємоіндукція. Електрорушійна сила самоіндукції. Індуктивність. Енергія і густина енергії магнітного поля. Принцип роботи коливального контура.

**4.1.20. Електромагнітне поле.** Електромагнітне поле. Струм зміщення. Рівняння Максвелла в інтегральній і диференціальній формах, їх фізичний зміст. Електромагнітні хвилі, потік енергії. Вектор Умова-Пойнтінга. Принцип радіозв'язку. Шкала електромагнітних хвиль. Основи електромагнітної картини світу.

**4.1.21. Інтерференція світла.** Накладання світлових хвиль. Принцип суперпозиції. Когерентність. Методи спостереження інтерференції в оптиці. Інтерференція в тонких плівках і пластинах. Застосування інтерференції в науці і техніці. Роботи українського фізика О. Смакули. Інтерферометри.

**4.1.22. Дифракція світла.** Явище дифракції. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зони Френеля. Дифракція Френеля і Фраунгофера. Дифракція Френеля на круглому отворі, на круглому екрані, на краю напівобмеженого екрана. Дифракція Фраунгофера від щілини, прямокутного та круглого отворів. Дифракційна ґратка. Дифракція рентгенівських променів. Формула Вульфа-Брегга.

**4.1.23. Поляризація світла.** Поляризоване і неполяризоване світло. Лінійна, еліптична і колова поляризація. Поляризатори і аналізатори. Закон Малюса. Поляризація світла при відбиванні від діелектрика. Кут Брюстера. Поляризація при подвійному променезаломленні. Штучна анізотропія. Ефект Керра.



**4.1.24. Фотоефект.** Фотоелектричний ефект. Дослідження О.Г. Столетова. Квантова теорія фотоефекту. Фотоелементи та їх застосування. Світло як потік фотонів. Фотонна теорія світла. Енергія та імпульс фотонів. Досліди С.І. Вавілова. Тиск світла. Досліди П.М. Лебедева. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.

**4.1.25. Теплове випромінювання.** Рівноважне випромінювання та його характеристики. Закон Кірхгофа. Випромінювання абсолютно чорного тіла.

Закон Стефана-Больцмана. Закон зміщення Віна. Розподіл енергії у спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла.

**4.1.26. Основи квантової оптики.** Дифракція електронів. Хвилі де Бройля. Досліди Девісона і Джермера. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Основні уявлення квантової механіки. Хвильова функція та її фізичний зміст.

Рівняння Шредінгера. Квантово-хвильова картина світу.

**4.1.27. Ядра атомів.** Протонно-нейтронний склад ядра. Основні характеристики ядер. Властивості ядерних сил. Ядерні моделі. Модель ядра Д.І. Іваненка. Закон радіактивного розпаду. Дозиметрія.

**4.1.28. Основи спеціальної теорії відносності.** Постулати Ейнштейна. Перетворення Лоренца для координат і часу. Додавання швидкостей. Скорочення масштабу і сповільнення часу в рухомих системах. Релятивістські закон механіки. Основи загальної теорії відносності. Простір і час у спеціальній і загальній теорії відносності.

**4.1.29. Елементарні частинки.** Загальні відомості про елементарні частинки. Класифікація елементарних частинок. Лептони і адрони. Мезони і баріони. Поняття про кварки.

**4.1.30. Сучасна фізична картина світу.** Всесвіт - Галактика - зірки - планети - речовина - молекули - атоми - елементарні частинки - фундаментальні складові матеріального світу. Фундаментальні взаємодії. Поняття про єдині теорії. Велике об'єднання і можлива нестабільність протона.

## **4.2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

4.2.1. Цілі навчання фізики в основній школі. Основні завдання навчання фізики в основній школі.

4.2.2. Загальнодидактичні принципи навчання фізики, їх характеристика.

4.2.3. Система методів і прийомів навчання фізики в основній школі, їх суть і порівняльна характеристика. Приклади застосування.

4.2.4. Форми організації навчальних занять з фізики в основній школі.

- 4.2.5. Система засобів навчання фізики в основній школі, їх суть і порівняльна характеристика. Приклади комплексного застосування засобів навчання.
- 4.2.6. Фізичний експеримент та його структура. Дидактичні вимоги до навчального фізичного експерименту.
- 4.2.7. Інформаційно-комунікаційні технології навчання як засіб підвищення інтелектуальної діяльності учнів під час вивчення фізики. Програмні педагогічні засоби з фізики.
- 4.2.8. Планування методичної та науково-дослідної роботи вчителя фізики в школі.
- 4.2.9. Методика формування фізичних понять на різних етапах навчання в основній школі. Приклади з досвіду роботи під час проходження педагогічної практики.
- 4.2.10. Методика навчання учнів розв'язуванню фізичних задач.
- 4.2.11. Узагальнення і систематизація знань учнів на уроках фізики. Формування наукового світогляду.
- 4.2.12. Система контролю і перевірки знань та вмінь учнів з фізики в основній школі. Тестування як засіб діагностики навчальних досягнень учнів з фізики.
- 4.2.13. Основні форми позакласної роботи під час проведення декади фізики в загальноосвітньому навчальному закладі.
- 4.2.14. Особливості методики вивчення розділів «Починаємо вивчати фізику» та «Будова речовини» у 7-му класі.
- 4.2.15. Методика вивчення світлових явищ в курсі фізики основної школи.
- 4.2.16. Методика вивчення розділів «Механічний рух» і «Робота і енергія» у 8-му класі.
- 4.2.17. Методика вивчення розділу «Взаємодія тіл» у 8-му класі.
- 4.2.18. Аналіз змісту, структури і методики введення основних понять і законів розділу «Теплові явища. Кількість теплоти, теплові машини» в 8-му класі.
- 4.2.19. Методика вивчення основних понять і законів розділів «Електричне поле», «Електричний струм» і «Магнітне поле» в 9-му класі. Формування в учнів узагальнених та експериментальних умінь.
- 4.2.20. Особливості методики вивчення розділу «Атомне ядро. Ядерна енергетика» в курсі фізики основної школи,

### **4.3. ІНТЕГРОВАНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ**

- 4.3.1. Матерія і рух, простір і час. Матеріальна єдність світу. Взаємозв'язок теоретичної фізики, загальної фізики і шкільного курсу фізики.
- 4.3.2. Зв'язок фізики з іншими науками та їх роль у пізнанні навколишнього

світу. Означення предмета фізика.

4.3.3. Симетрія і закони збереження класичної фізики.

4.3.4. Ентропія та її фізичний зміст. Теорія «теплової смерті» Всесвіту.

Обґрунтування неможливості «теплової смерті Всесвіту».

4.3.5. Закони термодинаміки. Вічний двигун першого роду. Вічний двигун другого роду. Теорема Нернста.

4.3.6. Проблеми класичної фізики кінця XIX початку XX ст.

4.3.7. Постулати А. Ейнштейна та основи спеціальної теорії відносності.

Простір і час спеціальної теорії відносності.

4.3.8. Концепція далеко дії і близькодії в електродинаміці. Поняття «ефіру» і його роль у поясненні фізичних проблем.

4.3.9. «Ультрафіолетова катастрофа» - фізичні основи її виникнення. Формула Релея-Джінса. Формула Планка.

4.3.10. Фундаментальні взаємодії у фізиці. Закони збереження у мікросвіті.

4.3.11. Симетрія простору і часу та закони збереження в механіці. Роль законів збереження у фізиці.

4.3.12. Основи сучасної фізичної картини світу. Фізичний вакуум «Темна» матерія і «прихована» енергія.

4.3.13. Фізичні моделі і їх роль у вивченні фізики.

4.3.14. Еволюція фізичної картини світу. Механічна картина світу Галілея-Ньютона.

4.3.15. Молекулярно-кінетична картина світу.

4.3.16. Статистична і термодинамічна картина світу.

4.3.17. Еволюція фізичної картини світу. Електромагнітна картина світу Фарадея-Максвелла.

4.3.18. Корпускулярно-хвильова картина світу.

4.3.19. Квантова картина світу Гейзенберга-Шредінгера.

4.3.20. Еволюція фізичної картини світу. Картина світу спеціальної та загальної теорії відносності А.Ейнштейна.

4.3.21. Роботи І. Полноя і їх роль у відкритті X-променів.

4.3.22. Основні поняття нанофізики. Скануючі тунельні мікроскопи.

4.3.23. Методи спостереження і дослідження елементарних частинок.

4.3.24. Фізика прискорювачів заряджених частинок, їх типи.

4.3.25. Еволюція поняття маси у фізиці. Маса, енергія та імпульс у теорії відносності А. Ейнштейна.

4.3.26. Абсолютний простір і час за Ньютоном, їх властивості.

- 4.3.27. Матерія, простір і час у загальній теорії відносності А.Ейнштейна.  
4.3.28. Фізичні основи добування атомної і термоядерної енергії.  
4.3.29. Теорія великого вибуху. Еволюція матеріальних об'єктів Всесвіту.  
4.3.30. Космічні швидкості. Принцип роботи космічних ракет. Сучасне й майбутнє комічних досліджень.

**5. Для пільгових категорій осіб, яким надано право складати вступні випробування (особи, що потребують особливих умов складання випробувань) в НПУ імені М. П. Драгоманова за рішенням Приймальної комісії створюються особливі умови для проходження вступних випробувань.**

## **6. СТРУКТУРА БІЛЕТУ ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ (СПІВБЕСІДИ)**

**Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова**

**Фізико-математичний факультет**

*Ступінь/ ОКР: магістр*

*Галузь знань: Природничі науки*

**Вступне фахове**

*Напрямок підготовки/спеціальність: Фізика та астрономія  
(фізика)*

**випробування**

*На базі ступеня/ОКР: «Бакалавра» і «Спеціаліста»*

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**

1. Швидкість газових молекул і їх вимірювання. Дослід Штерна. Імовірність. Додавання і множення імовірностей. Поняття про статистичний розподіл. Функція розподілу. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла). Барометрична формула. Розподіл Больцмана. Розподіл Максвелла-Больцмана.
2. Фізичний експеримент та його структура. Дидактичні вимоги до навчального фізичного експерименту.
3. Проблеми класичної фізики кінця XIX ст.

***Затверджено на засіданні Приймальної комісії НПУ ім. М.П. Драгоманова***

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » березня 2016 року.

***Голова фахової комісії \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_***

## 7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугаев. А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
2. Гончаренко С.У. Фізика. 9 кл. – К.: Освіта, 1997.
3. Барановський В.М., Бережний П.В., Горбачук І.Т. та ін. Загальна фізика. Лабораторний практикум: навч. посібн. / за заг. ред. І.Т.Горбачука. – К.: Вища школа, 1992. – 509 с.
4. Демонстраційний експеримент з фізики. Лабораторний практикум: навч. посібник / за ред. М.І. Шута – К.: ВЦ «Просвіта», 2003. – 237 с.
5. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 7 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.: Ірпінськ «Перун», 2009. – 120 с.
6. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 8 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2008. – 208 с.
7. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 9 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2009. – 208 с.
8. Кучерук І.М., Горбачу І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: навчальний посібник. – Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 2006. – 532 с.
9. Кучерук І.М., Горбачу І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: навчальний посібник. – Т.2. Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 2006. – 452 с.
10. Кучерук І.М., Горбачу І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: навчальний посібник. – Т.3. Оптика. Квантова фізика. – К.: Техніка, 2006. – 518 с.
11. І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Курінний та ін. Загальний курс фізики: навч. посібник. Збірник задач. – К.: / За заг. ред. Гаркуши І.П. / - К.: Техніка, 2004. – 558 с.
12. Научные основы школьного курса физики / Под ред. С.Я. Шамаша, З.Е. Эвенчик. – М.: Просвещение, 1985. – 240 с.
13. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики: дидактические основы. – К.: Одесса: Вища школа, 1984. – 350 с.
14. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.І. Механика. – М.: Наука, 1989. – 576 с.
15. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.ІІ. Термодинамика и молекулярна фізика. – М.: Наука, 1990. – 592 с.

16. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.ІІІ. Электричество. – М.: Наука, 1977. – 687 с.
17. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.ІV. Оптика. – М.: Наука, 1980. – 752 с.
18. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.V.ч.2. Атомная и ядерная физика. – М.: Наука, 1989. – 415 с.
19. Сиротюк В.Д. Фізика: підр. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 240 с.
20. Сиротюк В.Д. Фізика: підр. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 208 с.
21. Сусь Б.А., Шут М.І. Проблеми дидактики фізики у вищій школі. – К.: ВЦ «Просвіта», 2003. – 155 с.
22. Шут М.І., Форостяна Н.П. Вибрані питання історії фізики: навч. посібник. – К.: ВЦ НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. – 238 с.
23. Шут М.І., Бережний П.В., Касперський А.В. «Мова» фізики: довідковий навчальний посібник. – К.: 2000. – 37 с.
24. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики. Технологічний аспект: посібник для вчителів і студентів. – К., 2005 – 220 с.
25. Горбачук І.Т., Дідович М.М., Мусієнко Ю.А. Симетрія і закони збереження, І частина (класична фізика) – К.: НПУ, 1997. – 140 с.
26. Горбачук І.Т., Коцюба Р.М., Мусієнко Ю.А., Мусієнко С.В. Симетрія і закони збереження, ІІ частина (квантова фізика). – К.: НПУ, 1997. – 60 с.

Програму вступного  
фахового випробування  
(співбесіди) уклали:

Горбачук І.Т. – канд. фіз.-мат.н., професор  
Грищенко Г.О. – канд. фіз.-мат.н., професор  
Сиротюк В.Д. – доктор пед. н., професор  
Шут М.І. – доктор фіз.-мат.н., професор