

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
В.о. завідувача кафедри



«03» серпня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК6 Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр галузі і назва галузі знань)

Спеціальність 014.08 Середня освіта (Фізика та астроніомія)
(код і назва спеціальності)

Освітня програма Середня освіта (фізика)
(назва освітньої програми)

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

Форма навчання денна
(денна, заочна)

2023–2024 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту» для студентів спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)» освітньо-наукової програми «Середня освіта (фізика)» на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

Розробник:

професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання, професор, доктор педагогічних наук Подопрігора Н.В. (електронна пошта для зв'язку з викладачем: n.v.podopryhora@cuspu.edu.ua)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Протокол № 1 від 03 серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедри природничих наук і методик їхнього навчання



Сальник І.В.

Робоча програма навчальної дисципліни Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту для аспірантів спеціальності 014.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)» на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. ЦДУ імені В. Винниченка, 2023. 16 с.

© Подопрігора Н.В., 2023

© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 01 освіта	Нормативна	
Модулів: 1	Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)	Рік підготовки: 2-й	
Змістових модулів 2		Семестр	
ІНДЗ		3-й	
Загальна кількість годин – 120		Лекції	
		20 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 40 самостійної роботи студента - 80	Третій (освітньо-науковий рівень) вищої освіти; Освітній ступінь: Доктор філософії	Практичні (семінарські)	
		20 год.	
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
	80 год.		
	Вид контролю: <i>Екзамен</i>		

Примітка.

При цьому аудиторні години складають – 33,33 %, а самостійної роботи – 66,67 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту» передбачає розкрити й значною мірою поглибити знання аспірантів зі спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія) про навчальний експеримент, який в освітньому процесі з природничо-математичних дисциплін є невід'ємною частиною теорії та методики навчання фізики, одночасно слугує джерелом знань, умінь і навичок, методом дослідження природних явищ і процесів, ефективним методом, якісним засобом навчання і наочності навчального матеріалу як у процесі індивідуального, так і групового та колективного навчання. Здатний ефективно вирішувати різні дидактичні функції (навчання, виховання, розвитку стимулювання, розвитку інтересу й формування особистості школяра та його світогляду).

Науково-педагогічними дослідженнями доведено, що система навчального фізичного експерименту виступає досить ефективною методичною системою навчання фізики та у процесі вирішення різних дидактичних цілей під навчання фізики (рівень трактування наукових досягнень, практична спрямованість запровадження наукових досягнень, досягнення високого рівня технологічності в експериментуванні, а також дослідницького підходу до вивчення фізичних явищ і процесів, ефективного формування особистості дослідника природничої освітньої галузі і тих напрямів діяльності, що з нею пов'язані тощо).

Аналіз науково-методичної спадщини вітчизняної і зарубіжної методики дає змогу виявити постійний розвиток і вдосконалення навчального фізичного експерименту (НФЕ). Однак, з урахуванням сучасних вимог і потреб навчання фізики як у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), закладах фахової передвищої освіти (ФПВО) та закладах вищої освіти (ЗВО), важливо враховувати основні напрями й особливості подальшого розвитку НФЕ для забезпечення ефективної і цілеспрямованої організації та результативної реалізації пізнавальної діяльності студентів в освітньому процесі з фізики з метою всебічного розвитку здобувача освіти.

Зазначене вимагає серію заходів, що охоплюють науково-технічні, науково-методичні, організаційно-педагогічні, психологічні дослідження проблеми та виявлення особливостей розвитку НФЕ й сприятливих умов для практичної реалізації освітньої програми.

Метою навчальної дисципліни «Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту» є формування та розвиток інтегральної, загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, визначених освітньою програмою «Середня освіта (фізика)» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія) для набуття здобувачами вищої освіти здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності засобами навчального фізичного експерименту.

Навчальна дисципліна передбачає виконання аспірантами практико орієнтованих завдань з навчального фізичного експерименту в контексті сучасних тенденцій його розвитку, самостійну роботу та підсумкового контролю у формі екзамену.

Завдання курсу:

– Висвітлення сучасних тенденцій розвитку навчального фізичного експерименту, формування розуміння здобувачів освіти ролі експерименту в навчанні фізики;

– широке і поглиблене знайомство з матеріальними засобами вимірювань засоби навчального фізичного експерименту;

–засвоєння основних принципів і методів проведення навчального фізичного експерименту, культури проведення демонстраційних експериментів, виконання фронтальних лабораторних робіт, робіт практикуму з шкільного фізичного експерименту, домашнього фізичного експерименту, у тому числі із використанням засобів цифрового супроводу освітнього процесу;

–розвиток спостережливості, конструктивного мислення, активізація самостійності у роботі;

–залучення здобувачів освіти до самостійної навчально-дослідницької роботи.

В результаті проведення практичних занять студенти повинні

Знати:

–методи емпіричного пізнання об’єктивної дійсності;

–сутність і методи реалізації навчального фізичного експерименту;

–фізичні величини, їх класифікацію; одиниці фізичних величин, їх класифікацію;

–основні методи вимірювань у фізиці;

–характер зміни похибок вимірювань і методи їх оцінок;

–основні правила виконання математичних операцій з наближеними числами;

–основні правила графічного подання результатів експерименту;

–вимоги до питань охорони праці і техніки безпеки під час організації та здійсненні експериментаторської діяльності;

–освітні і виховні завдання демонстраційного експерименту, фронтальних лабораторних робіт і фізичних практикумів у закладах освіти;

Уміти:

–провести оцінки і реалізовувати умови та вимоги до проведення фізичного експерименту, виконання лабораторної роботи зі начального фізичного експерименту;

–забезпечити експериментальний характер навчання фізики;

–провести аналіз виконання лабораторної роботи, написати висновки про її результати;

–виконати оцінки похибок результатів експерименту;

–графічно подати результати експерименту;

–скласти звіт про виконану лабораторну роботу;

–дати характеристику сучасного фізичного обладнання, фізичних приладів у навчальному експерименті;

–користуватися довідковою літературою;

–забезпечувати виконання практико орієнтованих завдань засобами навчального фізичного експерименту.

Міждисциплінарні зв’язки: Філософія та методологія науки, методологія та організація науково-педагогічних досліджень, інформаційні технології в науці, сучасна наукова картина світу, методика навчання фізики у закладах вищої освіти, аспірантська практика.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми у здобувачів мають бути сформовані такі **компетентності**:

Інтегральна компетентність – здатність на основі концептуальних методологічних знань здійснювати аналіз педагогічних явищ, процесів, конструювати нові цілісні знання, ідеї, генерувати та розв’язувати комплексні проблеми в науково-дослідницькій, педагогічній діяльності з урахуванням національного і світового досвіду.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного, логічного, критичного мислення, аналізу та синтезу, узагальнення та систематизації.

ЗК 2. Здатність до пошуку інформації з різних джерел, її оброблення та використання.

ЗК 4. Здатність генерувати ідеї, формувати обґрунтовані судження, здійснювати вибір, приймати неупереджені й умотивовані рішення, брати участь в аргументованій дискусії.

ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо відповідно до етичних норм і принципів, стандартів поведінки науковця, правил академічної доброчесності у науковій, науково-педагогічній діяльності та практиці.

ЗК 6. Здатність планувати та організовувати діяльність, розподіляти час, працювати самостійно, автономно, дисципліновано, відповідально.

ЗК 8. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення в особистісній і професійній сферах

Фахові компетентності:

ФК 1. Здатність конструювати концепцію та реалізовувати науково-педагогічне дослідження, розробляти систему методичних рекомендацій, досягати результатів, які мають наукову новизну та практичне значення для розв'язання проблематики у системі освіти, зокрема теорії та методики навчання фізики тощо;

ФК 2. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та професійній діяльності;

ФК 3. Знання теоретичних основ побудови та розвитку сучасних навчальних середовищ, розуміння їх властивостей та особливостей реалізації в закладах освіти; глибоке знання загальних питань теорії та методики навчання фізики;

ФК 4. Здатність проводити аналіз та інтерпретувати наявні наукові результати з подальшим використанням для вирішення завдань наукового дослідження, у професійній діяльності.

ФК 5. Здатність моделювати, проєктувати та реалізовувати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти;

ФК 8. Здатність здійснювати аналітичне осмислення стану та перспектив розвитку сфери освіти (зокрема фізичної), створювати та впроваджувати новітні методики (технології) навчання, поєднувати власну педагогічну (науково-педагогічну) діяльність на високому професійному рівні з поширенням нових знань і кращої практики в педагогічній спільноті.

ФК 9. Здатність комунікувати з питань, що складають сферу наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому.

ФК 11. Здатність організовувати/ забезпечувати викладання практико спрямованих дисциплін у закладах вищої освіти.

Програмні результати навчання:

ПРН1 Критично осмислювати знання про концептуальні засади, цілі, завдання, принципи функціонування освіти в Україні та світі, для розв'язання дослідницьких і професійних завдань, комплексних та інноваційних проблем, у тому числі в міждисциплінарних галузях.

ПРН3 Аналізувати змістове забезпечення освітнього процесу в ЗВО, визначати шляхи його модернізації, самостійно продукувати нові педагогічні ідеї.

ПРН4 Орієнтуватися у змісті педагогічної інноватики, оцінювати теоретичну і практичну значущість освітніх нововведень, використовувати досягнення педагогічної та методичної науки у власній науковій та педагогічній діяльності.

ПРН6 Організувати ефективне освітнє середовище із використанням

інформаційно-комунікаційні технології, у тому числі для реалізації дистанційного та змішаного навчання.

ПРН7 Індивідуально та автономно планувати, організовувати і здійснювати наукові (експериментальні) дослідження у сфері освіти, зокрема теорії та методики навчання фізики, з використанням інноваційних технологій, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, презентувати результати дослідження та доводити власну наукову позицію.

ПРН9 Поглиблювати й переоцінювати вже існуючі знання і професійну практику, інтерпретувати ці знання у контексті досліджуваної проблеми та репрезентувати власне бачення шляхів її розв'язання.

ПРН10 Здатність провести інформаційний пошук, самостійний добір, якісну обробку наукової інформації, емпіричних даних та їх інтерпретацію; організовувати дослідницьку роботу з узагальнення педагогічного досвіду освітнього закладу, освітньої структури або досвіду роботи педагогів-новаторів тощо.

ПРН12 Знати та доцільно і професійно використовувати категоріально-понятійний апарат сучасної педагогічної науки.

ПРН13 Використовувати методи проблемного навчання, інтерактивні, проектні, інформаційно-комунікативні технології для ефективної організації викладання фахових дисциплін у закладах вищої освіти.

ПРН 14 Вибудовувати і реалізовувати власну кар'єрну стратегію для забезпечення продуктивних процесів в освіті і взаємовигідної співпраці.

ПРН 16 Виконувати вимоги академічної та професійної доброчесності.

Автономія і відповідальність: демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

2. Програма навчальної дисципліни

ВСТУП

Розділ 1. Освітній процес як педагогічна система.

- 1.1. Освітній процес як педагогічна система.
- 1.2. Перспективи і основні напрямки вдосконалення освітнього процесу в закладах освіти.
- 1.3. Особливості навчання фізики в закладах освіти.
- 1.4. Роль і місце експериментального методу в навчальному фізичному експерименті. Взаємозв'язок теорії і експерименту у вивченні і пізнанні оточуючого світу.
- 1.5. Навчальний фізичний експеримент як педагогічна система.
- 1.6. Сучасні інформаційні та цифрові технології у навчанні фізики та особливості їхньої реалізації в закладах освіти.

Розділ 2. Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту.

- 2.1. Огляд проблеми розвитку НФЕ: сучасні тенденції і напрями модернізації.
- 2.2. Поєднання віртуального і реального у системі НФЕ.
- 2.3. Розроблення та використання цифрових освітніх ресурсів, платформ та засобів в НФЕ.

2.4. Особливості розвитку методики постановки сучасного фізичного експерименту.

2.5. Методичні розробки сучасних комплектів і комплексів у НФЕ.

4. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Тематика	Всього	Лекції	Практичні заняття	Самостійні індивідуальні завдання	Самостійна робота
І ЗПМ (лекції)						
1.1.	Освітній процес як педагогічна система	6	2			4
1.2.	Перспективи і основні напрямки вдосконалення освітнього процесу в закладах освіти	7	2	2		3
1.3.	Особливості навчання фізики в закладах освіти	6		2		4
1.4	Роль і місце експериментального методу в навчальному фізичному експерименті. Взаємозв'язок теорії і експерименту у вивченні і пізнанні оточуючого світу.	7	2	2		3
1.5	Навчальний фізичний експеримент як педагогічна система	16	2	2	10	2
1.6	Сучасні інформаційні та цифрові технології у навчанні фізики та особливості їхньої реалізації в закладах освіти	10	2	4		4
Разом		52	10	12	10	20
2.1	Огляд проблеми розвитку НФЕ: сучасні тенденції і напрями модернізації	22	2		16	4
2.2	Поєднання віртуального і реального у системі НФЕ	10	2	2		6
2.3	Розроблення та використання цифрових освітніх ресурсів, платформ та засобів в НФЕ	8	2	2		4
2.4	Особливості розвитку методики постановки сучасного фізичного експерименту	22	2	2	16	2
2.5	Методичні розробки сучасних комплектів і комплексів у НФЕ	6	2	2		2
Разом		68	10	8	32	18
Всього		120	20	20	42	38

4. Індивідуальні завдання

ІНДЗ №1 Описати і подати свій варіант схематичного представлення «Системи НФЕ» як педагогічної системи.

ІНДЗ №2 Обрати, опрацювати та охарактеризувати один із існуючих нині комплектів (ППЗ чи комплектів) для КОСН фізики і виокремити особливості методики виконання дослідів з ним.

ІНДЗ №3 Обрати, опрацювати та охарактеризувати один із сучасних КОСН (КОЗН, ППЗ, електронний ресурс Labster (виконання завдань симуляторів на вибір здобувача освіти) і виокремити особливості постановки інтегрованого (реального і віртуального) навчального експерименту на його базі.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА:

Навчання на одній з міжнародних онлайн-платформ: Coursera, Udemy, Edx – пройти онлайн курс (тривалістю не менше ніж 5 тижнів) та отримати сертифікат про його завершення.

Зареєструватись на пропонованих онлайн-платформах можна через адміністратора ЦДУ ім. В. Винниченка, звернувшись до нього листом на адресу: webmaster@cuspu.edu.ua з власної корпоративної адреси в домені @cuspu.edu.ua.

5. Методи навчання

Форми навчання: лекції та практичні заняття за змістом програми навчальної дисципліни та самостійна робота студентів (виконання індивідуальних практико орієнтованих завдань та захист результатів їхнього виконання), робота з першоджерелами, аналіз КОЗН і ППЗ, аналіз КОСН.

Методи навчання: розповідь, пояснення матеріалу за змістом завдання, демонстрація відео / презентація за змістом завдання, засобами навчального фізичного експерименту (реального в лабораторії або віртуального за допомогою цифрового додатку до підручника з фізики за ред. В.Г. Бар'яхтара, з відео супроводом про виконання лабораторної роботи або завдань симуляторів застосунку Labster тощо), бесіда, дискусія, диспут на заняттях під час обговорення тем практико орієнтованих завдань (на базі сучасних комплектів з НФЕ), опитування під час захисту результатів виконаних завдань, виконання завдань у Google Classroom.

6. Методи контролю

Усні і письмові методи поточного контролю за формами освітньої діяльності: виконання практико орієнтованих завдань (виконання та підготовка звітної документації про виконання завдань та його захист), дотриманням техніки безпеки тощо, контроль за самостійною роботою студентів (опитування / тестування з використанням засобів Google Classroom, виконання завдань симуляторів у віртуальній лабораторії у Labster, перевірка виконаних завдань і вправ та ін.),

Методи контролю: контроль самостійної та індивідуальної роботи, тестове опитування за змістом теоретичних питань; усне опитування за змістом завдань лабораторних робіт під час допуску та її захисту; перевірка виконаних завдань практики, сформованих в Classroom та виконаних в Labster, оцінка ІНДЗ і проектних завдань, екзамен.

7. Розподіл балів для кінцевої оцінки досягнень студентів

Модуль 1 (поточне оцінювання)	Модуль 2	Індивідуальні завдання	Підсумковий модуль Σ (балів)		
Модуль 1 (вступне заняття)	(практичний модуль)	ІНДЗ1, ІНДЗ2, ІНДЗ3	Разом	Екзамен	Σ
0,5 x 20 = 10 балів	1 x 20 = 20 балів	10+10+10 =30 балів	60	40	100

8. Норми та критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни «Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту»

У ході оцінювання знань, умінь і навичок здобувачів освіти з названої дисципліни враховуються:

1. Правильність і повнота викладу теоретичного навчального матеріалу з навчальної дисципліни, володіння категоріальним апаратом, що відноситься до основного змісту навчальної дисципліни, розуміння закономірностей розвитку педагогічних явищ і процесів у поєднанні з особливостями їх проявами у навчально-виховному процесі з урахуванням :

- психолого-педагогічних закономірностей процесу пізнання;
- перебігу і проявлення фізичних явищ і процесів у природі.

2. Уміння чітко, логічно і систематизовано будувати викладання навчального матеріалу з курсу фізики в закладі освіти засобами НФЕ на основі схематичного його представлення, аргументувати обрану відповідь прикладами, демонструвати навички науково-методичного узагальнення проблеми засобами експериментального методу пізнання.

3. Самостійність формулювання відповіді, сутність та рівень сформованості загальноосвітніх компетенцій, а також специфічних професійних компетенцій учителя фізики, що обумовлені поєднанням теоретичного та емпіричного методів.

4. Уміння розв'язувати педагогічну проблему прикладного характеру у зв'язку з вирішенням та обговоренням пропонованого конспекту чи фрагменту уроку з фізики або у зв'язку з проведенням навчального практичного заняття з фізики на базі поєднання теоретичного й емпіричного пізнання.

Оцінка «*відмінно*» (90-100, *A*) виставляється, якщо у відповіді:

- правильно і повно розкрито зміст теоретичного матеріалу в обсязі, передбаченому програмою і рекомендованою літературою;

- матеріал викладено логічно і систематизовано, чітко і правильно розкрито зміст понять, відповідно до сутності їх означення і компетентно використовуються;

- зміст теоретичних положень і означень ілюструється конкретними прикладами запровадження відповідної складової системи НФЕ, трактування підтверджуються готовністю компетентно запроваджувати їх у практику навчання фізики;

- розв'язання практичного завдання свідчить про достатньо високий рівень професійної підготовки магістра творчо використовувати набуті компетентності з НФЕ на практиці.

Оцінка «*добре*» (82-89, *B*) виставляється, якщо у відповіді:

- розкрито основний зміст навчального матеріалу;

- дається правильне означення основних термінів і понять, проте їхнє використання потребує додаткового з'ясування;

- навчальний матеріал викладено достатньо послідовно;

- запропоноване практичне завдання розв'язане, але без достатньо повного пояснення, розкриваючи стандартний підхід з методики навчання і використанні НФЕ у процесі навчання.

- Оцінка «добре» (74-81, C) якщо у відповіді розкрито основний зміст навчального матеріалу з окремими неточностями, що не впливають на сутність аналізованого поняття;

- навчальний матеріал викладено послідовно, але в цілому правильні висновки без вмотивування їх;

- запропоноване практичне завдання розв'язане, але без достатньо повного пояснення, розкриваючи стандартний підхід з методики навчання і використанні НФЕ у процесі навчання.

Оцінка «задовільно» (64-73, D) виставляється, якщо у відповіді:

- зміст навчального матеріалу викладено фрагментарно;

- допущені певні незначні помилки і неточності у використанні означень і термінів, фізичних понять і дидактичних закономірностей;

- висновки узагальнюють зміст матеріалу, але не систематизують його;

- практичне завдання розв'язане на рівні загального педагогічного підходу без конкретизації, що відбивають специфіку сутності запроваджуваної методичної системи НФЕ у процесі вивчення конкретної теми;

Оцінка «задовільно» (60-63, E) виставляється, якщо у відповіді:

- зміст навчального матеріалу викладено фрагментарно;

- допущені незначні помилки, є неточності у використанні означень і термінів, є неточності у формулюванні фізичних і дидактичних категорій.

Оцінка «незадовільно» (35-59, Fx) виставляється, якщо у відповіді:

- основний матеріал не розкрито;

- допускаються грубі помилки у визначення понять та використанні термінів;

- викладений зміст навчального матеріалу не узагальнено і не систематизовано, висновки не сформульовані;

- практичне завдання не розв'язане, хоча й може ілюструвати спробу його розв'язувати, що свідчить про відсутність сформованих загальних та/або фахових компетентностей.

Оцінювання за виконання лабораторних робіт симуляторів Labster:

Кожна лабораторна робота оцінюється за 4-и бальною шкалою: 5 «відмінно» - високий рівень, що передбачає виконання завдання із прогресом 100% і відсотком правильності виконання завдання в межах [90-100]%; 4 «добре» - середній рівень, що передбачає виконання завдання із прогресом 100% і відсотком правильності виконання завдання в межах [74-89]%; 3 «задовільно» - достатній рівень, що передбачає виконання завдання із прогресом 100% і відсотком правильності виконання завдання в межах [60-73]%. Завдання з прогресом виконання менше ніж 100% не оцінюються, а завдання з прогресом 100% і відсотком правильності виконання завдання меншим за 60% вважаються такими, що отримали «незадовільну» оцінку і для їхнього врахування потребують перескладання.

Екзаменаційний бал обраховується як сума балів за виконані завдання в екзаменаційному білеті. Зміст **екзаменаційних білетів** складається з теоретичного і практичного складників (теоретичне питань за програмою курсу – 20 балів; практичне завдання методичного характеру – 20 балів. Усього 40 балів).

Оцінювання теоретичного питання:

5 балів ставиться тоді, коли здобувач освіти: виявляє правильне розуміння змісту питання, дає точне визначення і тлумачення основних понять, а також правильне визначення понять буде відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами, вміє застосувати знання в новій ситуації; може встановити зв'язок між

матеріалом, що вивчається, і раніше вивченим.

4 бали здобувач освіти одержує в разі неповного відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох положень, постулатів, принципів і невмінням визначити їх за довідниками, посібниками.

3 бали оцінюється відповідь, у якій лише відтворено основні поняття і питання, на яких ґрунтується зміст відповідей містить не точності.

У 0 балів оцінюється відповідь, що складають логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті запитання.

Оцінювання практичного завдання методичного характеру:

5 балів ставиться тоді, коли здобувач освіти презентує методичну розробку, що містить всі передбачені дидактикою складники (цільовий, змістовий, процесуальний, результативний), спирається на теоретико-методологічні засади формування, враховує умови її впровадження та реалізації, визначає зворотний зв'язок щодо перспектив її подальшого розвитку.

4 бали ставиться тоді, коли здобувач освіти презентує методичну розробку, що містить всі передбачені дидактикою складники (цільовий, змістовий, процесуальний, результативний), проте не спирається на теоретико-методологічні засади, що обумовлюють доцільність її розроблення, але враховує умови її впровадження та реалізації та визначає зворотний зв'язок щодо перспектив її подальшого розвитку.

3 бали ставиться тоді, коли здобувач освіти презентує методичну розробку, що містить всі передбачені дидактикою складники (цільовий, змістовий, процесуальний, результативний), проте не спирається на теоретико-методологічні засади, що обумовлюють доцільність її розроблення, не враховує умови її впровадження та реалізації та не визначає зворотний зв'язок щодо перспектив її подальшого розвитку.

В усіх останніх випадках ставиться відповідь оцінюється у **0 балів**.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	Fx	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

1. Монографії, посібники, підручники, комплекти обладнання з НФЕ, віртуальні симулятори Labster, саморобне обладнання, мультимедійний проектор і дошка, перелік питань для підготовки до екзамену із застосуванням засобів дистанційного навчання в корпоративному домені @cusp.edu.ua:

- Classroom курсу: <https://classroom.google.com/c/NTg5NzI2NTEwODIy?cjc=2pazalx>,
- Google meet класу: <https://meet.google.com/amd-zgfx-wwd>.

Методичні рекомендації до лабораторних робіт:

1. Величко С.П., Вовкотруб В.П. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. Ч. 1. 33 с.
2. Величко С.П., Вовкотруб В.П. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. Ч. 2. 57 с.
3. Величко С.П., Вовкотруб В.П. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. Ч. 3. 33 с.
4. Величко С.П., Забара О.А., Сірик П.В. Лабораторний практикум зі спецкурсу «Лазер у викладанні шкільного курсу фізики»: Посібн. для студ. фізмат. фак.-тів / За ред. С.П.Величка.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014.-148 с.
5. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П., Ментова Н.О. Вступ до навчального фізичного експерименту: посібник. [для студ. вищ. пед. закл.]. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2007. 155 с.
6. Садовий М.І., Трифонова О.М. Система фронтальних дослідів з комплектом з геометричної та хвильової оптики: [метод. реком. для викл., студ. та вчителів] / За ред. М.І. Садового. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. 52 с.
7. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методичні рекомендації з використання у навчальному процесі шкільної оптичної лави: [метод. реком. з викор. у навч. пр. шкільної оптичної лави для викл., студ. та вчителів]. / За ред. М.І. Садового. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. 27 с.
8. Садовий М.І., Трифонова О.М. Система демонстраційних дослідів з комплектом з геометричної та хвильової оптики: [метод. реком. для викл., студ. та вчителів]. / За ред. М.І. Садового. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. 42 с.
9. Садовий М.І., Трифонова О.М. Система фронтальних дослідів з комплектом з геометричної оптики: [метод. реком. для викл., студ. та вчителів]. / За ред. М.І. Садового. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. 52 с.

10. Рекомендована література

Базова

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. Державний стандарт базової середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.
3. Збірник практико-орієнтованих завдань із предметів природничо-математичного циклу : методичний посібник / за редакцією А.І. Довганя, О.В. Часнікової. – Біла Церква : КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів» 2018. 64 с. (Серія «Нова українська школа. Оновлена базова середня освіта»). – Режим доступу: <http://surl.li/pwmxm>
4. Концепція нової української школи [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України : Нова українська школа. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>
5. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7–9 класи.// Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.

6. Навчальні програми для 10-11 класів / Офіційний сайт МОН України. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
7. Підручники з фізики та посібники задач з фізики основної школи. – Режим доступу: <https://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/8-klass/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/fizika> .
8. Перелік навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих МОН для використання в основній і старшій школі закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою / Офіційний сайт ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/pereliki/>
9. Величко С.П., Костенко Л.Д., Кузьменко О.С. Сучасні технології у навчальному експерименті з оптики: Посібник для вчителів фізики. 2-е вид., перер. і допов. – К.: КНТ, 2014.-264 с.
10. Величко С.П., Сальник І.В., Сірик Е.П. Інтегрований навчальний експеримент з квантової оптики та атомної фізики: Посібн. для вчителів та студ. пед. вищих навч. закладів. – Кіровоград, ФО-П «Александрова М.В.», 2015.-96 с.
11. Експеримент на екрані комп'ютера: [монографія] / Авт.кол.: Ю.О.Жук, С.П.Величко, О.М.Соколюк та ін. За ред. Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2012.-180 с.
12. Подопрігора Н.В. Формування готовності майбутніх учителів природничих наук до реалізації циклу наукового пізнання засобами навчального фізичного експерименту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2020. Вип. 185. С. 41–47. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
13. Подопрігора Н.В., Клоц Є.О. Інтеграційний підхід до навчання студентів природничих дисциплін. *Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 31–37. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
14. Подопрігора Н.В., Клоц Є.О. Інтеграційні процеси природничої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 168. С. 182–185. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
15. Подопрігора Н.В., Гур'євська О.М. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів. *Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Вип. 11. Ч. 2. С. 96–102. (КДПУ ім. В. Винниченка).
16. Подопрігора Н.В., Чередник Д.С. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів у процесі виконання практико-орієнтованих завдань з фізики в цифровій лабораторії Vernier. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2023. Вип. 92. С.100-106.
17. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П. Модернізація матеріального забезпечення для використання експериментальних завдань до вивчення інтегрованих напівпровідникових приладів і схем. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2014. Вип. 48. С. 71-80.
18. Подопрігора Н.В. Практична і прикладна спрямованість математичного моделювання у лабораторному практикумі з фізики педагогічного університету. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: педагогічні науки*. 2014. Вип. 116. С. 123-127.
19. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П. Організація самостійної роботи студентів в процесі підготовки і виконання лабораторних практикумів з фізики: ергономічний

підхід. Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2014. Вип. 5. Ч. 3. С. 96-101. (КДПУ ім. В.Винниченка).

20. Подопрігора Н.В. Акустичний датчик у навчальному експериментуванні майбутніх учителів. Наукові записки. Серія: педагогічні науки. 2013. Вип.121. Ч.1. С. 202-207. (КДПУ ім. В.Винниченка)

21. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П. Експериментальні задачі як пропедевтичний чинник до підготовки і виконання лабораторного практикуму з фізики. Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2013. Вип. 3. С. 44-51. (КДПУ ім. В.Винниченка)

22. Подопрігора Н.В. Теоретичні і експериментальні методи введення силових характеристик електромагнітного поля при підготовці майбутніх учителів фізики. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: педагогічні науки. 2013. Вип. 109. С. 240-244.

23. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П. Проблема наочності в неперервній фізичній освіті майбутніх вчителів фізики (ергономічний аспект). Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Педагогічні науки). 2012. Ч.4. С. 66-72.

24. Подопрігора Н.В., Вовкотруб В.П. Модернізація змісту робіт фізичного практикуму з електродинаміки. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2012. Вип. 32. С. 38-45.

25. Садовий М.І., Лазаренко Д.С. Методика і техніка експерименту з механіки: [пос. для студ. вищ. пед. навч. закл. та вчит.]. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. 116 с.

26. Садовий М.І., Сергієнко В.П., Трифонова О.М., Сліпухіна І.А., Войтович І.С. Методика і техніка експерименту з оптики: [посібн. для студ. фіз. спец. вищ. пед. навч. закл. та вчителів фізики]. Луцьк: Волиньполіграф, 2011. 292 с.

27. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи: Монографія-Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015. 324 с.

28. Хмаро орієнтовані освітні середовища у навчанні фізики та інформатики: колективна монографія/ М. І. Садовий, Н. В. Подопрігора, О. В. Резіна, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко - Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. – 372 с.

29. Kostyria, I., Bereziuk, D., Sadovyi, M., Podoprygora, N., & Tryfonova, O. *Use of smart technologies in the training of specialists in higher education institutions*. Amazonia Investiga, (2023), 12(62), 149-157. <https://doi.org/10.34069/AI/2023.62.02.13>

Допоміжна

30. Демонстраційний експеримент з фізики: [навч. посібн.] / за ред. Шута М.І. К.: ВЦ «Просвіта», 2003. 237 с.

31. Шут М.І. Науково-дослідна робота з фізики у середніх і вищих навчальних закладах / М.І. Шут, В.П. Сергієнко. К.: Шкільний світ, 2004. 128 с.

32. Вовкотруб В.П. Ергономіка навчального експерименту. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. 308 с.

33. Величко С.П., Неліпович В.В. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у середній загальноосвітній школі: Посібник для вчителів.- 2-е вид. доп.: Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. – 232 с.

34. Величко С.П., Сальник І.В., Сірик Е.П. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив – Систем», 2014. – 188 с.

11. Інформаційні ресурси

Доступ до курсу в Google Classroom:

<https://classroom.google.com/c/NTg5NzI2NTEExODIy?cjc=2pazalx>

Код курсу Google Classroom: 2pazalx

Доступ до Meet Google Classroom <https://meet.google.com/amd-zgfx-wwd>

Підручники:

<https://gdz4you.com/pidruchnyky/?fbclid=IwAR3u4aJkzaP9NmuzIe4k05lrN6tjSWtmo3q9KCGJ8HJP9dsEJqNFPIB6bw>

12. Політики

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі освіти відвідуватимуть заняття.

Під час відвідування занять очікується дотримання [Правил внутрішнього трудового розпорядку в ЦДУ ім. В. Винниченка](#) та етичних норм поведінки відповідно до [Етичного кодексу університетської спільноти в ЦДУ ім. В. Винниченка](#).

Очікується, що здобувачі дотримуватимуться **строків виконання всіх видів робіт**, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених строків) знижуватимуться бали.

Якщо здобувач не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2 отримані на заняттях, не виконав завдання самостійної роботи та поточного контролю або виконав менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття здобувач має відпрацювати. За відпрацьовані заняття нараховуються бали достатнього (3), високого (4) та високого рівня (5) відповідно до критеріїв оцінювання відповідного завдання.

Очікується, що **здобувачі освіти не будуть запізнюватися** на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Під час організації занять з використанням технологій дистанційного навчання (із використанням платформ для відеоконференцій) очікується, що **здобувачі працюватимуть на заняттях з увімкненою веб камерою**.

13. Академічна доброчесність

Дотримання академічної доброчесності регулюється [ЕТИЧНИМ КОДЕКСОМ університетської спільноти в Центральнотураїнському державному університеті імені Володимира Винниченка](#)

Враховуючи нульову толерантність до вияву академічної недоброчесності, очікується, що роботи здобувачів будуть містити їхні оригінальні міркування.

Вияви недоброчесності:

✓ відсутність покликань на використані джерела,

✓ фабрикування джерел списування,

✓ втручання в роботу інших здобувачів,

✓ списування під час занять та виконанні завдань, підготовки до них, самостійної роботи тощо.

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмових роботах здобувачів та фактів списування є підставою для їхнього не зарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).