

СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

«Інноваційні технології в сучасному навчальному фізичному експерименті»

підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії (за предметними спеціалізаціями) 13.00.02 Теорія та методика навчання (фізика)

галузі знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)

за освітньо-науковою програмою ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ (ФІЗИКА)

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Інноваційні технології в сучасному навчальному фізичному експерименті
Мова викладання	українська
Викладачі	Атаманчук Петро Сергійович; Мендерецький Вадим Владиславович; Поведа Тетяна Петрівна
Профайл викладачів	http://mvf.kpnu.edu.ua/
E-mail	ataman08@ukr.net
Сторінка курсу в MOODL	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=135
Консультації	Середа 16 00 – 17 00, ауд. 32, корп № 4

2. Анотація до курсу

Програма вивчення навчальної дисципліни професійної підготовки **«Інноваційні технології в сучасному навчальному фізичному експерименті»** складена відповідно до освітньо-наукової програми **«Теорія та методика навчання (фізика)»** підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності **014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)** розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

Програма відповідає **третьому** (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та **восьмому** кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

Тип дисципліни: Дисципліни вільного вибору аспіранта, вибіркова.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: навчально-пізнавальна діяльність учнів (студентів) та зміст і структура **сучасного навчального фізичного експерименту** в середній та вищій школах, а також дидактичні інструменти формування їхніх освітньо-наукових компетентностей і науково-професійного світогляду.

Міждисциплінарні зв'язки: із методикою навчання фізики, загальною і теоретичною фізикою та астрономією, педагогікою, психологією, математикою та філософією.

Формуються освітньо-наукові компетентності і науково-професійний світогляд аспіранта на основі реалізації інноваційних технологій в сучасному навчальному фізичному експерименті.

Базується (за рахунок навчання в бакалавріатурі та магістратурі) на теоретичних та практичних знаннях, одержаних в ході вивчення професійно орієнтованих навчальних дисциплін педагогічного та методичного циклів та уміннях, навичках і переконаннях, сформованих дисциплінами: методика навчання фізики, загальна фізика та астрономія.

Програма навчальної дисципліни містить 1 змістовий модуль, яким охоплюється 2 її розділи (Розділ 1. Психолого-педагогічні основи якісного засвоєння знань з фізики; Розділ 2. Методичні особливості викладання фізики (за темами)).

3. Мета та цілі курсу

Освітньо-наукова програма передбачає надання здобувачам освітньо-наукового рівня в аспірантурі необхідних навичок для набуття індивідом теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Основні підходи до вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни ґрунтується на партнерській співпраці викладача і студента, особистісно-орієнтованому підході до освіти, принципі систематичності та послідовності в освіті, аналітико-синтетичній професійно спрямованій діяльності аспіранта.

4. Формат курсу

Комбіноване навчання з елементами творчого тренінгу по створенню тематичних мультимедійних презентацій, відеосюжетів, портфоліо, використанню кейс-технологій тощо (очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle).

5. Результати навчання

Програмні компетентності навчання:

здатність застосовувати сучасні методики та освітні технології в професійній діяльності для забезпечення якості експериментальної підготовки з фізики та методики викладання фізики;

здатність планувати і проводити експериментальну діяльність та наукові дослідження в галузях освіти, фізики та методики навчання фізики і на межі предметних галузей;

здатність опрацьовувати результати експериментальних досліджень;

здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі методики навчання фізики і на межі предметних галузей;

здатність застосовувати елементи експериментального дослідження в професійній діяльності майбутнього педагога та науковця з теорії та методики навчання фізики;

здатність застосовувати для формування експериментальної компетентності сучасні положення фізико-математичних наук стосовно освітніх процесів.

Очікувані результати навчання з дисципліни:

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант, майбутній науковець (доктор філософії) повинен:

знати:

особливості формування експериментальних умінь, навичок, переконань та наукового світогляду;

як аналізувати основні методи і методики навчання і використовувати їх під час експериментальної діяльності;

як користуватися нормативно-правовими актами та нормативно-технічною документацією у сфері експериментаторської діяльності;

як знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи природничо-наукову обізнаність індивіда, здобуту на попередніх етапах навчання.

вміти:

користуватися інформаційними джерелами та застосовувати їх при формуванні експериментальної компетентності, розробці наукових та освітніх проектів;

приймати самостійні рішення під час експериментальних досліджень;

представляти результати експериментальної роботи з використанням сучасних технологій, вести дискусію;

використовувати інноваційні підходи (творчі тренінги, сучасний дидактичний інструментарій викладача, хмарні технології та інтернет-сервіси, мультимедійні презентації та кейс-технології тощо) для розв'язання конкретних експериментальних завдань з фізики та методики навчання фізики.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	3	
Семестр вивчення	5	
Кількість кредитів ЄКТС	4	
Загальний обсяг годин	120	
Кількість годин навчальних занять	40	
Лекційні заняття	10	
Лабораторні заняття	30	
Практичні заняття	–	
Самостійна та індивідуальна робота	80	
Форма підсумкового контролю	Залік	

7. Пререквізити курсу

Варіативна складова освітньо-наукової програми формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій розвитку теорії та методики навчання фізики і тенденцій фізики як науки, особливостей регіону та індивідуальних освітніх запитів аспірантів. Варіативна складова створює

передумови для відображення у змісті освітньо-наукової програми особливостей вузькопрофільної підготовки в межах обраних дисциплін, а головне – для диференціації та індивідуалізації підготовки майбутніх науковців з теорії та методики навчання фізики.

Організація навчання передбачає цілеспрямовану самостійну роботу майбутніх науковців (докторів філософії), виконання практичних завдань аналітичного, узагальнюючого професійно спрямованого характеру.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальновживаних програм і операційних систем. При цьому використовуються таблиці, схеми для наочного сприйняття матеріалу.

9. Політики курсу

Письмові роботи. Очікується, що кожен майбутній науковець (доктор філософії) підготує для опублікування принаймні одну письмову науково-дослідну роботу з теорії та методики навчання фізики.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи аспірантів стануть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших науковців становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі майбутнього науковця є підставою для її незарахування науковим керівником, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідування занять. Очікується, що всі аспіранти відвідуватимуть усі види занять курсу. Вони зобов'язані інформувати викладача про неможливість відвідати заняття і свою готовність відпрацювати його в майбутньому. У будь-якому випадку майбутні науковці (доктори філософії) зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою навчального курсу.

Література. Уся література, яку аспіранти не можуть знайти самостійно, буде надана викладачем, виключно в освітніх цілях, без права її передачі третім особам. Майбутні науковці заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих, через доступність для них авторських профілів та аккаунтів їхніх наукових наставників.

10. Схема курсу

Назви змістових тем модуля	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		Лек.	Прак.	Лаб.	С. р.
Змістовий модуль 1.					
Розділ 1. Психолого-педагогічні основи якісного засвоєння знань з фізики					
Тема 1. Основи особистісно-орієнтованої технології формування фахових якостей	4	2	–	2	–

майбутнього учителя фізики					
Тема 2. Ціннісні аспекти фахової підготовки учителя фізики	8	–	–	2	6
Тема 3. Управління результативною навчально-пізнавальною діяльністю на основі об'єктивного контролю	4	–	–	2	–
Тема 4. Методологічні особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізики	2	–	–	2	–
Тема 5. Бінарна цільова програма як засіб планування елементів фахової підготовки майбутніх учителів фізики	4	2	–	2	–
Тема 6. Проблема контролю рівня знань в ході експериментальної діяльності	10	2	–	2	6
Змістовий модуль 1.					
Розділ 2. Методичні особливості викладання фізики (за темами)					
Тема 7. Методичне спрямування навчального фізичного експерименту в рамках бінарних цілеорієнтацій (фізика + методика навчання фізики)	8	–	–	2	6
Тема 8. Організація професійно-методичного становлення фахівця в процесі творчого використання лабораторного фізичного обладнання	8	–	–	2	6
Тема 9. Класифікація компетентнісно-світоглядних характеристик якості знань індивіда	2	–	–	2	–
Тема 10. Особливості змісту компетентнісно орієнтованого становлення майбутніх педагогів-фізиків в умовах індивідуалізації навчання	2	–	–	2	–
Тема 11. Індивідуальний методичний проект як технологія формування професійних компетентностей майбутнього учителя фізики	8	2	–	–	6
Тема 12. Концепція наскрізного формування методичної компетентності майбутніх учителів в умовах сучасного навчального фізичного експерименту	2	2	–	–	–
Тема 13. Методичний інструментарій викладача в системі організації вивчення загальної фізики	6	–	–	–	6
Тема 14. Знанієво-практична організація підготовки і проведення лабораторних фізичних практикумів	6	–	–	–	6
Тема 15. Електронні освітні ресурси – сучасний дидактичний інструментарій викладача	8	–	–	2	6
Тема 16. Змістовно-процесуальна реалізація технологій візуалізації на лекціях з фізики	8	–	–	2	6
Тема 17. Використання хмарних технологій та інтернет-серверів в організації самостійної роботи студентів	6	–	–	–	6
Тема 18. Віртуальність та віртуальна реальність: історико-філософський аспект. Психологічні особливості віртуальної реальності	2	–	–	2	–
Тема 19. Синергетичний підхід як сучасна тенденція розвитку системи навчального	10	2	–	2	6

фізичного експерименту					
Тема 20. Методичні особливості використання віртуального та реального в системі інноваційного навчального фізичного експерименту	10	–	–	2	8
Усього годин	120	10	–	30	80

Рекомендовані джерела:

Основна література

1. Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності : монографія / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1997. – 136 с.
2. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1999. – 172 с.
3. Атаманчук П.С. Дидактика фізики (основные аспекты) : монографія / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко ; Московский государственный университет технологий и управления, РИО, 2006. – 254 с.
4. Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики: монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : К-ПДУ, 2005. – 196 с.
5. Атаманчук П.С. (Редколегія). Вища педагогічна освіта і наука України: Історія сьогодення та перспективи розвитку. Хмельницька обл. ред. рада.: В.Г. Кремін'я (гол.) [та ін.]; тому О.М. Завальнюк (гол.) [та ін.]: Монографія. – К. : Знання України, 2010. – 447 с. – ISBN 978-966-316-270-6.
6. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2011. – 252 с.
7. Атаманчук П.С., Панчук О.П., Павлюк О.М. Управління процесом формування фізико-технологічних компетенцій учасників / Личность в едином образовательном пространстве: организация, содержание и технологии освоения: коллективная монография / научн. редакторы К.Л. Крутий, А.И. Павленко, В.В. Пашков. – Запорожье : ООО «ЛИПС» ЛТД, 2011. – 428 с. – Библиогр. в конц. ст. – С. 210-228.
8. Педагог-физик XXI века. Основы формирования профессиональной компетентности: Монография / [Атаманчук П.С., Никифоров К.Г., Губанова А.А., Мыслинская Н.Л.] — Калуга - Каменец-Подольский: изд. КТУ им.К.Э. Циолковского, 2014. — 268 с.
9. П.С. Атаманчук. Управление процессом становления будущего педагога. Методологические основы: Монография. - Издатель: Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. - 137 p. (ISBN:978- 3-639-84513-6; email: info@palmarium-publishing.ru).
10. Фізико-математичні школи Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка: Вища педагогічна освіта і наука України: Історія сьогодення та перспективи розвитку / П.С. Атаманчук, І.М.Конет; Хмельницька обл. ред. рада.: В.Г. Кремін'я (гол.) [та ін.]; тому О.М. Завальнюк (гол.) [та ін.]. — К.: Знання України. — 447 с. — ISBN 978-966-316-270-6. [0.4]
11. Дидактика фізики: избранные аспекты теории и практики : коллективная монография / П.С. Атаманчук, А.А. Губанова, О.Н. Семерня, Т.П. Повода, В.З. Никорич, С.В. Кузнецова. – Каменец-Подольский – Кишинев: Каменец-Подольский: «Друк-Рута», 2019. – 360 с.
12. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : монографія / В.В. Мендерецький. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – 256 с.

13. Семерня О.М. Основи методології дієвого навчання майбутніх учителів фізики : монографія / О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 376 с.
14. Ніколаєв О.М. Дидактичні основи формування предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики: монографія / Ніколаєв О.М., Атаманчук П.С., Кух А.М. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики, (9-11 класи) : навч. метод. посібник. - Кам'янець-Подільський : К-ПДПУ, ІВВ, 2001. - 76 с.
15. 10. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 292 с.
16. 11. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 412 с.
17. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту : навчальний посібник [П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, А.М. Кух, О.І. Ляшенко]. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2006. – 216 с.
18. Атаманчук П.С. Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (10 клас) : навчальний посібник / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2007. – 157 с.
19. Атаманчук П.С. Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (11-й клас) : навчальний посібник / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький, 2008. – 280 с.
20. Атаманчук П.С. Збірник завдань з фізики для тематичного та підсумкового контролю : навчальний посібник / Атаманчук П.С., Оленюк І.В., Зубков В.І. – Гусятин, 2009. – 192 с.
21. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять курсу методики викладання фізики (загальні питання) : навчально-методичний посібник / Атаманчук П.С., Семерня О.М., Поведа Т.П. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 392 с.
22. Атаманчук П.С. Семінарські заняття з методики навчання фізики (основна школа) : навчальний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 236 с.
23. Атаманчук П.С. Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізиці : навчальний посібник / П.С. Атаманчук, Н.Л. Сосницька. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2007. – 200 с.
24. Атаманчук П.С. Збірник задач з фізики / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, А.А. Криськов. – К. : Школяр, 1996. – 304 с.
25. Атаманчук П.С. Задачі з алгебри і початків аналізу: 1001 задача прикладного змісту : 10-11 клас / П.С. Атаманчук, А.М. Кух, Л.О. Сморгевський. – К. : А.С.К., 1999. – 153 с.
26. Атаманчук П.С. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики. 7–11 класи / П.С. Атаманчук, А.М. Кух. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2004. – 136 с.
27. Атаманчук П.С. Практичні заняття з методики навчання фізики (основна школа): навчальний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський: ТОВ Друкарня "Рута", 2014. – 236 с.
28. Атаманчук П.С. Практичні заняття з методики навчання фізики (старша школи) / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2014. – 272 с.
29. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський :

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – 328 с.

30. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – 330 с.

31. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С.Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – Вип. 18: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – 254 с.

32. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С.Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – 358 с.

33. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С.Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – 318 с.

34. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С.Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – 356 с.

35. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С.Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016. – Вип. 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – 250 с.

36. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. – Випуск 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – 186 с.

37. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. – Випуск 24: Stem-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. – 196 с.

38. Мисліцька Н.А. Організація фахової підготовки майбутнього учителя фізики з використанням методичної пропедевтики: монографія. Вінниця : ТОВ Нілан-ЛТД, 2017. – 308 с.

39. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Моклюк М.О. Окремі аспекти удосконалення методичної підготовки учителя фізики у педагогічному університеті засобами освітніх технологій: монографія. Вінниця : ТОВ Нілан-28 ЛТД, 2013. 262 с.

40. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи: [монографія] / І.В. Сальник. – Кіровоград: ФОП Александрова М.В., 2015. – 324 с.
41. Коробова І.В. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу: Монографія / І.В. Коробова. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 366 с.
42. Опачко М. В. Дидактичний менеджмент у методичній підготовці сучасного вчителя фізики : монографія / М. В. Опачко. – Ужгород : ТОВ «РІК-У», 2017. – 350 с.
43. Опачко М. В. Формирование методологической компетентности будущего учителя физики : исследование путей совершенствования / М. В. Опачко // Наука и образование : современные тренды : коллективная монография / гл. ред. О. Н. Широков. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – 266 с. – С. 217–225.
44. Садовий М. І. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі / М. І. Садовий, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко // Вісник Черкаського національного університету. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Черкаси, 2016. – Вип. 7. – С. 8–16. – Бібліогр.: 10 назв.
45. Хомутенко М. В. Віртуальний фізичний експеримент в хмаро орієнтованому навчальному середовищі / М. В. Хомутенко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технічної освіти : зб. наук. пр. / КДПУ ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2016. – Вип. 9, ч. 3. – С. 175–179. – Бібліогр.: 17 назв.
46. Хомутенко М. В. Реалізація комбінованого навчання в хмаро орієнтованому навчальному середовищі з фізики / М. В. Хомутенко // Всеукр. наук.-практ. конф. студ. та молод. наук. «Фізика. Технології. Навчання» (24 березня 2017 р., Кропивницький) : зб. тез доп. – Кропивницький, 2017. – С. 107–113. 117. Хомутенко М. В. Роль концепції Г.С. Костюка для розвитку учнів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища / М. В. Хомутенко // Наукова спадщина Григорія Костюка і сучасні проблеми особистісно орієнтованої освіти (18–29 квітня 2016 р., Кіровоград) : зб. матер. всеукр. наук.-метод. Ін-т. конф. – Кіровоград, 2016. – С. 357–366. – Бібліогр.: 9 назв.
47. Бугайов О.І. та ін. Диференціація навчання учнів у загальноосвітній школі: метод. рекомендації. – К.: Освіта, 1992. – 32 с.

Додаткова література

48. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В. Збірник задач з фізики : навч. посібник для учнів серед. шк. - К. : Школяр, 1996. - 302 с.
49. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В., Збірник задач з фізики (молекулярна фізика). - Кам'янець-Подільський : Наук.-Видав. відділ Кам-Под. пед. інституту., 1995. - 84 с.
50. Кух А. М. Технічне забезпечення освітнього середовища : навчальний посібник / А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : Рута, 2006. – 160 с.
51. Опачко М. В. Дидактичний менеджмент як система управління навчанням фізики в школі : навчально-методичний посібник / М. В. Опачко. – Ужгород : УжНУ, 2017 – 285 с.
52. Садовий М. І. Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу / М. І. Садовий, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко // Міжнар. семінар «Хмарні технології в освіті «СТЕ2015» (20 травня 2016 р., Кривий Ріг) : зб. тез доп. – Кривий Ріг, 2016. – Том XIV. – С. 73–74.
53. Садовой Н. И. Учебный физический эксперимент в облачно ориентированной учебной среде / Н. И. Садовой, Е. М. Трифонова, М. В. Хомутенко // Современные образовательные Web-технологии в системе школьной и профессиональной подготовки : сб. науч. тр.

международ. научно-практ. конф., 25-27 мая 2017 г., Арзамас / Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. – Арзамас, 2017. – С. 256–265. – Библиогр.: 12 назв.

54. Локшина О. Профільна школа в зарубіжжі: стан і тенденції розвитку // Управління освітою. – 2004.- №1. – С. 8-11.

55. Овчарук О. Сучасні тенденції розвитку змісту освіти в зарубіжних країнах // Шлях освіти. - №2.-2003.- С.17-21

56. Рыжаков М.В. Профильное обучение в зарубежных странах // Профильная школа. – 2003. - №1. – С.49-56.

57. Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. - К. : ВЦ Академія, 2011. – 296 с.

Інформаційні ресурси

1. [https:// www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-fizyky-ta-astronomiyi-u-2018-2019-navchalnomu-rotsi/](https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-fizyky-ta-astronomiyi-u-2018-2019-navchalnomu-rotsi/)
2. https://osvita.ua/school/lessons_summary/physics/

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання. Варіативна дисципліна «Інноваційні технології в сучасному навчальному фізичному експерименті» складається з одного змістового модуля. В ході всіх видів контролю студент має змогу сумарно отримати від 60 до 100 балів.

Форми поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання аспірантом тощо. Виконання лабораторних робіт і контрольних методичних і науково-пошукових завдань, співбесіда в ході лабораторного заняття, тестування, реферативні повідомлення, контрольна робота, підготовлена тематична презентація тощо, залік. .

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Поточний контроль (60 балів)		ККР (МКР) (40 балів)	Сума
Змістовий модуль 1 (60 балів) ¹		40	100
Поточний контроль	Самостійна робота		
30 балів	30 балів		

Поточний контроль (30 балів)

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на лабораторному занятті – **12 балів** за одну тему (за умови виконання всіх різновидів роботи, передбачених планами лабораторного заняття).

Контроль за самостійною роботою (30 балів)

Контроль за самостійною роботою відбуватиметься за наслідками аналізу наступних дій аспіранта:

підготовка віртуального фізичного експерименту в хмаро орієнтованому навчальному середовищі;

створення відео-сюжету на задану тему;

ілюстрація на конкретному знанієвому рівні можливостей кейс-методу або методу ситуаційних вправ як засобу інтерактивного методу навчання фізики;

створення тематичних мультимедійних презентацій та портфоліо;

розробка тематичного сценарію творчого тренінгу в лабораторному практикумі з навчального фізичного експерименту;

використання можливостей візуалізації навчального матеріалу як засобу результативності навчання фізики.

Комплексна кваліфікаційна робота (модульна контрольна робота) (40 балів)

Модульна контрольна робота складається з трьох завдань (2-х – теоретичних; 1-го практичного).

Бальна вага питань:

1- ше – **10**;

2 - ге – **10**;

3 - те – **20**.

Максимальний бал за ККР – 40.

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Рейтингов а оцінка з кредитног о модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою	Національн а залікова оцінка
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
67-74	D (задовільно)	задовільно	
60-66	E (достатньо)		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)		