

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Погоджено

На засіданні вченої ради факультету

природничо-географічного

(назва факультету)

Протокол № 7 від «27» лютого 2020 року

Декан Гулай О.В.

(підпис)



ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ ЦДПУ імені Володимира Винниченка

від «23» березня 2020 року № 43 -ун

Голова приймальної комісії

Ректор О.А. Семенюк



Обговорено і затверджено

на засіданні кафедри

природничих наук та методик їхнього навчання

(назва фахової кафедри)

Протокол № 7 від «26» лютого 2020 року

Завідувач кафедри Подопригора Н.В.

(підпис)



**ПРОГРАМА ФАХОВОГО  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
з теорії та методики навчання природничих наук (фізика)  
для осіб, які вступають на I курс  
денної/заочної форми навчання  
на основі ступеня (рівня) бакалавра (спеціаліста або магістра)  
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки)**

Кропивницький – 2020

## 1. Пояснювальна записка

**Фахове вступне випробування** з теорії та методики навчання природничих наук (фізика) передбачає перевірку здатності вступника до опанування освітньою програмою «Середня освіта (Природничі науки)» магістерського рівня вищої освіти на основі здобутих компетентностей на ступені (рівні) бакалавра (спеціаліста або магістра).

Програма фахового вступного випробування з теорії та методики навчання природничих наук (фізика) ґрунтується на знаннях та практичних вміннях та здатностях з курсу методики навчання фізики. Питання, що розглядаються органічно поєднуються з конкретним матеріалом шкільного курсу фізики та розв'язуванням відповідних задач.

**Форма проведення вступного випробування:** Фахове вступне випробування проводиться у **письмовій формі** на спеціальному бланку, за екзаменаційними білетами.

**Структура екзаменаційного білета:** До кожного екзаменаційного білета включені **два завдання**: одне теоретичне питання, друге – задача.

Розв'язування задач передбачає використання знань та практичних умінь розв'язувати задачі зі шкільного курсу фізик. До білетів включаються якісні, обчислювальні, графічні та експериментальні задачі.

**Час**, який відводиться на виконання завдань: сукупний час, відведений на складання фахового вступного випробування – **1 астрономічна година**.

### **Структура екзаменаційної оцінки:**

Система оцінювання 100-бальна, мінімальна позитивна оцінка від 60 балів. За відповідь на теоретичні завдання абітурієнт отримує максимум 50 балів та 50 балів за розв'язок задачі за критеріями, зазначеними в п. 3 цієї програми.

## 2. Програма з теорії та методики навчання фізики

Методика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет і методи дослідження. Завдання методики навчання фізики як навчальної дисципліни.

Аналіз основних систем побудови шкільного курсу фізики. Актуальні проблеми методики навчання фізики на сучасному етапі розвитку фізичної освіти.

Зміст і структура курсу фізики середньої загальноосвітньої школи.

Зв'язок навчання фізики з викладанням інших предметів. Інтегровані курси.

Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики.

Формування фізичних понять. Розвиток мислення учнів. Плани узагальнюючого характеру для вивчення фізичних явищ, величин, законів, теорій.

Методи навчання фізики. Класифікація методів навчання.

Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики. Проблемне навчання фізики. Нові інформаційні технології навчання.

Форми організації навчальних занять з фізики. Типи і структура уроків з фізики. Система уроків фізики. Вимоги до сучасного уроку фізики. Навчальні конференції.

Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Демонстраційний експеримент і дидактичні вимоги до нього. Методика і техніка підготовки і проведення демонстраційних дослідів.

Навчальний фізичний експеримент. Експериментальні завдання: фронтальний експеримент, лабораторні роботи, фізичний практикум. Домашні досліди і спостереження.

Система дидактичних засобів з фізики. Комплексне використання дидактичних засобів на уроках фізики. Технічні засоби навчання. Обладнання кабінету фізики.

Задачі з фізики. Типи задач і методи їх розв'язування. Загальні методи розв'язування фізичних задач. Алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач. Експериментальні задачі.

Контроль знань і вмінь учнів з фізики. Визначення рівня сформованості компетентностей учнів з фізики. Методи і форми контролю. Усний і письмовий контроль. Перевірка експериментальних умінь. Тести. Екзамен з фізики. Визначення рівня сформованості компетентностей учнів з фізики. ЗНО як форма контролю.

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

Особливості навчання фізики в основній школі. Аналіз структури і змісту курсу фізики основної школи.

Елементи молекулярно-кінетичної і електронної теорій та їх використання для пояснення фізичних явищ.

Методика вивчення першого розділу курсу фізики 7 класу. Формування поняття фізичної величини. Загальний підхід до вивчення фізичних величин. Узагальнення знань учнів про величини.

Особливості навчання розділу «Механічний рух» у 7 класі. Структура вивчення механічних явищ у 7 класі.

Науково-методичний аналіз основних питань розділу «Взаємодія тіл. Сила» в курсі фізики основної школи. Формування основних понять і навчальний фізичний експеримент до розділу.

Структурно-логічний аналіз розділу «Механічна робота та енергія». Формування основних понять і навчальний фізичний експеримент теми.

Науково-методичний аналіз вивчення теплових явищ в основній школі. Структура і зміст розділу «Теплові явища».

Особливості навчання фізики у 8 класі основної школи. Формування уявлень про агрегатні стани речовини.

Методика навчання розділу «Електричні явища. Електричний струм» в основній школі. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

Науково-методичний аналіз структури розділу «Електричні явища. Електричний струм» в основній школі і методика навчання основних питань.

Особливості навчання фізики у 9 класі. Методика навчання розділу «Магнітне поле» в курсі фізики основної школи. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

Методика навчання розділу «Світлові явища» в курсі фізики основної школи. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

Методика навчання розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» в курсі фізики основної школи. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

Науково-методичний аналіз структури розділу «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики» у 9 класі і методика навчання основних питань. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

Методика навчання розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» в курсі фізики основної школи. Навчальний фізичний експеримент до розділу.

### 3. Критерії оцінювання

**Завдання**, яке одержує студент на вступному екзамені складає одне теоретичне питання з висвітлення логічно завершеного елемента теорії та практичного завдання – задачі.

За виконання теоретичного завдання абітурієнт отримує максимально **50 балів**, за розв'язок задачі – **50 балів**.

#### **Норми оцінювання відповідей:**

При оцінюванні відповіді студентом оцінюються:

- висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу;
- знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення;
- знання й висвітлення експериментальних результатів;
- знання принципів і постулатів;
- уміння пов'язувати зміст питань курсів загальної й теоретичної фізики;
- виражати власну точку зору стосовно аналізу елементів курсу та наукового світогляду людства;
- вміння застосувати знання в новій ситуації.

#### **Критерії оцінювання письмової відповіді (30 балів).**

**40–50 балів** ставиться тоді, коли абітурієнт: виявляє правильне розуміння змісту розглядуваних педагогічних явищ і ситуацій, а також дає правильне визначення категоріального апарату, будує відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами, вміє застосувати знання в новій ситуації, при виконанні методичних завдань; може встановити зв'язок між матеріалом теоретичного і методичного характеру.

**30–39 балів** абітурієнт одержує в разі неповного відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох аспектів прикладного характеру із висвітленням їхнього методичного втілення.

**20–29 балів** абітурієнт одержує в разі неповного відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох теоретичних або методичних положень і невмінням визначити їх за програмами для ЗЗСО, без висвітлення логіки їхньої реалізації у площині шкільних умов.

**9–19 балів** оцінюється відповідь, у якій лише відтворено основні поняття методичної науки, на яких ґрунтується зміст відповідей із частковим методичним застосуванням та фрагментарним описом окремих елементів методичної теорії, без висвітлення практичного або прикладного її застосування.

**1-8 балів** оцінюється відповідь, що складає логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті відповіді; відсутність знань теорії і практики навчання фізики у школі; невміння аналізувати зміст, скласти план відповіді.

**Розподіл балів під час оцінювання розв'язку задачі (50 балів):**

**3 бал** ставиться за правильне написання умови задачі, правильне позначення фізичних величин;

**3 бал** – за переведення значень фізичних величин до єдиної системи одиниць вимірювання і представлення їх числових значень у стандартному вигляді;

**5 бали** – за виконання рисунків, малюнків, схем досліджуваних фізичних процесів і ін..

**5 бали** – за обрання раціонального методу розв'язку запропонованої задачі;

**5 бали** – якщо обґрунтовано зміст і визначено основні закони, постулати, теорії, що лежать в основі змісту задачі та записано основні формули, які потрібні для розв'язку задачі;

**10 балів** – за вміння розв'язати задачу будь-яким доступним для неї методом (аналітичним або синтетичним), отримано кінцеву розрахункову формулу та перевірено розмірність отриманого результату на відповідність розмірності шуканої фізичної величини;

**10 балів** – за виконання розрахунків і отримання чисельного результату, а також за перевірку цього результату на достовірність реальним спостережуваним величинам в умовах поставленої задачі;

**9 балів** – за вміння користуватись довідниковою літературою (знаходження потрібних для розв'язку задачі фундаментальних сталих величин, значень табличних величин, стандартних математичних операторів, інтегралів і ін.).

Максимальна кількість балів, яку може набрати абітурієнт на письмовому іспиті складає:  $(50+50) = 100$  балів.

Підсумкова оцінка визначається за 100-бальною школою, мінімальний прохідний бал – від 60.

## 4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### зтеорії та методики навчання фізики

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
2. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7-9 класи (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 № 585). – К.: Освіта, 2013. – 32 с. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
3. Бугаєв А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. / Бугаев А.И. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
4. Гайдучок Г.М. Фронтальный эксперимент з фізики в 7-11 класах середньої школи. / Г.М. Гайдучок, В.Г. Нижник. – К.: Рад. шк., 1989. – 175 с.
5. Гужій А.М. Фізичний експеримент у загальноосвітньому навчальному закладі. (Організація та основи методики): [навч. посібн.]. / А.М. Гужій, С.П. Величко, Ю.О. Жук. – К.: ІЗМН, 1999. – 303 с.
6. Концепція інформатизації освіти / В.Ю. Биков, Я.І. Вовк, М.І. Жалдак [та ін.] // Рідна школа. – 1994. – № 11. – С. 26-29.
7. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
8. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: [пособие для учителя] / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; под ред. А.В. Усовой. – [4-е изд., перераб.]. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.
9. Онищук В.О. Урок в современной школе: [пособие для учителей] / Онищук В.О. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.
10. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики. Дидактические основы. / Осадчук Л.А. – К.; О.: Вищашк., 1984. – 351 с.
11. Основы методики преподавания физики в средней школе / [В.Г. Розумовский, А.И. Бугаев, Ю.И. Дик и др.; под ред. А.В. Перышкина и др.] – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
12. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: Теоретичні основи / Павленко А.І.; наук. ред. С.У. Гончаренко. – К.: ТОВ «Міжнар. фін. агенція», 1997. – 177 с.
13. Позаурочна робота з фізики / За ред. О.Ф. Кабардіна. – М.: Просвещение, 1983. – 302 с.
14. Практикум з фізики в середній школі. / За ред Ю.І. Діка й ін. – К.: Рад школа, 1996. – 176 с.
15. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики /С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, О.В. Сергєєв, В.І. Баштовий, Н.М. Коршак; за заг. ред. Є.В. Коршака. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
16. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

*Підручники:*

**7 клас: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass/fizika>**

17. Бар'яхтар В.Г. Фізика 7 клас: [підручн.] / В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова. – Х.: Ранок, 2015. – 268 с.
18. Засекіна Т.М. Фізика 7 клас: [підручн. для загальноосв. навч. закл.] / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін. – К.: Світоч, 2015. – 224 с. – Режим доступу: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass>.
19. Сиротюк В.Д. Фізика 7 клас / В.Д. Сиротюк. – К.: Генеза, 2015. – 240 с. – Режим доступу: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass/1896-fizika-7-klas-sirotiuk-2015>
20. Фізика: [підручн. для 7 кл. заг.осв. навч. закл.] / Головка М.В., Головка М.В., Засекін Д.О., Засекіна Т.М. та ін. – К.: Педагогічна думка, 2015. – 248 с. – Режим доступу: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass/2120-fizika-7-klas-golovko-2015>.
21. Шут М.І. Фізика 7 клас: [підручн.] / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. – К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2015. – 256 с.

**8 клас: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/8-klass/fizika>**

22. Сиротюк В.Д. Фізика: [підручн. для 8-го класу загальноосв. навч. закл.] / В.Д. Сиротюк. – К.: Генеза, 2016. – 192 с.
23. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова, С.О. Довгий, О.О. Кірюхіна]; за ред. В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого. – Х.: Ранок, 2016. – 240 с.
24. Засекіна Т.М. Фізика 8 клас / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін. – К.: Оріон, 2016. – 255 с.
25. Засекіна Т.М. Фізика: [підручн. 8 клас, поглибл.] / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін. – К.: Оріон, 2016. – 272 с.

**9 клас: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/fizika>**

26. Шут М.І. Фізика 9 клас: [підручн. для загальноосвітн. навч. закл.] / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. – Режим доступу: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/457-fizika-9-klas-shut>
27. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Фізика 9 клас, 2017. – 224 с. – Режим доступу: <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/pidruchnik-fizika-9-klas-baryahhtar-2017>
28. Сиротюк В.Д. Фізика 9 клас, 2017. – 248 с. – Режим доступу: <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/fizika-9-klas-sirotiuk-2017>