

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

ректор Херсонського державного університету

Олександр СПІВАКОВСЬКИЙ

«24» березня 2025 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування зі спеціальності для здобуття ступеня доктора

філософії PhD на основі повної вищої освіти (магістра)

(денна, заочна форма навчання)

Галузь знань: А Освіта

Наукова спеціальність: А4 Середня освіта (Фізика)

Освітньо-наукова програма: А4. 08 фізика та астрономія

СХВАЛЕНО на засіданні кафедри фізики (протокол від «06» 02. 2024 р. № 5)

Завідувач кафедри



Сергій КУЗЬМЕНКОВ

Укладач програми



Сергій ВОЛОШИНОВ

д. пед. н., професор

гарант освітньо-наукової програми

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	3
2. Зміст підготовки до вступного іспиту з методики навчання фізики.....	5
3. Орієнтовний список питань до вступного іспиту з методики навчання фізики	11
4. Вимоги до виконання дослідницької пропозиції.....	15
5. Орієнтовні напрями дослідницької пропозиції.....	16
6. Список рекомендованої літератури	18
7. Критерії оцінювання знань на вступному іспиті	20

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму для складання вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності А4 Середня освіта (фізика) галузі знань А Освіта підготовлено для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в Херсонському державному університеті. Програму розроблено відповідно до чинних нормативних документів з урахуванням змісту аналогічних програм університетів України та специфіки змісту освіти в Херсонському державному університеті.

Зміст програми передбачає виявлення оволодіння майбутніми аспірантами методикою навчання фізики (МНФ) в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) на сучасному етапі, володіння досягненнями світової цивілізації в галузі методичної науки з урахуванням надбань української методичної думки та шкільної практики, володіння сучасними педагогічними технологіями та методами науково-педагогічних досліджень. Програма вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності А4 Середня освіта (фізика) галузі знань А Освіта охоплює основний зміст засвоєної фахової дисципліни «Методика навчання фізики». Комплектація екзаменаційних білетів передбачає системне відображення вузлових питань з методики навчання фізики в ЗЗСО.

Відповіді вступників до аспірантури повинні підтвердити повноту їх знань з МНФ, опанування методикою навчання конкретних тем усіх розділів шкільного курсу фізики, опанування практичними уміннями і навичками у підготовці та проведенні навчального демонстраційного фізичного експерименту, вміння аналізувати і об'єктивно оцінювати методичні ідеї, теорії та інновації, здатність до науково-педагогічної творчості.

Майбутній аспірант повинен *знати*: мету, завдання, принципи навчання фізики в сучасній середній школі; системи побудови шкільного курсу фізики, його зміст і структуру; технології, методи, засоби і форми навчання фізики в сучасній школі; методику навчання конкретних тем усіх розділів шкільного курсу фізики; методику і техніку шкільного фізичного експерименту, у тому числі демонстраційного і лабораторного експерименту.

Майбутній аспірант повинен *уміти*: аналізувати і використовувати сучасні методи, форми, засоби, технології навчання фізики з орієнтацією на модульне,

диференційоване, проблемне, розвивальне, діяльнісне навчання, компетентнісне, інтерактивне, особистісно-орієнтоване навчання, на упровадження нових інформаційних технологій навчання; проводити науково-методичний та структурно-логічний аналіз методики навчання основних розділів шкільного курсу фізики (ШКФ); раціонально поєднувати традиційні та інноваційні методи й технології навчання і вибирати доцільну методику вивчення конкретних тем усіх розділів ШКФ; підготувати плани-конспекти і провести уроки різного типу з усіх розділів ШКФ в умовах профільної диференціації навчання; підготувати і провести навчальний фізичний експеримент зі всіх розділів ШКФ; планувати роботу вчителя фізики; правильно обирати й застосовувати методи наукових методико-педагогічних досліджень і мати здатність до науково-методичної творчості.

Вступний іспит до аспірантури проводиться відповідно до вимог чинного законодавства, нормативних документів Міністерства освіти і науки України та програми, затвердженої вченою радою Херсонського державного університету. Іспит передбачає проходження двох етапів:

- 1) відповідь на питання екзаменаційного білету з методики навчання фізики (МНФ);
- 2) презентація-захист дослідницької пропозиції.

I етап іспиту проводиться за білетами. Кожен білет включає два питання. Перше питання відноситься до частини МНФ «Теоретичні основи методики навчання фізики», друге питання – до частини МНФ «Методика навчання конкретних тем ШКФ».

Вступник має розкрити основний зміст питань білету і додаткових питань, продемонструвавши при цьому оволодіння змістом розглянутих питань, знання першоджерел, уміння всесторонньо аналізувати теми МНФ, аргументувати свої судження, пропонувати практичні вирішення методичних проблем.

II етап іспиту передбачає презентацію-захист дослідницької пропозиції з обраної спеціалізації. Призначення дослідницької пропозиції – виявити творчий дослідницький потенціал вступника в аспірантуру.

Термін виконання завдання 120 хвилин.

2. ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

До вступного іспиту з методики навчання фізики в ЗЗСО входять теми, які охоплюють дві частини:

1. Теоретичні основи методики навчання фізики.
2. Методика навчання конкретних тем шкільного курсу фізики.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Змістовий модуль 1. Мета, завдання, принципи, державний стандарт навчання фізики в середній школі. Зміст і структура шкільного курсу фізики.

МНФ як педагогічна наука. Її предмет, завдання і структура. Актуальні проблеми МНФ на сучасному етапі розвитку фізичної освіти в середніх школах України. Методи науково-педагогічного дослідження. Етапи дослідження. Аналіз і оформлення результатів дослідження. Історія розвитку методики навчання фізики в Україні.

Мета і завдання навчання фізики в старшій та основній школі. Система дидактичних принципів та їх реалізація в процесі навчання фізики. Державний стандарт навчання фізики в середній школі.

Фізика як навчальний предмет. Аналіз можливих систем побудови шкільного курсу фізики. Зміст і структура шкільного курсу фізики основної та старшої школи. Генералізація шкільного курсу фізики. Фундаментальні фізичні теорії як основа шкільного курсу фізики.

Структура і розвиток фізичного знання. Етапи пізнання фізичних явищ. Формування фізичних понять у шкільному курсі фізики. Узагальнювальні плани до спостережень, експериментів, фізичних понять, величин, законів, теорій, практичних використань.

Зв'язок навчання фізики з вивченням інших предметів. Інтегровані курси. Проблеми розвитку і виховання особистості учнів під час вивчення фізики.

Психолого-педагогічні особливості навчання фізики в основній школі та в старшій школі.

Науково-природнича фізична картина світу. Розвиток наукового світогляду учнів.

Змістовий модуль 2. Методи, засоби і форми навчання фізики. Технології навчання фізики в сучасній школі.

Методи навчання фізики та їх класифікація. Активізація пізнавальної діяльності на уроці фізики. Проблемне навчання фізики в школі. Демонстраційний проблемний експеримент.

Навчальний фізичний експеримент у шкільному курсі фізики, його значення і види. Методика і техніка підготовки і проведення демонстраційних дослідів. Комп'ютерні демонстрації та їх поєднання з реальним фізичним експериментом.

Задачі в шкільному курсі фізики. Види задач з фізики та їх класифікація. Методи розв'язування, алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач. Експериментальні задачі, різнорівневі задачі.

Система дидактичних засобів з фізики та їх комплексне використання на уроках. Технічні засоби навчання фізики. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання фізики; використання персональних комп'ютерів, мультимедійного комплексу, інтерактивної дошки. Обладнання сучасного кабінету фізики.

Форми організації навчальних занять. Класифікація уроків з фізики та їх структура. Система уроків з фізики. Вимоги до сучасного уроку фізики. Уроки контролю знань. 12-бальна система оцінювання знань. Тематичне оцінювання знань. Зовнішнє незалежне оцінювання та підготовка учнів до нього.

Самостійна робота учнів при вивченні фізики та її роль на сучасному етапі розвитку шкільної освіти.

Позакласна робота з фізики, її особливості та форми. Олімпіади з фізики. Екскурсії з фізики. Робота МАН.

Технології навчання фізики в сучасній школі та їх аналіз. Інформаційні технології навчання фізики.

Диференціація та індивідуалізація навчання фізики. Профільна та рівнева диференціація навчання фізики. Факультативні курси з фізики в середній школі. Планування роботи вчителя фізики. Календарне, тематичне і поурочне

планування. Підготовка до уроку. Самоаналіз та аналіз уроку. Наукова організація праці вчителя фізики.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ КОНКРЕТНИХ ТЕМ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Змістовий модуль 1. Методика навчання фізики в основній школі

Методика навчання фізики в 7-му класі

Вступ. Фізика – наука про природу. Етапи пізнання фізичних явищ. Формування фізичних понять, поняття про фізичну величину. Загальний підхід до вивчення фізичних величин. Узагальнення знань учнів про фізичні величини.

Молекулярно-кінетична теорія та її використання для пояснення фізичних явищ в основній школі. Узагальнення і систематизація знань з розділу.

«Початкові відомості про будову речовини» і теми «Агрегатні стани речовини». Урок узагальнення і систематизації знань з теми «Будова речовини».

Формування фізичних понять розділу «Механічний рух» в основній школі.

Науково-методичний аналіз основних понять розділу «Взаємодія тіл». Урок вивчення нового матеріалу з використанням проблемного методу з теми

«Виштовхувальна сила».

Формування фізичних понять робота, потужність, енергія в основній школі.

Методика навчання фізики у 8-му класі

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Теплові явища». Урок узагальнення і систематизації знань з теми «Теплові явища, які супроводжують агрегатні перетворення речовини». Комбінований урок: вивчення нового матеріалу і алгоритм розв'язку задач з теми «Рівняння теплового балансу».

Структурно-логічний аналіз розділу «Електричні явища» і методика вивчення основних питань. Використання елементів електронної теорії при вивченні фізики. Урок удосконалення знань та набуття практичних умінь і навичок: розв'язування задач з теми «Послідовне, паралельне і змішане з'єднання провідників».

Методика навчання фізики в 9-му класі

Структурно-логічний аналіз розділу «Магнітні явища. Електромагнітні явища» і методика вивчення основних питань.

Науково-методичний аналіз основних понять розділів «Електромагнітні хвилі», «Світлові явища». Урок вивчення нового матеріалу з використанням проблемного методу навчання з теми «Заломлення світла».

Формування фізичних понять ядерної фізики в основній школі. Урок узагальнення і систематизації знань з розділу «Фізика атомного ядра», 9 клас.

Змістовий модуль 2. Методика навчання фізики в старшій школі **Методика навчання фізики в 10-му класі**

Розділ фізики «Механіка»

Основи кінематики. Формування фізичних понять: механічний рух і його відносність, система відліку, матеріальна точка, траєкторія, шлях, переміщення, швидкість, прискорення.

Методика вивчення теми «Рівномірний рух по колу»: кут у радіанах, кутова швидкість, період, доцентрове прискорення. Наступність у вивченні кінематики в основній і старшій школі.

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Основи динаміки»:

Закони Ньютона. Принцип відносності Галілея-Ньютона. Сили в механіці: сила тяжіння, сила пружності, сила тертя. Наступність у вивченні динаміки в основній і старшій школі. Методика вивчення тем: «Закон Всесвітнього тяжіння, сила тяжіння», «Сила пружності, закон Гука», «Вага тіла», «Сила тертя». Урок удосконалення знань та набуття практичних умінь і навичок: алгоритм розв'язку задач з динаміки на рух тіла під дією багатьох сил. Неінерціальні системи відліку: методика пояснення теоретичного матеріалу і розв'язування задач.

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Закони збереження у механіці»: Імпульс тіла, закон збереження імпульсу. Методика вивчення тем

«Робота, потужність, кінетична і потенціальна енергії». Наступність у вивченні цих тем в основній і старшій школі. Методика вивчення тем: «Робота сили тяжіння. Потенціальна енергія взаємодії тіла з Землею»; «Робота сили пружності. Потенціальна енергія деформованого тіла»; «Закон збереження

повної механічної енергії».

Методика вивчення основних понять теми «Динаміка обертового руху твердого тіла». Методика вивчення теми «Закон збереження імпульсу».

Методика вивчення тем «Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу» та «Кінетична енергія тіла, яке обертається».

Розділ фізики «Молекулярна фізика і термодинаміка»

Методика вивчення розділу «МКТ ідеального газу»: Методика вивчення теми «Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу». Формування поняття про температуру.

Методика вивчення теми «Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси. Газові закони».

Методика вивчення тем «Поверхневий натяг рідини», «Капілярні явища». Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Основи термодинаміки»: Внутрішня енергія. Робота. Кількість теплоти. Перший закон термодинаміки. Другий закон термодинаміки». Комбінований урок на тему «Застосування першого закону термодинаміки для ізопроцесів». Методика вивчення теми «Теплові машини. Ідеальний цикл Карно».

Методика навчання фізики в 11 класі.

Розділ фізики «Електромагнетизм».

Методика вивчення тем «Електричне поле. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона». Формування поняття про електричне поле, напруженість електричного поля.

Методика вивчення тем: «Робота електричного поля, напруга, потенціал, потенціальна енергія заряду, потенціальна енергія взаємодії точкових зарядів».

«Конденсатори. Електроємність. Енергія електричного поля».

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Закони постійного електричного струму»: Послідовне, паралельне, змішане з'єднання провідників. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Методика вивчення правил Кірхгофа.

Структурно-логічний аналіз розділу «Електричний струм у різних середовищах». Узагальнення і систематизація знань «Природа провідності в

різних середовищах. Застосування електричного струму в різних середовищах». Урок узагальнення і систематизації знань з розділу «Електричний струм у різних середовищах».

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Магнітне поле»: Магнітна індукція Сила Ампера і сила Лоренца та їх використання. Магнітний потік. Магнітні властивості речовини». Урок вивчення нового матеріалу з теми «Сила Лоренца» з використанням проблемного навчання.

Науково-методичний аналіз основних тем розділу «Електромагнітна індукція»: Закон електромагнітної індукції. індукційне електричне поле. Самоіндукція, індуктивність. Енергія магнітного поля. ЕРС індукції в провідниках, що рухаються в магнітному полі.

Структурно-логічний аналіз розділу «Електромагнітні коливання». Методика вивчення теми «Електромагнітні вільні коливання»: умови виникнення, рівняння, характеристики, графіки, перетворення енергії.

Методика вивчення теми «Електромагнітні вимушені коливання»: Генератор змінного струму. Активне навантаження, ємність, індуктивність в колі змінного струму. Методика поглибленого вивчення законів змінного електричного струму.

Методика вивчення основних тем розділу «Електромагнітні хвилі»: Умови виникнення та особливості поширення. Властивості електромагнітних хвиль. Радіозв'язок, телебачення, сучасні види зв'язку.

Розділи фізики «Оптика», «Квантова фізика», «Атомна фізика», «Ядерна фізика».

Методика поглибленого вивчення геометричної оптики. Методика вивчення основних тем Хвильової оптики: інтерференція, дифракція, дисперсія, поляризація, та їх застосування. Спектр електромагнітних хвиль. Основні демонстрації з хвильової оптики. Методика вивчення основних тем розділу «Квантова фізика»: Вчення про кванти, гіпотеза Планка. Фотони (кванти електромагнітного випромінювання). Корпускулярно-хвильовий дуалізм. Фотоефект і його властивості, використання фотоефекту.

Методика навчання основних тем розділу «Атомна фізика»: Модель атома:

Резерфорда і модель атома Бора. Лінійчаті спектри. Спектральний аналіз.

Методика вивчення теми «Модель атома Гідрогену в теорії Бора».

Структурно-логічний аналіз розділу «Ядерна фізика»: Будова атомного ядра, енергія зв'язку, радіоактивність, ядерні реакції, ядерна енергетика. Вплив радіовипромінювань на живі організми. Комбінований урок на тему «Енергія зв'язку. Ядерні сили».

3. ОРІЄНТОВНИЙ СПИСОК ПИТАНЬ ДО ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

До вступного іспиту входить два питання, по одному з двох частин методики навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах:

1. Теоретичні основи методики навчання фізики.
2. Методика навчання конкретних тем шкільного курсу фізики.

Теоретичні основи методики навчання фізики

1. Предмет, завдання і структура методики навчання фізики в середній школі. Актуальні проблеми МНФ на сучасному етапі розвитку фізичної освіти в середніх школах України.

2. Методи науково-педагогічного дослідження. Етапи дослідження. Аналіз і оформлення результатів дослідження.

3. Історія розвитку методики навчання фізики в Україні.

4. Стандарт фізичної освіти в сучасній середній школі.

5. Фізика як навчальний предмет. Аналіз можливих систем побудови шкільного курсу фізики.

6. Мета і завдання навчання фізики (старшої та основної школи).

7. Зміст і структура курсу фізики середньо-освітніх навчальних закладів. Генералізація шкільного курсу фізики. Фундаментальні фізичні теорії як основа шкільного курсу фізики.

8. Взаємозв'язок навчання фізики та інших предметів. Інтегровані курси.

9. Система дидактичних принципів та їх реалізація в процесі навчання фізики.

10. Етапи пізнання фізичних явищ. Узагальнювальні плани до

спостережень, експериментів, фізичних понять, величин, законів, теорій, практичних використань.

11. Формування фізичних понять у шкільному курсі фізики.
12. Методи навчання фізики та їх класифікація.
13. Активізація пізнавальної діяльності на уроці фізики. Проблемне навчання фізики в школі. Демонстраційний проблемний експеримент.
14. Навчальний експеримент у шкільному курсі фізики. Комп'ютерні демонстрації.
15. Види задач з фізики та їх класифікація. Методи розв'язування, алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач. Експериментальні задачі, різнорівневі задачі.
16. Класифікація уроків з фізики та їх структура. Система уроків з фізики. Вимоги до сучасного уроку фізики.
17. Уроки контролю знань. 12-бальна система оцінювання знань. Тематичне оцінювання знань. Зовнішнє незалежне оцінювання та підготовка учнів до нього.
18. Диференціація навчання, профільна та рівнева диференціація навчання фізики. Факультативні курси з фізики в середній школі.
19. Технології навчання фізики в сучасній школі та їх аналіз. Інформаційні технології навчання фізики.
20. Позакласна робота з фізики, її особливості та форми. Робота МАН. Олімпіади. Екскурсії з фізики.
21. Розкриття природничо-наукової картини світу і розвиток наукового світогляду учнів.
22. Система дидактичних засобів з фізики та їх комплексне використання на уроках. Технічні засоби навчання фізики. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання фізики.
23. Обладнання кабінету фізики.
24. Самостійна робота учнів при вивченні фізики та її роль на сучасному етапі розвитку шкільної освіти.
25. Психолого-педагогічні особливості навчання фізики в основній школі

та в старшій школі.

26. Планування роботи вчителя фізики. Календарне, тематичне і поурочне планування. Підготовка до уроку. Самоаналіз та аналіз уроку. Наукова організація праці вчителя фізики.

Методика навчання конкретних тем шкільного курсу фізики

1. Урок узагальнення і систематизації знань з теми «Будова речовини», 7 клас.

2. Урок вивчення нового матеріалу з використанням проблемного методу з теми «Виштовхувальна сила», 7 клас.

3. Урок узагальнення і систематизації знань з теми «Теплові явища, які супроводжують агрегатні перетворення речовини», 8 клас.

4. Комбінований урок: вивчення нового матеріалу і алгоритм розв'язку задач з теми «Рівняння теплового балансу», 8 клас.

5. Урок удосконалення знань та набуття практичних умінь і навичок: розв'язування задач з теми «Послідовне, паралельне і змішане з'єднання провідників», 8 клас.

6. Урок узагальнення і систематизації знань з розділу «Фізика атомного ядра», 9 клас.

7. Формування основних понять кінематики прямолінійного рівноприскореного руху, 10 клас.

8. Методика вивчення законів Ньютона, 10 клас.

9. Методика вивчення тем: «Закон Всесвітнього тяжіння, сила тяжіння», «Сила пружності, закон Гука», «Вага тіла», «Сила тертя», 10 клас.

10. Урок удосконалення знань та набуття практичних умінь і навичок: алгоритм розв'язку задач з динаміки на рух тіла під дією багатьох сил, 10 клас.

11. Неінерціальні системи відліку: методика пояснення теоретичного матеріалу і розв'язування задач; 10 клас.

12. Методика вивчення основних понять теми «Динаміка обертового руху твердого тіла»; 10 клас.

13. Методика вивчення тем: «Робота сили тяжіння. Потенціальна енергія взаємодії тіла з Землею»; «Робота сили пружності. Потенціальна енергія

деформованого тіла»; «Закон збереження повної механічної енергії», 10 клас.

14. Методика вивчення теми «Закон збереження імпульсу», 10 клас.
Методика вивчення тем «Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу» та «Кінетична енергія тіла, яке обертається»; 10 клас.

15. Методика вивчення релятивістської механіки в умовах профільної диференціації; 10 клас.

16. Методика вивчення теми «Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу», 10 клас.

17. Формування поняття про температуру в 10 класі.

18. Методика вивчення теми «Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси», 10 клас.

19. Методика вивчення тем «Поверхневий натяг рідини», «Капілярні явища». Комбінований урок на тему «Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів», 10 кл.

20. Методика вивчення теми «Теплові машини. Ідеальний цикл Карно»; 10 клас.

21. Формування понять електричний заряд, електричне поле, напруженість електричного поля, 10 клас.

22. Методика вивчення теми «Робота електричного поля». Формування понять потенціал, різниця потенціалів, електрична напруга, 10 клас.

23. Методика вивчення правил Кірхгофа; 11 клас.

24. Урок узагальнення і систематизації знань з розділу «Електричний струм у різних середовищах», 11 клас.

25. Методика вивчення теми «Сила Ампера та її використання», 11 клас.

26. Явище електромагнітної індукції – урок вивчення нового матеріалу, основні демонстрації з теми, 11 клас.

27. Методика вивчення теми «Вільні електромагнітні коливання», 11 клас.

28. Методика поглибленого вивчення законів змінного електричного струму; 11 клас.

29. Методика вивчення теми «Електромагнітні хвилі», 11 клас.

30. Методика поглибленого вивчення геометричної оптики, 11 клас.
31. Зміст і методика вивчення хвильової оптики в шкільному курсі фізики.
32. Основні демонстрації з хвильової оптики, 11 клас.
33. Методика вивчення теми «Фізика атому. Модель атома водню в теорії Бора, 11 клас.
34. Явище фотоефекту – урок вивчення нового матеріалу з використанням проблемного методу навчання, 11 клас.
35. Комбінований урок на тему «Енергія зв'язку. Ядерні сили», 11 клас.

4. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРОПОЗИЦІЇ

Дослідницька пропозиція для вступу до аспірантури – самостійна науково-методична робота, яка містить систематизовану коротку інформацію за обраною темою, отриману на основі здійсненого інформаційного пошуку і обов'язково з висвітленням власних ідей та узагальнень.

Дослідницька пропозиція є викладенням результату наукових розвідок вступника з актуальних проблем методики навчання фізики. Перевага надається дослідницько-інноваційній спрямованості змісту дослідницької пропозиції, оригінальним актуальним і орієнтованим на практичне використання дослідженням.

Призначення дослідницької пропозиції – виявити творчий дослідницький потенціал вступника в аспірантуру.

Тема дослідницької пропозиції обирається вступником самостійно за погодженням із майбутнім науковим керівником.

Авторові дослідницької пропозиції необхідно спиратися на певне коло науково-літературних джерел, теоретико-методологічну базу сучасної методики навчання фізики.

Орієнтовний *обсяг основної частини* дослідницької пропозиції – 5 сторінок тексту (формат А4), оформленого за наступними параметрами: шрифт – Times New Roman, кегль – 14; поля: верхнє і нижнє – 20 мм; ліве – 25 мм;

праве 10 мм; міжрядковий інтервал –1,5.

- **Структура** дослідницької пропозиції здебільшого має наступні елементи: вступ з обґрунтуванням актуальності теми, з визначенням об'єкту,
- предмета та мети і завдань дослідження;
- основна частина з представленням концептуального бачення досліджуваної проблеми, з висвітленням власних ідей та узагальнень, з міркуванням щодо передбачуваної наукової новизни дослідження;
- висновки;
- список використаних джерел.

Загальні вимоги: логічна послідовність викладу матеріалу; переконливість аргументації; стислість і точність формулювань, які виключають можливість неоднозначного тлумачення; обґрунтованість висновків та пропозицій щодо проведення подальших досліджень.

5. ОРІЄНТОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРОПОЗИЦІЇ

1. Зміст і структура базового курсу фізики основної школи в умовах допрофільної диференціації навчання.
2. Генералізація курсу фізики основної школи в умовах допрофільної диференціації навчання.
3. Компетентнісний підхід до навчання фізики в основній школі в умовах профільної диференціації навчання.
4. Розвиток фізичної компетентності учнів старшої школи.
5. Генералізація курсу фізики старшої школи на основі фундаментальних фізичних теорій.
6. Методика вивчення механічних явищ у середній школі в умовах профільної диференціації навчання.
7. Методика вивчення світлових явищ у середній школі в умовах профільної диференціації навчання.
8. Методика вивчення релятивістської фізики в середній школі в умовах профільної диференціації навчання.
9. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій при вивченні

фізики в основній школі.

10. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій при вивченні фізики в старшій школі.

11. Використання проблемного навчання фізики для активізації пізнавальної діяльності учнів основної школи.

12. Використання проблемного навчання фізики для активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи.

13. Використання діяльнісного навчання фізики для розвитку творчих здібностей учнів основної школи.

14. Використання діяльнісного навчання фізики для розвитку творчих здібностей учнів основної школи.

15. Самостійна робота учнів основної школи при вивченні фізики та її роль на сучасному етапі розвитку шкільної освіти.

16. Поєднання реального і комп'ютерного фізичного експерименту в основній школі.

17. Поєднання реального і комп'ютерного фізичного експерименту в старшій школі.

18. Обладнання сучасного шкільного кабінету фізики.

19. Інноваційні технології навчання фізики в сучасній школі.

20. Поєднання традиційного і дистанційного навчання фізики в основній школі.

21. Поєднання традиційного і дистанційного навчання фізики в старшій школі.

22. Розкриття природничо-наукової картини світу і розвиток наукового світогляду учнів.

6. Список рекомендованої літератури з курсу методики фізики

1. Методика навчання фізики у старшій школі: навч. посіб. / [В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович та ін.]; за ред. В.Ф. Савченка. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 296 с. – (Серія «Альма-матер»).
2. Шарко В.Д. Методологічні засади сучасного уроку: Посібник для студентів, керівників шкіл, вчителів, працівників післядипломної освіти. – Херсон: Видавництво ХНТУ, 2009. – 120 с.
3. Шарко В. Д., Коробова І.В., Гончаренко Т.Л. Нові технології в шкільній і вузівській дидактиці фізики: Монографія / В.Д. Шарко, І.В. Коробова, Т.Л. Гончаренко /За ред. В.Д. Шарко. – Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2015. – 258 с.
4. Шарко В.Д. Сучасний урок: Технологічний аспект. – Київ, СПД Богданова А.М., 2007. – 220 с.
5. Бабаєва Н.А., Коробова І.В. Шкільний фізичний експеримент у 7-9 класах: навчально-методичний посібник / Н.А. Бабаєва, І.В. Коробова. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2014. – 328 с. (гриф МОН України).
6. Шарко В.Д. Збірник запитань і завдань з методики навчання фізики. – Херсон, Вид-во ХДУ, 2006. – 112 с.
7. Шарко В.Д. Тестові завдання з методики навчання фізики (загальні питання). – Херсон, Вид-во ХДУ, 2005. – 110 с.
8. Фізика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г.Бар`яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова та ін.]. – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 256 с.
9. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г.Бар`яхтар, Ф.Я. Божинова, С.О. Довгий О.О. Кірюхіна]. – Х: Вид-во «Ранок», 2017. – 240с.
10. Фізика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г.Бар`яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна] – Х: Вид-во «Ранок», 2017. – 272с.
11. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В.М.): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / [В.Г. Бар`яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна]. – Х.: Вид-во «Ранок», 2018. – 272 с.

12. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / [В.Г. Бар`яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна]. – Х.: Вид-во «Ранок», 2019. – 272 с

13. Бушок Г.Ф. Курс фізики: Навч. посібник у 2 кн. / Г.Ф. Бушок, В.В. Левандовський, Г.Ф. Півень. – К.: Либідь, 2007. – 271 с

14. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Оптика. Фізика атома і ядерна фізика. - Київ.: Либідь. – 2002. – 311 с.

15. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика та термодинаміки. – К.: Вища школа, 2002. – 375 с.

16. Дослідницькі задачі з фізики / Ю.М. Галатюк, А.В. Рибалко, В.І. Тищук. – Х.: Вид. група «Основа», 2017. – 160 с.

17. Засекіна Т.М., Засекін Д.О. Фізика 9 клас / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін // Підручник 2017.-262с.

18. Методика навчання фізики методичне забезпечення
http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics/Teaching_methodically_zabezpechennya_dist.aspx

19. Фізика. Астрономія 7-12 клас. Програма для загальноосвітніх навчальних закладах. Міністерство освіти і науки України. - К. 2019: ІРПІНЬ. - 79 с.

20. Фізика. Астрономія 7-12 клас. Програма для загальноосвітніх навчальних закладах. Міністерство освіти і науки України. - К. 2019: ІРПІНЬ. - 79 с.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ НА ВСТУПНОМУ ІСПИТІ

Оцінювання відповіді вступника до аспірантури відбувається на підставі виявленого рівня його підготовленості до науково-дослідної й дослідно-експериментальної діяльності в галузі методики навчання фізики, ступеня й глибини бачення ним нагальних методичних проблем і шляхів їх вирішення.

Іспит має *два етапи*:

- 1) відповідь на питання екзаменаційного білету з Методики навчання фізики – до 150 балів;
- 2) презентація-захист дослідницької пропозиції – до 50 балів.

I етап іспиту проводиться за білетами. Кожен білет включає два питання. Перше питання відноситься до частини МНФ «Теоретичні основи методики навчання фізики», друге питання – до частини МНФ «Методика навчання конкретних тем ШКФ».

II етап іспиту передбачає презентацію-захист дослідницької пропозиції з обраної спеціалізації.

На *I етапі іспиту* вступник на екзамені має розкрити основний зміст питань білета та додаткових питань і показати при цьому:

- знання теоретичних основ методики навчання фізики і вміння використовувати їх при аналізі методичних проблем;
- оволодіння сучасними технологіями, методами, засобами і формами навчання фізики в сучасній школі;
- уміння проводити науково-методичний аналіз методики навчання основних розділів шкільного курсу фізики; раціонально поєднувати традиційні та інноваційні методи й технології навчання і вибирати і пояснювати доцільну методику вивчення конкретних тем усіх розділів шкільного курсу фізики в умовах профільної диференціації навчання; підготувати і провести навчальний фізичний експеримент зі всіх розділів шкільного курсу фізики;
- уміння підготувати і провести навчальний фізичний експеримент зі всіх розділів шкільного курсу фізики;
- уміння демонструвати та аргументувати свої погляди;
- уміння розібратися в суті обраної методичної проблеми і самостійно

підготувати й захистити реферат;

– здатність до проведення самостійних наукових досліджень в обраній галузі (спеціалізації).

Оцінка **«відмінно»**(136-150 балів) ставиться, якщо під час відповіді на питання продемонстровано вільне оперування теоретичними знаннями і поняттєво-категоріальним апаратом з методики навчання фізики стосовно сучасних технологій, методів, засобів і форм навчання фізики в сучасній школі; уміння проводити аналіз методики навчання основних розділів шкільного курсу фізики і вибирати і пояснювати доцільну методику вивчення конкретних тем усіх розділів шкільного курсу фізики в умовах профільної диференціації навчання; підготувати і провести навчальний фізичний експеримент зі всіх розділів шкільного курсу фізики; здатність підтримати проблемну дискусію, продемонструвати поінформованість щодо найбільш важливих методичних ідей, які висловлювалися в минулому та є предметом наукових дискусій сьогодні; здатність знаходити методичні проблеми, всесторонньо аналізувати їх і пропонувати власні ідеї вирішення цих проблем, проявити професійну ерудицію та науково-аналітичні здібності в передбачуваній сфері наукового дослідження.

Оцінка **«добре»** (112-135 бали) ставиться за умови, якщо в цілому розкрито зміст питань, показано загальну наукову ерудицію, науково-аналітичні здібності, проте не виявлено та не обґрунтовано сучасні проблеми в розвитку методичної науки не наведено власне бачення шляхів їх вирішення.

Оцінка **«задовільно»** (100-111 бали) ставиться вступникові до аспірантури, який розкрив основний зміст питань, однак припустився окремих неточностей у трактуванні теоретичних питань методики навчання фізики, або методики вивчення конкретних розділів чи тем шкільного курсу фізики.

Оцінка **«незадовільно»** (менше 100 балів) фіксується у випадку відсутності знань основних проблем обраної наукової спеціальності, за умов неадекватної відповіді на питання білетів, нерозуміння сутності проблеми, що обговорюється, нездатності відповісти на основні та додаткові запитання та при відмові давати відповідь й виконувати екзаменаційне завдання.

II етап існує. Дослідницька пропозиція повинна вирізнятися логічною послідовністю викладу матеріалу; концептуальним баченням досліджуваної проблеми з розкриттям власних ідей та узагальнень; переконливістю аргументацій; стислістю і точністю формулювань, які виключають можливість неоднозначного тлумачення; обґрунтованістю висновків і пропозицій; висвітленням передбачуваної наукової новизни і наряду подальших досліджень.

Презентація-захист дослідницької пропозиції вступника оцінюється наступними балами за відповідними критеріями:

0–14	Слабке обґрунтування актуальності теми, поверхове визначення об'єкту, предмету та мети і завдань дослідження. Огляд літератури є механічним переліком імен та праць дослідників, які стосуються заявленої проблеми. Зміст тексту викладено безсистемно, не всі необхідні компоненти структури дослідницької пропозиції представлено, окремі змістові частини тексту суперечать одна одній. Автор ніяк не обґрунтовує тези, які висловлює. Наукова проблема, її аспекти, що пропонується дослідити не є новими. Тема розроблена в дослідженнях інших авторів.
15–34	У цілому вдало обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет та мету і завдання дослідження. Огляд літератури є послідовним переліком праць із заявленої проблеми з поодинокими коментарями автора. Структура тексту загалом струнка, не вистачає 1-2 компонентів структури дослідницької пропозиції, наявні 1-2 випадки логічної незв'язності викладу чи необґрунтованої повторюваності окремих тез. Іноді автор робить спробу обґрунтувати свої тези, але подеколи припускається логічних чи фактологічних помилок. Заявлена проблема не є новою, але виокремлено нові її аспекти.
35–50	Вдало обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет та мету і завдання дослідження. Огляд літератури виконано як системний аналіз ідей, пов'язаних із заявленою проблемою. Автор демонструє спроможність формулювати власні аргументовані гіпотези та ідеї, робить на підставі аналізу власні узагальнення і висновки. Структура тексту дослідницької пропозиції струнка, наявні усі її необхідні компоненти, змістові частини представлені в логічній послідовності. Тези, що їх висловлює автор, підкріплені логічними міркуваннями чи фактичним матеріалом. Заявлена проблема та її аспекти, що їх пропонується дослідити, є новими.

Отримані вступником бали на двох етапах іспиту додають і отримують остаточну оцінку:

- **«відмінно» (180-200 балів);**
- **«добре» (150-179 балів);**
- **«задовільно» (100-149 бали);**
- **«незадовільно» (0-99 балів).**