

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Приймальна комісія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
ДВНЗ «УжНУ», ректор

_____ проф. Володимир СМОЛАНКА

_____ 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту

для вступників на навчання для здобуття ОС магістр
за спеціальністю А4.08 Середня освіта. Фізика та астрономія
(ОП Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська))

(на основі НРК6 / НРК7)

РОЗРОБЛЕНО

Фаховою атестаційною комісією
з спеціальності А4.08 Середня освіта. Фізика та астрономія

Голова комісії Гече Ф.Е.

Ужгород – 2025

Пояснювальна записка

Метою фахового вступного випробування є всебічна перевірка знань абітурієнтів, здобутих під час вивчення дисциплін бакалаврського рівня, для проведення конкурсного відбору на навчання за освітнім ступенем магістра за спеціальністю А4.08 Середня освіта. Фізика та астрономія.

Під час випробування вступник має продемонструвати як фундаментальні, так і професійно орієнтовані знання та навички зі згаданої спеціальності. Завдання охоплюють ключові розділи бакалаврської програми з методики викладання фізики, астрономії та інформатики. Питання сформульовані таким чином, щоб вимагати інтеграції знань із фахових дисциплін відповідно до навчального плану бакалавра, а також умінь і навичок, необхідних для розв'язання складних професійних завдань і практичних ситуацій у сфері середньої освіти.

ПЕРЕЛІК ФАХОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Фахове вступне випробування базується на темах та матеріалах з таких навчальних дисциплін першого (бакалаврського) рівня освіти:

1. Методика навчання інформатики в закладах середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти.
2. Методика навчання фізики та астрономії в закладах середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти.
3. Педагогіка.
4. Психологія.
5. Фізичні основи механіки.
6. Молекулярна фізика.
7. Електрика і магнетизм.

ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

1. Методика викладання інформатики

1. Інформатика як галузь знань і навчальний предмет у закладах загальної середньої та фахової передвищої освіти.
2. Педагогічні підходи, форми організації та засоби навчання інформатики в освітніх установах.
3. Огляд нормативно-правових актів, що регламентують зміст курсу інформатики в школі. Державні освітні стандарти з інформатики.
4. Різновиди і структура уроків інформатики. Особливості планування роботи педагога. Організація комп'ютерного класу.

- 5.Методичні вказівки МОН України щодо проведення занять. Особливості оцінювання результатів учнів у процесі навчання інформатики.
- 6.Характеристика базового шкільного курсу, а також профільного навчання в старших класах.
- 7.Аналіз змісту програм, підручників, календарно-тематичного планування.
- 8.Методичні основи вивчення понять "інформація", "інформаційні процеси", "апаратне забезпечення".
9. Особливості формування базових навичок користування комп'ютером. Тематичне вивчення складових комп'ютера.
- 10.Підходи до викладання тем про інформацію та її властивості.
- 11.Методика навчання використанню сучасних інформаційних технологій.
- 12.Навчання роботі з офісними програмами: текстові редактори (Word, Google Docs), електронні таблиці (Excel, Google Sheets), презентації (PowerPoint, Google Slides).
- 13.Основи навчання телекомунікаційним технологіям та інформаційній безпеці.
- 14.Юридичні аспекти захисту персональних даних. Кібергігієна, профілактика та реагування на кібербулінг.
- 15.Методика викладання основ програмування та алгоритмізації. Види алгоритмів і способи їх подання.
- 16.Викладання мов програмування (Scratch, Python). Особливості проектної діяльності в Scratch.

2. Методика викладання фізики та астрономії

- 1.Зміст і структура сучасного курсу фізики й астрономії у навчальних закладах.
- 2.Навчальні цілі, базові принципи побудови змісту освітньої програми.
- 3.Основні педагогічні завдання викладання фізики та астрономії. Психолого-педагогічні етапи пізнання.
- 4.Формування моральних якостей учнів засобами фізики й астрономії.
- 5.Міжпредметні зв'язки, відповідність державному стандарту освіти.
- 6.Мотивація навчальної діяльності, розвиток наукового мислення та творчості.
- 7.Типи методів викладання, їх теоретичне обґрунтування.
- 8.Роль розв'язання задач, особливо експериментальних, у формуванні знань.
- 9.Класифікація навчальних засобів і приладдя, типи навчального експерименту, вимоги до дидактичного забезпечення.
- 10.Використання технічних засобів навчання. Оснащення кабінету, організація робочого простору викладача.
- 11.Методика перевірки знань: види, форми, методи.
- 12.Проблемно-орієнтоване вивчення явищ і законів фізики й астрономії.
- 13.Етапи проблемного навчання.
- 14.Особливості проведення факультативів і позакласних занять з фізики й астрономії.

3. Основи психології

- 1.Психологія як наука: її місце в системі наукового знання, структура і методи.
- 2.Методи психологічного дослідження: спостереження, експеримент, інтерв'ю, тестування, аналіз діяльності.
- 3.Філогенетичний і онтогенетичний розвиток психіки.
- 4.Свідомість і несвідомі психічні процеси.
- 5.Психологічне поняття особистості, діяльність та мотиваційна сфера.
- 6.Комунікація як психічний процес. Засоби, функції, ефективність і стилі спілкування.

7. Міжособистісні стосунки, структура соціальних груп, механізми соціалізації.
8. Психічні процеси: увага, сприймання, пам'ять, мислення, уява, емоції.
9. Стани свідомості, психологічний стрес і механізми адаптації.
10. Вольова регуляція поведінки. Характеристика вольових якостей.
11. Темперамент і його типи, властивості, взаємозв'язок із діяльністю.
12. Поняття характеру, його риси, механізми формування.
13. Здібності, їх структура, види, зв'язок з обдарованістю та талантом.

4. Основи педагогіки

1. Педагогіка як наука: предмет, завдання, основні категорії.
 2. Зв'язок науки і практики, класифікація педагогічних наук.
 3. Дидактика як теорія навчання: основні поняття, завдання, тенденції розвитку освіти в Україні.
 4. Аналіз освітніх технологій і педагогічних інновацій.
 5. Компетентнісний підхід у реалізації освітнього змісту.
 6. Зміст навчання, стратегія реформування, правове регулювання.
 7. Процес навчання як система: закономірності, етапи, організація в НУШ.
 8. Методи, форми, інструменти навчання. Індивідуалізація та колективна робота.
 9. Система оцінювання: функції, засоби, інноваційні методи контролю, цифрові інструменти.
 10. Сучасні виклики у сфері виховання: цифрова залежність, булінг, медіаграмотність, інклюзія, патріотичне виховання.
 11. Принципи, методи, форми виховної роботи. Діагностика рівня вихованості, методи самооцінки.
 12. Основи управління освітнім процесом. Державні та внутрішкільні органи управління, контроль, планування, документація.
 13. Методична діяльність: напрямки, форми, підвищення кваліфікації, сертифікація, педагогічна діагностика.
- Інноваційна складова професійної педагогічної діяльності.

5. Фізичні основи механіки.

1. Предмет фізики. Місце фізики в системі природничих наук.
2. Концепція фізичної картини світу. Фізичні величини та їх вимірювання. Система одиниць. Правило розмірностей. Абстракції та обмеженість моделей.
3. Системи координат. Простір і геометрія. Геометрії Евкліда, Рімана, Лобачевського. Геометрія і дослід. Векторні та координатні методи опису. Перетворення координат і проєкцій векторів.
4. Перетворення Галілея. Геометричні та фізичні перетворення координат. Інерціальні системи відліку та принцип відносності.
5. Перетворення Галілея. Інваріанти перетворень. Абсолютний характер поняття одночасності. Додавання швидкостей. Перший закон Ньютона.
6. Кінематика матеріальної точки та твердого тіла. Методи опису руху матеріальної точки. Опис переміщення, швидкості та прискорення матеріальної точки у векторній та координатній формах.

7. Обертний рух та його кутові характеристики. Поняття миттєвої швидкості і миттєвого прискорення. Модель твердого тіла.
8. Ступені вільності твердого тіла. Розклад руху твердого тіла на складові рухи. Кути Ейлера. Поступальний рух. Плоский рух. Вектори кутової швидкості, кутового прискорення. Миттєва вісь обертання.
9. Динаміка матеріальної точки та системи матеріальних точок. Сили та взаємодії. Другий закон Ньютона. Маса як міра інертності. Інтерпретація третього закону Ньютона при електромагнітній взаємодії рухомих зарядів.
10. Момент сили. Момент імпульсу. Рівняння моментів. Система матеріальних точок. Рівняння руху системи матеріальних точок. Центр мас.
11. Неінерціальні системи відліку. Час і простір у неінерціальних системах відліку. Сили інерції. Неінерціальні системи відліку, що рухаються поступально. Невагомість. Принцип еквівалентності.
12. Неінерціальні системи відліку, які обертаються. Відцентрове прискорення. Коріолісове прискорення. Неінерціальна система, пов'язана з поверхнею Землі. Маятник Фуко.

6. Молекулярна фізика.

1. Ідеальний газ як модель найбільш простої статистичної системи. Закони ідеальних газів, одержані з експериментів. Закон Клапейрона-Менделєєва.
2. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії. Статистичне тлумачення тиску і температури. Барометрична формула.
3. Закон Максвелла про розподіл молекул ідеального газу за швидкостями.
4. Середня квадратична, середня арифметична і найбільш ймовірна швидкості молекул ідеального газу.
5. Розподіл Больцмана.
6. Внутрішня енергія, кількість теплоти і робота термодинамічної системи.
7. Розподіл енергії за ступенями вільності.
8. Фізичний зміст першого закону термодинаміки і його різні формулювання.
9. Питома і молярна теплоємності. Рівняння Майєра.
10. Елементарна класична теорія теплоємності ідеального газу.
11. Адіабатичний процес. Рівняння Пуассона.
12. Політропний процес.

13. Робота і теплоємність ідеального газу при ізотермічному, ізобаричному, ізохоричному, адіабатному і політропному процесах.

7. Електрика і магнетизм.

1. Квазістаціонарні змінні струми. Коло з джерелом змінних сторонніх е.р.с., резистором, ємністю та індуктивністю. Імпеданс.

2. Метод векторних діаграм і комплексних величин.

Розрахунок магнітних кіл. Резонанси в колі змінного струму. Коло із врахуванням взаємної індукції. Трансформатори і автотрансформатори. Векторні діаграми простих випадків роботи

трансформаторів. Струми Фуко. Робота і потужність змінного струму. Принцип роботи синхронних і асинхронних двигунів. Узгодження навантаження з генератором. Основні відомості

про трифазний струм. Переваги застосування трифазного струму в техніці і передачі електричної

енергії на відстань. Основні відомості про скін-ефект, його закономірності та використання в техніці. Основні відомості про фільтри низьких та високих частот, смугові фільтри та фізичні

принципи їх реалізації.

13. Теорія Максвелла. Струм зміщення та вихрове електричне поле – дві гіпотези Максвелла. Система рівнянь Максвелла, їх фізичний зміст. Закон збереження енергії електромагнітного поля. Густина потоку енергії. Вектор Умова-Пойнтінга. Рух ЕМ-енергії вздовж лінії передач.

14. Електромагнітні хвилі. Основні відомості про випромінювання електромагнітних хвиль.

Опис

електромагнітного поля випромінювання лінійного осцилятора (без виведення). Плоскі електромагнітні хвилі у вакуумі. Вектори поля хвилі і співвідношення між ними. Фазова швидкість. Густина потоку енергії хвилі. Застосування електромагнітних хвиль.

Перетворення

електромагнітного поля при переході від однієї інерційної системи координат до іншої.

Інваріантність рівнянь Максвелла відносно перетворень Лоренца, як вираз справедливості принципу відносності для електромагнітних явищ. Загальнонаукові та світоглядні методи в фізиці та їх використання для вивчення електромагнітних явищ.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ

Вступне випробування проводиться у формі письмового іспиту на питання екзаменаційного білету і розв'язання задачі. Екзаменаційний білет містить 4 питання з них три теоретичного характеру і одне питання – задача. На виконання завдань відводиться 90 хвилин (1,5 години). Оцінювання відповідей проводиться за 200-бальною шкалою. Кількість балів за вступне випробування розраховується за формулою: $80+30N$, де N – кількість правильних відповідей на питання білету. Вступне випробування вважається складеним, якщо здобувач набрав 100 і більше балів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Навчальні програми для учнів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / Сайт Міністерства освіти і науки України. Загальна середня освіта. Навчальні програми – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi>.
2. Обладнання закладів освіти. Збірник нормативно-правових актів щодо матеріально технічного забезпечення галузі освіти / Укл.: Низковська О. В., Чуприна О. Б. Видання друге. Київ, 2019. 237 с.
3. Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» . – <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
4. Гресь О. В., Трофімова М. Ю. "Методика викладання інформатики в школі та закладах фахової освіти". – К.: Педагогічна думка, 2021.
5. Даниленко О. І., Костенко Л. А. "Методика навчання інформатики: сучасні підходи та технології". – Харків: Видавництво "Основа", 2021.
6. Шевченко Л. В. "Інформатика в сучасній школі: методичні рекомендації для вчителів". – Київ: Видавництво "Освіта", 2021
7. В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович, В.М. Закалюжний, М.П. Руденко Методика навчання фізики в середній школі. Конспекти лекцій/ За ред. Савченка В.Ф. Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2003. – 100 с. 8. Різак В. М., Литвинова С. Г., Соколюк О. М., Чобаль О. І. // Шкільний фізичний експеримент з використанням цифрових вимірювальних комплексів: старша школа Навчально-методичний посібник Ужгород: // УжНУ «Говерла», 2019. 256 с.
9. Пасько О. О. Однодворець Л. В. Фундаментальний фізичний експеримент: інтегрований курс історії фізики та навчального фізичного експерименту: навчальний посібник / О. О. Пасько, Л.В. Однодворець. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 124 с
10. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с.
11. Доскач С.С. Загальна та вікова психологія: навчально-методичний посібник / Доскач С.С., Костик Л.Б. - Чернівці: ЧНУ, 2023. - 256 с.
12. Москалець В.П. Загальна психологія: Підручник / В.П.Москалець. –К.: Ліра, 2020. – 564 с.
13. Савчин М. В. Загальна психологія: навч. посіб. / Савчин М.В. – К.: Академвидав, 2011.- 464 с.
14. Анєнкова І.П., Байдан М.А., Горчакова О.А., Руссол В.М. Педагогіка: навчальний посібник. 2-ге видання, стереотипне Львів: “Новий Світ-2000”, 2024. 567 с.
15. Задорожна-Княгницька Л.В., Тимофєєва І.Б. Загальні основи педагогіки. Херсон: Вид-во «Олді+», 2024. 192 с.
16. Козловський Ю. М., Ортинський В. Л., Дольнікова Л. В. Педагогіка. Підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 372 с.
17. Нова педагогіка: підручник / П. І. Сікорський ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2021. 539 с.
18. Педагогіка: навч. посіб. / Т. Поясок, О. Беспарточна ; Кременчук. нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Кременчук : НОВАБУК, 2024. 207 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
3. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>
4. Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0100-18#Text>.