

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Рішення Приймальної комісії
Бердянського державного
педагогічного університету
«30» травня 2026 р.



ПРОГРАМА
вступного екзамену зі спеціальності

Освітній ступінь:	доктор філософії
Основа вступу:	освітній ступінь магістр або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст
Спеціальність:	A4 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Термін навчання:	4 роки

ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка.	3
2.	Зміст програми.	3
3.	Критерії оцінювання.	6
4.	Перелік рекомендованої літератури.	8
	Додаток 1. Орієнтовний перелік підручників з фізики для основної і старшої школи.	11
	Додаток 2. Організація та порядок дистанційного проведення вступного екзамену здобувачів вищої освіти зі спеціальності «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія)» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в БДПУ під час дії воєнного стану.	12

1. Пояснювальна записка

Мета вступного екзамену за спеціальністю «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія): з'ясувати рівень теоретичних знань і практичних умінь і навичок вступників як елементів їх фахової компетентності, яких вони набули під час навчання та здобуття освітньо-кваліфікаційних рівнів бакалавр і магістр за спеціальністю «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія).

Форма вступного випробування – екзамен.

Екзаменаційний білет складається з трьох завдань відкритого типу (двох теоретичних питань і практико орієнтованого питання – педагогічної задачі), виконання яких дає можливість виявити рівень сформованості теоретичних знань, практичних умінь, навичок та професійних компетенцій вступника. Час виконання завдань білету – 60 хвилин (підготовка до відповіді 45 хв., відповідь – 15 хв.).

Формат проведення фахового вступного іспиту.

Фаховий вступний іспит проводиться дистанційно з використанням платформи (програмне забезпечення) для проведення відеоконференцій Zoom. У встановлений розкладом час початку фахового вступного іспиту члени фахової атестаційної комісії розпочинають відеоконференцію, долучають до неї вступників, здійснюють автентифікацію вступників та інформують їх про правила проведення вступного іспиту та часові обмеження. Автентифікації вступника передбачає:

- встановлення аудіо та візуального контакту зі вступником на платформі відеоконференцій;

- демонстрація документа, що посвідчує особу (паспорт громадянина України у формі книжечки або картки, паспорт громадянина України для виїзду за кордон у тому числі Е-паспорт, Е-паспорт для виїзду за кордон, Е-документ).

На початку фахового вступного іспиту члени фахової атестаційної комісії рандомно задають 3 питання з переліку, поданому у програмі.

Вступник готує відповіді на питання і в режимі відеоконференції відповідає на них та на додаткові запитання членів фахової атестаційної комісії.

Члени фахової атестаційної комісії оцінюють відповіді вступників вищої освіти.

Результати фахового вступного іспиту оголошуються не пізніше наступного дня після його проведення шляхом розміщення відповідних відомостей на офіційному вебсайті Бердянського державного педагогічного університету bdrpu.org.ua у вкладці ВСТУПНИКУ.

У разі повітряної тривоги під час складання фахового вступного іспиту, іспит призупиняється, учасники можуть пройти до укриття. Після відбою повітряної тривоги, учасники можуть продовжити складання фахового вступного іспиту.

2. Зміст програми

Програма вступного іспиту зі спеціальності охоплює питання основних дисциплін за фахом підготовки: загальна фізика, теоретична фізика, методика навчання фізики, історія фізики.

1. *Кінематика матеріальної точки.* Механічний рух. Система відліку. Радіус-вектор. Траєкторія. Шлях, переміщення. Швидкість (миттєва, середня). Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу. Рух по колу, доцентрове прискорення. Кінематика обертального руху.

2. *Динаміка матеріальної точки.* Інерціальні системи відліку. Маса та імпульс тіла. Закони Ньютона та межі їх застосування. Принцип відносності Галілея. Види сил в механіці: пружності, тертя, гравітації. Сила тяжіння і вага тіла. Невагомість. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційне поле. Принцип еквівалентності. Космічні швидкості. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Сила Кориоліса. Закони збереження в неінерціальних системах відліку.

3. *Закони збереження в механіці.* Співудар двох тіл. Закон збереження імпульсу. Кінетична і потенціальна енергія. Механічна робота. Потужність. Консервативні сили. Закон збереження й перетворення механічної енергії.

4. *Механіка твердого тіла.* Рух центра мас твердого тіла. Обертання тіл навколо нерухомої вісі. Момент інерції. Кінетична енергія твердого тіла, що обертається. Кінетична енергія тіла при плоскому русі. Момент сили та рівняння динаміки обертального руху твердого тіла. Момент імпульсу та закон його збереження. Вільні осі обертання. Гіроскоп.

5. *Механічні коливання і хвилі.* Умови виникнення та існування механічних коливань. Вільні і власні коливання. Гармонічні коливання. Маятник. Векторна діаграма. Перетворення енергії в коливальному русі. Биття. Складання взаємно перпендикулярних коливань. Коливання що затухають. Автоколивання. Вимушені коливання. Резонанс. Поняття про механічні хвилі. Елементи акустики.

6. *Релятивістська механіка.* Спеціальна теорія відносності. Постулати Ейнштейна. Перетворення Лоренца та їх наслідки. Інтервал. Основний закон релятивістської динаміки матеріальної точки. Взаємозв'язок маси та енергії.

7. *Основи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини.* Основні положення МКТ та їх дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Основне рівняння МКТ ідеального газу. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси в газах.

8. *Основи термодинаміки.* Внутрішня енергія термодинамічної системи та способи її зміни. Закони термодинаміки та межі їх застосування. Цикл Карно. Адіабатний і політропний процеси. Термодинамічне і статистичне визначення ентропії. Формула Больцмана. Закон зростання ентропії. Термодинамічні потенціали. Умови рівноваги і стійкості.

9. Внутрішня енергія і теплоємність ідеального газу. Рівняння адіабати ідеального газу. Політропічні процеси. Рівняння і властивості Ван-дер-ваальсівського газу. Критичний стан речовини.

10. *Основні принципи статистичної фізики.* Термодинамічний і молекулярно-кінетичний (статистичний) методи вивчення теплових явищ. Макроскопічні величини як середні значення за станами. Ергодична гіпотеза. Статистичні розподіли Гіббса. Розподіл Максвелла-Больцмана. Характерні швидкості молекул ідеального газу. Барометрична формула. Експериментальна перевірка закону розподілу Максвелла-Больцмана. Визначення Перреном числа Авогадро.

11. Кристалічний стан речовини. Класифікація кристалів. Фізичні типи кристалічних ґраток. Дефекти у кристалах. Теплоємність кристалів. Будова і властивості рідини. Поверхневий натяг. Капілярні явища. Елементи фізичної кінетики. Число зіткнень та середня довжина вільного пробігу молекул. Явища переносу в газах.

12. *Основи електростатики.* Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля, силові лінії. Теорема Остроградського-Гауса та її застосування до найпростіших електричних полів. Робота сил електростатичного поля. Потенціальний характер електростатичного поля. Потенціал і різниця потенціалів. Рівняння Пуассона.

13. Провідники в електричному полі. Розподіл зарядів на поверхні провідника. Електрична ємність. Конденсатори. З'єднання конденсаторів. Енергія взаємодії електричних зарядів. Енергія конденсатора. Енергія електричного поля.

14. Діелектрики. Полярні і неполярні молекули. Вільні і зв'язані заряди. Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність і сприйнятливість, вектор електричного зміщення. Неполярні і полярні діелектрики, електронна теорія їх поляризації. Іонна поляризація. Електричне поле на межі двох середовищ. Сегнетоелектрики. П'єзоелектрики.

15. *Класична електронна теорія електропровідності металів.* Закони постійного струму. Дослідження електричних кіл з послідовним і паралельним з'єднанням елементів. Електрорушійна сила. Закон Ома для неоднорідної ділянки і повного кола. Робота і потужність електричного струму. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа та їх застосування.

16. Електричний струм у різних середовищах. Будова та електричні властивості напівпровідників. Домішкова провідність напівпровідників. Явище надпровідності. Застосування напівпровідників. Електричний струм в рідинах. Електроліти. Електролітична дисоціація. Явище і закони електролізу Фарадея. Застосування електролізу в техніці.

17. Електричний струм у газах. Самостійний і несамостійний розряди в газах. Іскровий, тліючий, коронний і дуговий розряди. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Залежність струму насичення від температури. Застосування двохелектродних ламп. Трьохелектродні електронні лампи (тріоди). Електронно-променева трубка.

18. Контактні електричні явища. Робота виходу електрона з металу. Контактна різниця потенціалів між металом і напівпровідником. Контактні явища в напівпровідниках. Напівпровідникові діоди. Напівпровідниковий тріод (транзистор). Термоелектричний струм. Явища Пельтьє, Зеебека, Томсона.

19. *Електромагнетизм*. Магнітна взаємодія струмів. Закон Ампера. Магнітне поле електричного струму. Індукція і напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа. Циркуляція вектора індукції магнітного поля. Дія електричного і магнітного полів на рухомий заряд. Сила Лоренца. Відносний характер електричного і магнітного полів. Робота при переміщенні провідника зі струмом у магнітному полі. Магнітний потік.

20. Постійне магнітне поле в речовині. Магнетики. Магнітна сприйнятливість і проникність магнетиків. Співвідношення між механічним і магнітним моментами електрона. Магнітні властивості речовини: діаманетики, парамагнетики, феромагнетики. Магнітний гістерезис.

21. Явище і закон електромагнітної індукції. Досліди Фарадея. Правило Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Явище взаємної індукції. Енергія магнітного поля струму. Енергія і густина енергії магнітного поля.

22. Електромагнітне поле. Вихрове електричне поле. Струм зміщення. Система рівнянь Максвелла в інтегральній і диференціальній формах.

23. *Електромагнітні коливання*. Вільні і власні е/м коливання. Автоколивання. Генератори незатухаючих коливань. Змінний струм і його основні характеристики. Активні і реактивні навантаження в колах змінного струму.

24. Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі. Принципи радіозв'язку, радіолокації і телебачення.

25. *Геометрична оптика*. Закони відбивання і заломлення світла. Повне внутрішнє заломлення світла. Лінзи. Формула лінзи. Побудова зображень у лінзах.

26. *Хвильова оптика*. Дисперсія, інтерференція, дифракція і поляризація світла та їх основні застосування. Спектр електромагнітних хвиль.

27. Світлові кванти. Явище і закони фотоефекту. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла. Ефект Комптона.

28. Атом і атомне ядро. Досліди Резерфорда. Постулати Бора. Лінійчасті спектри.

29. Хвильові властивості частинок. Формула де Бройля. Рівняння Шредінгера. Хвильові функції та їх властивості. Квантово-механічна теорія атома водню. Корпускулярно-хвильовий дуалізм. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Квантові числа. Спін електрона. Гіромагнітне співвідношення.

30. Будова ядра. Ізотопи. Ядерні реакції. Явище і закон радіоактивності. Ядерна енергія і екологія. Захист від випромінювання.

31. *Методика навчання фізики як педагогічна наука і навчальний предмет*. Методи досліджень і джерела розвитку методики навчання фізики. Аналіз можливих систем побудови шкільного курсу фізики. Актуальні проблеми методики навчання фізики на сучасному етапі розвитку фізичної освіти.

32. Мета і завдання навчання фізики. Зміст і структура шкільного курсу фізики. Фундаментальні фізичні теорії як основа шкільного курсу фізики. Зв'язок навчання фізики з викладанням інших предметів. Інтегровані курси.

33. Планування роботи вчителя фізики, підготовка до уроку. Календарне, тематичне і поурочне планування з фізики. Наукова організація праці вчителя фізики.

34. Дидактичні та психологічні основи навчання фізики. Реалізація дидактичних принципів у навчанні фізики. Засвоєння знань та особливості навчального пізнання. Формування фізичних понять. Розвиток мислення учнів.

35. Методи навчання фізики та їх класифікація. Методичний прийом. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики. Проблемне навчання фізики. Нові інформаційні технології навчання.

36. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Демонстраційний експеримент і дидактичні вимоги до нього. Фронтальні лабораторні роботи, фізичний практикум. Домашні експериментальні роботи.

37. Задачі з фізики. Типи задач та загальні методи їх розв'язування. Алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач. Експериментальні задачі.

38. Контроль знань і вмінь учнів з фізики. Методи і форми контролю. Усний і письмовий контроль. Тести. Екзамен з фізики.

39. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування наукового світогляду учнів. Фізична картина світу.

40. Педагогічна доцільність і можливі форми диференціації навчання фізики. Організація самостійної роботи учнів з фізики. Поглиблене вивчення фізики. Позакласна робота з фізики: факультативи, гурткова робота. Фізичні вечори, олімпіади. Екскурсії з фізики.

41. Система дидактичних засобів та їх комплексне використання на уроках фізики. Технічні засоби навчання. Обладнання кабінету фізики.

42. Особливості методики викладання фізики в основній школі. Аналіз структури і змісту курсу фізики. Елементи молекулярно-кінетичної та електронної теорії та їх використання для пояснення сутності фізичних явищ.

43. Науково-методичний аналіз вивчення основних питань комплексної теми «Основи кінематики і динаміки матеріальної точки». Формування основних фізичних понять, вивчення принципів і законів. Методичні особливості проведення навчального фізичного експерименту, розв'язування фізичних задач.

44. Методика вивчення теми «Закони збереження в механіці». Методика проведення навчального фізичного експерименту, розв'язування фізичних задач.

45. Науково-методичний аналіз вивчення теми «Механічні коливання і хвилі». Методика формування основних фізичних понять, проведення навчального фізичного експерименту, розв'язування задач.

46. Методика вивчення основних положень і законів МКТ ідеального газу. Методика вивчення основних понять і законів термодинаміки.

47. Науково-методичний аналіз вивчення теми «Електричне поле». Закони постійного струму. Методика введення основних понять теми «Магнітне поле». Електричний струм у різних середовищах. Структурно-логічний аналіз теми.

48. Науково-методичний аналіз вивчення теми «Електромагнітні коливання і хвилі». Геометрична і хвильова оптика. Методика вивчення основних фізичних явищ; формування понять, принципів і законів, проведення навчального фізичного експерименту, розв'язування задач.

49. Світлові кванти. Явище та закони фотоефекту. Структурно-логічний аналіз розділу «Фізика атома і атомного ядра».

50. Фундаментальні фізичні взаємодії. Велике об'єднання. Сучасна фізична картина світу та її еволюція.

3. Критерії оцінювання

Форма вступного випробування – екзамен (максимальна оцінка – 100 балів). Екзаменаційний білет складається з трьох завдань відкритого типу (двох теоретичних питань і практико орієнтованого питання – педагогічної задачі). У відповідях на вступному екзамені за спеціальністю «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія)» вступник повинен продемонструвати рівень підготовки і професійної компетентності, зокрема таких складових:

- сформованості системних знань з основ фундаментальних фізичних теорій, принципів, законів і взаємодій, необхідних для розуміння закономірностей перебігу найширшого кола фізичних явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії;

- володіння основами математичного апарату та «мовою» сучасної фізичної науки, необхідних для аргументованого і переконливого викладення наукової і навчальної інформації;

– сформованості наукового світогляду, матеріалістичних уявлень і переконань про найважливіші аспекти сучасної фізичної та природничо-наукової картин світу; про закономірний зв'язок і пізнаванність природних явищ, об'єктивність наукового знання, високу цінність фізичної науки в розвитку матеріальної і духовної культури людей;

– сформованості загальних методів і алгоритмів розв'язування типових фізичних задач, евристичних прийомів пошуку розв'язання завдань адекватними засобами фізики;

– знання загальних і конкретних питань методики навчання фізики як педагогічної науки;

– повнота і логічність викладу теоретичного матеріалу, аргументація прийнятих рішень, володіння понятійним і математичним апаратами фізичної науки;

– сформованості національної самосвідомості, працелюбності, наполегливості і відповідальності, потреби у самоосвіті та постійному професійному самовдосконаленні;

Оцінювання знань вступників за результатами вступного екзамену за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика) здійснюється членами комісії на основі отриманих відповідей на питання білетів. Відповіді оцінюються за 100-бальною шкалою за кожним питанням окремо усіма членами комісії з наступним визначенням підсумкової середньої оцінки. У випадку виникнення дискусії щодо підсумкової оцінки вирішальне слово має голова екзаменаційної комісії.

Рівень	Бали	Загальні критерії оцінки
високий	90 – 100	вільно володіє навчальним матеріалом і науковою термінологією, розуміє внутрішню логіку та взаємозв'язки між його окремими елементами, має системні знання; пояснює фізичний зміст основних явищ, фактів, понять, принципів, законів і теорій; досконале знання теоретичних і практичних аспектів курсу з обраної спеціальності; володіє навичками застосування знань під час розв'язування фізичних задач; у процесі розв'язування якісних завдань послідовно й логічно аргументує власні міркування, обирає науково обґрунтовану відповідь.
достатній	65 – 89	грунтовне володіння навчальним матеріалом і науковою термінологією; пояснює фізичний зміст основних явищ, фактів, понять, принципів, законів і теорій; аналізує, систематизує та узагальнює навчальну інформацію; ґрунтовне знання основних питань курсу з обраної спеціальності; володіє навичками застосування знань під час розв'язування фізичних задач, але при цьому допускає та самостійно виправляє окремі неточності й помилки; у процесі розв'язання якісних завдань правильно обирає орієнтовну основу дій, достатньою мірою обґрунтовує відповідь;
середній	50 – 64	фрагментарне відтворення змісту основних фізичних понять, законів, принципів і теорій; допускає логічні й фактичні помилки у висвітленні їх сутності; фрагментарні знання ключових питань з обраної спеціальності; у розв'язанні типових задач допускає суттєві помилки, які виправляє зі сторонньою допомогою; відповіді на поставлені запитання неповні; у процесі розв'язування якісних завдань не здатний здійснити аналіз вихідних умов, інтерпретувати відповідні фізичні явища і процеси, самостійно зробити висновки.
низький	0 – 49	нерозуміння фізичної сутності наукових фактів, основних понять, законів, принципів і теорій фізичної науки; незнання ключових питань з обраної спеціальності, невміння підкріплювати теоретичні викладки прикладами з практики; не розв'язує типові задачі, здійснює найпростіші математичні дії; відповіді на поставлені запитання невірні, містять суттєві помилки, які демонструють нерозуміння їх суті та програмного матеріалу в цілому.

Остаточна конкурсна оцінка (KO) за 100-бальною шкалою визначається за формулою:

$$KO = \frac{O_1 + O_2 + O_n}{n},$$

де O_1 , O_2 , O_n – бали за відповідь на одне питання; n – кількість питань.

Розроблені критерії дають можливість:

- адекватно оцінити виконання майбутніми фахівцями пропонованих завдань;
- виявити якісний рівень засвоєння теоретичних знань з основ сучасної фізичної науки та сформованості вмінь і навичок їх практичного застосування;
- зробити відповідний загальний висновок про рівень сформованості фахової компетентності особистості як основи ефективного виконання професійно-педагогічної діяльності.

4. Перелік рекомендованої літератури

Основна:

1. Бродін О.М. Теоретична фізика. Квантова механіка : навч. посібник. К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 233 с.
2. Булавін Л.А., Гаврюшенко Л.А., Сисоєв В.М. Молекулярна фізика. К. : Знання, 2006. 567 с.
3. Булавін Л.А., Тартаковський В.К. Ядерна фізика : підручник. К.: Знання, 2005. 440 с.
4. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики : навч. посібник : у 3-х т. К. : Либідь, 2002. Т.1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. 376 с. Т.2. Електрика і магнетизм. 2003. 278 с. Т.3. Оптика. Фізика атома та атомного ядра. 2003. 312 с.
5. Давидов О.С. Квантова механіка : підручник. К. : Електронне видання, 2013. 708 с.
6. Вакарчук І. О. Квантова механіка : підручник. Львів : ЛНУ імені І.Франка, 2004. 784 с.
7. Висоцький В.І. Квантова механіка та її використання в прикладній фізиці: підручник. К. : Вид-во КНУШ, 2008. 367 с.
8. Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П.Гаркуша, І.Т.Горбачук, В.П.Курінний та ін. К.: Техніка, 2004. 560 с.
9. Кучерук І. М., Горбачук І. Т. Загальний курс фізики : навч. посібник : у 3-х т. К. : Техніка, 2005. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. 536 с. Т.2. Електромагнетизм. 2006. 452 с. Т.3. Оптика. Квантова фізика. 2007. 520 с.
10. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. К. : Академвидав, 2011. 294 с.
11. Методика навчання фізики в середній школі (загальні питання). Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. [URL : https://mmk.edu.vn.ua/metodika-navchannya-fiziki](https://mmk.edu.vn.ua/metodika-navchannya-fiziki).
12. Теоретична механіка: підручник / С.М. Шульга та ін. Х.: Ранок, 2007. 208 с.
13. Чолпан, П.П. Фізика: підручник. К.: Вища школа, 2004. 567 с.
14. Школа О. В. Основи термодинаміки і статистичної фізики : навч. посібник. Донецьк : «Юго-Восток», 2009. 374 с.
15. Школа О. В. Основи статистичної фізики та термодинаміки. Збірник задач. Донецьк : Юго-Восток, 2008. 168 с.

Допоміжна:

16. Атаманчук П.С., Семерня О.М. Практичні заняття з методики навчання фізики (старша школа) : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2014. 272 с.
17. Білий М. Атомна фізика : підручник. К.: Знання, 2009. 599 с.
18. Бригинець В.П., Подласов С.О., Сергієнко В.П. Лекції з курсу загальної фізики : навч. посібник. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 170 с.
19. Величко С. П., Костенко Л.Д. Вивчення основ квантової фізики : навч. посібник. Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. 274 с.
20. Венгер Є.Ф., Грибань В.М., Мельничук О.В. Основи квантової механіки : навч. посібник. К. : Вища школа, 2002 . 286 с.

21. Венгер Є.Ф., Грибань В.М., Мельничук О.В. Основи статистичної фізики і термодинаміки. К. : Вища школа, 2004. 255 с.
22. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посібник. К., 2004. 352 с.
23. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови : методичний порадник науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового навчального року : метод. рекомендації / за заг. ред. О.Топузова : Ін-т педагогіки НАПН України. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2022. 296 с. <https://doi.org/10.32405/978-966-983-360-0-2022-70>
24. Іваницький О.І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
25. Кармазін В.В. Курс загальної фізики: навч. посібник. К.: Кондор, 2009. 786 с.
26. Кобель Г.П., Головіна Н.А., Мартинюк О.С., Савош В.О. Історія фізики: конспект лекцій для студентів фізичних спец-тей. Луцьк: Вежа-Друк, 2024. 132 с.
27. Ковальчук В. І. Ефективний урок: технології, структура, аналіз. К.: Шкільний світ, 2011. 120 с.
28. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі : посібник / [за заг. ред. Ю.О.Жука]. К. : Педагогічна думка, 2011. 152 с.
29. Конспект лекцій із фізики : посібник для студентів / уклад. В.В.Соловйов, Л.П.Давиденко. Полтава: ПолтНТУ, 2005. 162 с.
30. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. К.: ТОВ « КОНВІ ПРИНТ », 2018. 136 с.
31. Методика викладання фізики у загальноосвітній школі / [за заг. ред. С.У.Гончаренко]. К.: Вища школа, 2000. 256 с.
32. Мороз І.О. Теоретико-методичні засади вивчення термодинаміки і статистичної фізики в педагогічних університетах : монографія. Харків : ТОВ «Діса плюс», 2012. 382 с.
33. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні : монографія / НАПН України ; редкол.: В.Г.Кремень, В.І.Луговий, О.М.Топузов. Київ : КОНВІ ПРИНТ, 2021. 384 с. [URL: https://lib.iitta.gov.ua/726223/](https://lib.iitta.gov.ua/726223/).
34. Павловський М.А. Теоретична механіка: підручник. К.: Техніка, 2002. 152 с.
35. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навч. посібник. Кіровоград : Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. 252 с.
36. Стан та шляхи підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти в Україні. Аналітичні матеріали; за загальною редакцією О. М. Топузова; укл. М. В. Головка. К. : НАПН України, 2021. 116 с. [URL : https://doi.org/10.32405/978-966-644-605-6-116](https://doi.org/10.32405/978-966-644-605-6-116).
37. Теоретична механіка: збірник задач: навч. посібник / [за ред. М.А.Павловського]. К.: Техніка, 2007. 400 с.
38. Теоретична механіка : підручник / Л.М.Березін, С.О.Кошель. К.: Центр навчальної літератури, 2018. 118 с.
39. Топузов О. М., Засєкіна Т. М. Науково-методичний супровід нової української школи. Вісник Національної академії педагогічних наук України. Том 3 №2 (2021). [URL: https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/200](https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/200).
40. Фізика для університетів. Повний курс в одному томі / за ред. П.Воловик. К.: Перун, 2005. 864 с.
41. Фізика. Модуль 1. Механіка. / А.Бовтрук, С.Меняйлов, А.Поліщук, Б.Лахін, Ю.Герасименко. К.: Вид-во НАУ, 2010. 256 с.
42. Фізика. Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка / А.В'яла, В.Благовістна, С.Меняйлов, А.Поліщук. К.: Вид-во НАУ, 2010. 192 с.
43. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект. Херсон : Айлант, 2005. 220 с.
44. Школа О.В. Основні елементи професіограми вчителя фізики. Теоретико-методичні засади фахової підготовки вчителів фізики та математики в умовах освітнього інформаційного середовища : кол. монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2012. 241 с.
45. Школа О.В. Формування предметної компетентності учнів з фізики в умовах інтерактивного навчання. Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Педагогічні науки : зб.

наук. праць. Вип.2. Бердянськ : БДПУ, 2020. С.227-235. URL: <https://pedagogy.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/25.pdf>.

46. Шут М.І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики : довідковий навч. посібник. К. : НПУ, 2000. 37 с.

47. Шут М. І., Благодаренко Л.Ю., Андріанов В.М. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики : навч.-метод. посібник. К. : Шкільний світ, 2008. Ч.1. №3 (339). січень 2008. 74 с. Ч.2. №4 (340). лютий 2008. 44 с. (Бібліотека журналу «Фізика»).

Список рекомендованих електронних ресурсів:

- Сайт Міністерства освіти і науки України. URL : <http://www.mon.gov.ua>.
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Сайт «Шкільні підручники». URL: <http://pidruchnyk.com.ua>.
- Сайт Підручники з фізики для вищих навчальних закладів. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/knigi/uchebnaia-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/fizika.html>.
- Бібліотека Бердянського державного педагогічного університету. Веб-ресурси. Інституційний репозитарій. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteky>.

Орієнтовний перелік підручників з фізики для основної і старшої школи:

1. Фізика. 7 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2015. 266 с.
2. Фізика. 7 клас : підручник / Г.І.Генденштейн Харків: Гімназія, 2007. 209 с.
3. Фізика. 7 клас : підручник / Ільченко В.Р., Ільченко О.Г., Куликовський С.Г. Полтава: Довкілля, 2007. 160 с.
4. Фізика. 7 клас : підручник / Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. К.-Ірпінь: Перун, 2014. 256 с.
5. Фізика. 8 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий, О.О.Кірюхіна. Х.: Ранок, 2016. 237 с.
6. Фізика. 8 клас : підручник / Сиротюк В.Д. К.: Генеза, 2016. 216 с.
7. Фізика. 8 клас : підручник / Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. К.: Генеза, 2008. 209 с.
8. Фізика. 8 клас : підручник / Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. К.-Ірпінь: Перун, 2016. 242 с.
9. Фізика. 9 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий. Х.: Ранок, 2017. 269 с.
10. Фізика. 9 клас : підручник / Сиротюк В.Д. К.: Генеза, 2017. 248 с.
11. Фізика. 9 клас / Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. К.-Ірпінь: Перун, 2014. 212 с.
12. Фізика. 10 клас : підручник : рівень стандарту / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2018. 269 с.
13. Фізика. 10 клас : підручник / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. К.: Генеза, 2010. 296 с.
14. Фізика. 10 клас : підручник / Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. К.: Освіта, 2010. 304 с.
15. Фізика. 10 клас : підручник / Л.Е. Генденштейн, І.Ю. Ненашев. Харків: Гімназія, 2010. 272 с.
16. Фізика. 11 клас : підручник / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. К.: Генеза, 2011. 288 с.
17. Фізика. 11 клас : підручник / С.У.Гончаренко. К. : Освіта, 1995. 295 с.
18. Фізика. 11 клас / Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. Харків: Ранок, 2019. 272 с.
19. Фізика. 11 клас : підручник / В.Д. Сиротюк, Ю.Б. Мирошніченко. К. : Генеза, 2019. 223 с.
20. Фізика. 11 клас : підручник / Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. К.: Генеза, 2011. 262 с.
21. Фізика. 11 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. Харків: Гімназія, 2004. 95 с.
22. Андрієвський С.М., Кузьменков С.Г., Захожай В.А., Климишин І.А. Загальна астрономія. Харків: ПромАрт, 2019. 524 с.
23. Захожай В.А., Захожай О.В. Основи елементарної астрономії: навч. посібник. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2021. 232 с.
24. Крячко Іван. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. К.: Видавничий центр «Наше небо», 2018. 244 с.

Організація та порядок дистанційного проведення вступного екзамену здобувачів вищої освіти зі спеціальності «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія)» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в Бердянському державному педагогічному університеті під час дії воєнного стану

Розклад проведення вступного екзамену здобувачів вищої освіти зі спеціальності «А4 Середня освіта (Фізика та астрономія)» у Бердянському державному педагогічному університеті у 2026-2027 навчальному році під час дії воєнного стану відповідно до затвердженого графіку. Початок екзаменів о 09:00.

Режим проведення. Вступний екзамен проводиться дистанційно в синхронному режимі (режимі онлайн) у форматі відеоконференцій на платформі Zoom із обов'язковою відеофіксацією (повним записом), автентифікацією здобувачів вищої освіти. Запрошення здобувачів вищої освіти на відеоконференцію здійснюється засобами телекомунікаційного зв'язку (через усі доступні засоби, які використовувались впродовж дистанційного навчання – особисті електронні поштові скриньки, месенджери Вайбер, WhatsApp). Відповідні інформаційні матеріали розміщуються на сторінці приймальної комісії БДПУ у вкладці ВСТУПНИКУ.

Процедура проведення. Вступний екзамен під час дії воєнного стану розпочинається із підключення здобувачів вищої освіти, які її проходять, та членів екзаменаційної комісії до відеоконференції та увімкнення її відеофіксації (запису). Під час дії воєнного стану іспит проводиться після автентифікації здобувачів вищої освіти, що передбачає:

- встановлення аудіо та візуального контакту зі здобувачами вищої освіти на вибраній платформі відеоконференцій за допомогою логіна (ідентифікатора) і пароля;
- демонстрацію документа, що посвідчує особу (паспорт громадянина України у формі книжечки або картки, паспорт громадянину України для виїзду за кордон у тому числі Е-паспорт і е-паспорт для виїзду за кордон);
- члени комісії фіксують факт присутності здобувача вищої освіти та відповідність і дійсність представленого ним документа.

У разі повітряної тривоги або інших форс-мажорних обставин під час проведення вступного іспиту хоча б у одного із членів екзаменаційної комісії або у більшості (50% + 1 особа) здобувачів вищої освіти, проведення екзамену призупиняється й продовжується одразу після стабілізації безпекової ситуації. Якщо небезпечна ситуація виникла під час проведення екзамену у одного або декількох здобувачів вищої освіти (не більше 50% від присутніх), вони мають право призупинити складання екзамену та продовжити одразу після стабілізації безпекової ситуації або скласти її в інших час, узгоджений з екзаменаційною комісією. При цьому складання вступного екзамену для інших здобувачів вищої освіти, які мають стабільну безпекову ситуацію, продовжується.

При синхронному режимі, з метою попередження ризиків технічних збоїв під час складання здобувачами вищої освіти вступного екзамену застосовується індивідуальний підхід, що передбачає можливість повторного підключення. Для здобувачів вищої освіти, які не мають технічних засобів або постійного підключення до мережі Інтернет, або які не змогли доєднатися до вступного екзамену за розкладом через форс-мажорні обставини надається можливість його проведення в інший спосіб та/або час, узгоджений з приймальною комісією БДПУ.

Форма та процедурні особливості проведення вступного екзамену. Випусковою кафедрою фізики, математики та методики навчання визначено та вченою радою факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету затверджено проведення вступного екзамену *в усній формі*.

У встановлений розкладом час початку екзамену секретар/голова екзаменаційної комісії розпочинає відеоконференцію, долучає до неї членів екзаменаційної комісії та здобувачів, допущених до екзамену. Членами комісії здійснюється автентифікація здобувачів, яких секретар інформує про правила проведення екзамену та часові обмеження.

Здобувач вищої освіти готує відповідь на питання екзаменаційного білету і в режимі відеоконференції відповідає на питання екзаменаційного білету та додаткові запитання членів екзаменаційної комісії.

Члени екзаменаційної комісії оцінюють відповіді здобувачів вищої освіти.

Зміст і структура завдань. Екзаменаційний білет містить 3 компетентнісно зорієнтованих питання:

- теоретичне питання з курсу загальної і теоретичної фізики;
- теоретичне питання з методики навчання фізики;
- практико-орієнтоване завдання з методики навчання фізики.

Формат подання відповідей. На перше, теоретичне, та третє, практичне питання, здобувач відповідає усно. До другого питання надсилає кінцеву відповідь, користуючись чатом платформи Zoom і усно відповідає на запитання членів комісії в разі їх виникнення.

Оцінювання відповідей. Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою формується на основі індивідуальних оцінок усіх членів екзаменаційної комісії. *Критерії оцінювання* відповіді вступника наведені у пункті 3 програми вступного екзамену.

Голова екзаменаційної комісії оголошує результати екзамену та вносить їх у протокол засідання екзаменаційної комісії.