

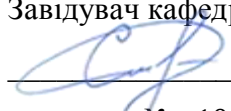
МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА
ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

Факультет інформатики, математики та економіки

Кафедра математики і фізики

ЗАТВЕРДЖЕНО НА ЗАСІДАННІ КАФЕДРИ

Завідувач кафедри математики і фізики



/ доц. Спирінцев Д.В.

протокол № 10 від 17 січня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ ”

для здобувачів вищої освіти

Рівень вищої освіти - другий (магістерський)

Галузь знань - 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність – 014.04 Середня освіта (Математика)

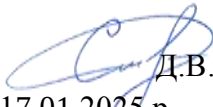
Освітня програма – Середня освіта. Математика. Фізика

2025 рік



Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Факультет інформатики, математики та економіки
Кафедра математики і фізики



Затверджено на засіданні кафедри математики і
фізики
завідувач кафедри  Д.В. Спирінцев
протокол № 10 від 17.01.2025 р.

Назва освітнього компонента (обов'язковий/вибірковий)	Методика викладання фізики в старшій школі (обов'язковий)
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Спеціальності	014.04 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Середня освіта. Математика. Фізика.
Рік викладання	2024-2025
Семестр	II семестр, 4,5 кредити
Викладач	Спирінцев Д.В., канд. техн. наук, доцент, зав.каф. математики і фізики
Профайл викладача	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/spirintsev-dmitro-vasilovich/
Контактна інформація та комунікація	+380974932088 spirintsev@gmail.com Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ Коомунікація через ЦОДТ, e-mail, соціальні мережі, телефон
Сторінка освітнього компонента на сайті Центру дистанційних освітніх технологій Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=184

АНОТАЦІЯ ДО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Методика викладання фізики в старшій школі» спрямований на формування у майбутніх вчителів фізики системи теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для ефективного викладання фізики в старшій та профільній школі згідно з вимогами Нової української школи (НУШ). Оволодіння нормативно-правовою базою та концептуальними засадами викладання фізики в умовах НУШ, вивчення особливостей організації освітнього процесу на третьому рівні повної загальної середньої освіти (старша школа), зокрема в профільних класах, опанування сучасними освітніми технологіями, методами та прийомами навчання фізики, орієнтованими на компетентнісний підхід, дослідницьку діяльність та STEM-освіту, формування навичок проєктування уроків, розробки дидактичних матеріалів та оцінювання навчальних досягнень учнів, розвиток критичного мислення та здатності до самостійного професійного зростання.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Мета освітнього компонента — сформувати у здобувачів вищої освіти (майбутніх вчителів фізики) цілісну систему теоретичних знань та практичних умінь щодо ефективного викладання фізики в старшій (10-12 класи) та профільній школі відповідно до вимог Нової української школи (НУШ), зокрема на засадах компетентнісного підходу та STEM-освіти.

Для досягнення цієї мети перед курсом стоять такі **завдання**:

- ознайомити здобувачів нормативно-правову базу та концептуальні засади організації освітнього процесу в старшій школі НУШ;
- оволодіти принципами компетентнісного підходу та розумінням структури ключових компетентностей, що формуються на уроках фізики;
- розкрити особливості змісту фізичної освіти в базовому та різних профільних рівнях вивчення фізики (зокрема, поглиблене вивчення);
- сформувати навички реалізації міжпредметних зв'язків та інтеграції (особливо STEM) у процесі навчання фізики;
- опанувати сучасні методи, форми та технології навчання фізики (проєктна діяльність, проблемне навчання, дослідницький підхід, інтерактивні технології);
- навчитися ефективно організовувати та проводити фізичний експеримент (демонстраційний та учнівський) на високому рівні в умовах профільної школи;
- сформувати вміння проєктувати та моделювати різні типи уроків фізики (у тому числі інтегровані та бінарні) відповідно до модельної навчальної програми;
- засвоїти принципи формуального та критеріального оцінювання навчальних досягнень учнів, а також використання цифрових засобів для навчання та контролю;
- розвинути критичне мислення та здатність до аналізу й самокорекції власної педагогічної діяльності;
- підготовка до ефективної комунікації вчителя з учнями, батьками та колегами, виховання педагогічної етики та професійної відповідальності;

- розвиток критичного мислення, творчості та інноваційного підходу до навчання фізики з урахуванням сучасних викликів і тенденцій в освіті.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальні компетентності (ЗК):

- **ЗК3.** Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо, організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності, застосовувати принципи енергозбереження в своїй професійній діяльності.
- **ЗК5.** Здатність працювати в колективі; навички публічного мовлення, здатність ясно та виразно висловлюватися в процесі комунікації; увага і толерантність до іншої думки; здатність аналізувати зміст та структуру думки в процесі спілкування та адекватно на неї реагувати.
- **ЗК8.** Здатність до творчого застосування психолого-педагогічних знань та вмінь, набуття гнучкого мислення.
- **ЗК9.** Здатність до планування та досягнення освітніх результатів, створення та використання тестового інструментарію для оцінювання рівня навчальних досягнень.

Спеціальні (фахові, предметні компетентності) (ФК)

- **ФК4.** Здатність проводити моніторинг діяльності здобувачів під час навчання математики і фізики, вести самостійний пошук шляхів удосконалення процесу навчання математики і фізики у закладах загальної середньої освіти.
- **ФК5.** Здатність до планування та проведення навчально-виховної роботи, до прогнозування та вирішення конфліктних ситуацій в педагогічному колективі.
- **ФК6.** Володіння змістом шкільного курсу математики і фізики; змістом різних видів позакласної та позашкільної роботи з математики і фізики; сучасних технологій, науково-обґрунтованих прийомів, методів і засобів навчання математики і фізики.
- **ФК7.** Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять з математики та фізики, здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь, проектувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики і фізики.
- **ФК8.** Здатність аналізувати й досліджувати досвід кращих вчителів математики і фізики та презентувати власний педагогічний досвід.
- **ФК9.** Здатність до використання сучасних методів навчання, пов'язаних із використанням ІКТ: мультимедійне навчання; комп'ютерне програмоване навчання; інтерактивне навчання; дистанційне навчання; використання Інтернет-технологій; використання офісного та спеціалізованого програмного забезпечення, електронних посібників та підручників.

КОМПЕТЕНТНОСТІ, НАПРАВЛЕНІ НА ДОСЯГНЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

(Sustainable Development Goals, SDGs)

Отримані, під час вивчення освітнього компоненту, компетентності направлені на:

- здатність аналізувати екологічну ситуацію, технологічний розвиток, стан розвитку суспільства та використовувати отримані знання на подолання екологічних, продовольчих, безпекових криз, надавати данні знання учням;
- здатність системного аналізу для забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці;
- забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;
- забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат;
- забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;
- забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх;
- створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;
- забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;
- забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;
- вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;
- збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;
- захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;
- зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- **ПРН4.** Усвідомлювати необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового педагогічного досвіду, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.

- **ПРН5.** Знати і використовувати нормативну документацію з охорони праці для організації безпечної роботи в навчально-виховних закладах, проводити інструктажі з техніки безпеки, складати інструкції з техніки безпеки для кабінетів і лабораторій.
- **ПРН9.** Спостерігати і аналізувати фізичні явища, формулювати і перевіряти гіпотези в процесі проведення фізичного експерименту.
- **ПРН12.** Знати принципи організації навчання, засоби розвитку пізнавальної самостійності, активності, ініціативи здобувачів; визначати критерії відбору і способи конструювання основних компонентів змісту середньої освіти.
- **ПРН13.** Демонструвати та застосовувати знання з математики, фізики та методики їх викладання.
- **ПРН14.** Аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне забезпечення навчання математики і фізики.
- **ПРН16.** Пояснювати та оцінювати методичні засади навчання математики і фізики у загальноосвітніх та професійно-технічних закладах.
- **ПРН18.** Організовувати навчання фізики в закладах середньої освіти, використовувати лабораторне приладдя для проведення фізичного експерименту.
- **ПРН19.** Проектувати педагогічну діяльність, зміст, методи, форми навчання відповідно до поставлених дидактичних цілей.

SOFT SKILLS, ЯКІ ФОРМУЮТЬСЯ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ

- вміння працювати в команді;
- комунікативні навички (активне слухання, вміння вести діалог, виступати публічно, довести свою думку тощо)
- критичне мислення (здатність аналізувати ситуацію, що склалася, робити корисні висновки та змінювати поведінку відповідно до цього);
- активна позиція та лідерство;
- креативність;
- організованість;
- відповідальність і дисциплінованість.
- розвинений емоційний інтелект (EQ, EI) – здатність людини розуміти як свої емоції, так і емоції оточення, адекватно реагувати на них та керувати ними, емпатійність.

ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вид занять	Лекція (годин)	Семінарське/практичне/ лабораторне заняття	Самостійна робота	Всього (годин, кредитів)
Кількість годин Денна форма	32	28	75	135
Кількість годин Заочна форма	14	12	107	135

Підсумкова форма контролю - іспит

ПОЛІТИКА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Політика академічної поведінки та етики:

- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- вчасно виконувати завдання лекцій, практичних робіт, лабораторних робіт та завдань самостійної роботи та своєчасно здавати їх на перевірку викладачу;
- дотримуватися мір безпеки при проведенні лабораторних та практичних робіт;
- вчасно та самостійно виконувати періодичні контрольні завдання;
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні інтернет-ресурсів та інших джерел інформації здобувач повинен вказати джерело, використане під час виконання завдання.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

(денна форма/заочна форма навчання)

ПЕРЕЛІК ТЕМ (МОДУЛІВ)	КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ДЕННА/ЗАОЧНА ФОРМА				ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ
	Л	Практичні	СР	ВСЬОГО	
Модуль 1					
Основні засади методики викладання фізики					
Тема 1 «Профільна школа, як складова НУШ. Методика фізики як педагогічна наука, зміст і завдання»	2/0,5	1/0	4/6	7/6,5	[1, 2, 3, 4, 5, 7]
Тема 2 Фізика як навчальний предмет профільної школи	2/0,5	1/0	4/6	7/6,5	[1, 2, 3, 4, 5, 7]
Тема 3 Основні завдання навчання фізики в профільній школі	2/0,5	1/0,5	4/6	7/7	[1, 2, 3, 4, 5, 7]
Тема 4 Зв’язок навчання фізики з іншими	2/0,5	1/0,5	4/7	7/8	[1, 2, 3, 4, 5, 7]

навчальними предметами					
Тема 5 Методи навчання фізики в умовах НУШ	2/1	2/0,5	4/7	8/8,5	[1, 2, 3, 4, 5, 7]
Модуль 2 Методика викладання розділу «Механіка»					
Тема 6 Методика вивчення теми «Основи кінематики»	2/1	2/0,5	4/7	8/8,5	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 7 Методика вивчення тем «Основи динаміки. Закони збереження»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Модуль 3 Методика викладання розділів «Молекулярно-кінетична теорія та термодинаміка»					
Тема 8 Методика вивчення теми «Основи молекулярно- кінетичної теорії»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 9 Методика вивчення теми «Основи термодинаміки»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 10 Методика вивчення теми «Властивості речовин в різних агрегатних станах»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Модуль 4 Методика викладання розділу «Електрика та електромагнетизм»					
Тема 11 Методика вивчення теми «Електричне поле. Закони постійного струму»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 12 Методика вивчення теми «Магнітне поле. Електричний струм в	2/1	2/1	4/7	8/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]

різних середовищах.»					
Тема 13 Методика вивчення тем «Електромагнітна індукція»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 14 Методика вивчення теми «Електромагнітні коливання. Електромагнітні хвилі»	2/1	2/1	5/7	9/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Модуль 5 Методика викладання розділів «Хвильова оптика та ядерна фізика»					
Тема 15 Методика вивчення теми «Хвильова оптика»	2/1	2/1	6/7	10/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Тема 16 Методика вивчення основних положень ядерної фізики	2/1	2/1	6/7	10/9	[1, 2, 7, 10, 18, 19]
Усього	32/14	28/12	120/109	13/135	

ПРОГРАМА ОСВІТЬОГО КОМПОНЕНТА

Модуль 1

Основні засади методики викладання фізики

Тема 1. Профільна школа, як складова НУШ. Методика фізики як педагогічна наука, зміст і завдання

Визначення освітньої, розвивальної та виховної мети навчання фізики відповідно до вимог НУШ (формування наукового світогляду, ключових компетентностей). Визначення та структурування навчального матеріалу, його дидактична обробка, інтеграція з іншими предметами (STEM). Розробка та обґрунтування найбільш ефективних методів, форм, прийомів та засобів навчання (лекція, семінар, лабораторний практикум, проєктна діяльність, використання цифрових технологій). Розробка системи контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів (формувальне, критеріальне оцінювання) для діагностики та корекції освітнього процесу.

Тема 2. Фізика як навчальний предмет профільної школи

Вивчити й проаналізувати Державний стандарт профільної середньої освіти та модельні навчальні програми з фізики для старшої школи, визначивши їхні вимоги до результатів навчання. З'ясувати особливості та відмінності викладання фізики на різних рівнях: базовий рівень (загальна компетентність); профільний рівень (поглиблене вивчення, орієнтація на майбутню професію); вибіркові курси. Здійснити дидактичний аналіз змісту навчального матеріалу курсу фізики профільної школи, визначивши його структуру, логіку

викладу та потенціал для міжпредметної інтеграції (зокрема, з математикою, інформатикою, хімією – STEM-підхід). Роль фізики у формуванні ключових компетентностей НУШ (природнична, математична, інформаційно-цифрова, екологічна грамотність) та розробити стратегії для їхнього розвитку через навчальний зміст.

Тема 3. Основні завдання навчання фізики в профільній школі

Розвиток науково-природничої компетентності. Розвиток дослідницьких умінь. Профільна диференціація. Практична спрямованість. Міжпредметна інтеграція (STEM). Розвиток критичного мислення. Формування ціннісних орієнтирів. Комунікативні та кооперативні вміння

Тема 4. Зв'язок навчання фізики з іншими навчальними предметами

Міжпредметні зв'язки як дидактична категорія. Зв'язок викладання фізики з математикою. Зв'язок викладання фізики з хімією. Зв'язок викладання фізики з біологією. Зв'язок викладання фізики з гуманітарними предметами.

Тема 5. Методи навчання фізики в умовах НУШ

Методи навчання та їх класифікація. Зв'язок методів навчання з методами наукового пізнання. Методи пізнання і логічного мислення у методах навчання. Словесні методи навчання. Інші методи навчання.

Модуль 2

Методика викладання розділу «Механіка»

Тема 6. Методика вивчення теми «Основи кінематики»

Науково-методичний аналіз змісту і структури теми. Основні поняття теми та їх наукометодичний аналіз. Навчальний фізичний експеримент. Методика вивчення основних питань теми. Типові задачі. Організація контролю і обліку знань учнів.

Тема 7. Методика вивчення тем «Основи динаміки. Закони збереження»

Проблемне навчання з постановкою запитань: «Чому тіло рухається, коли перестає діяти сила?», «Чому ракета може рухатися у вакуумі?» тощо; проведення демонстраційних дослідів: рух тіл за інерцією, падіння тіл, експеримент із возиком на динамометрі, зіткнення кульок, маятники, моделі реактивного руху; використання моделювання – PhET-симуляції, відеоаналіз рухів; розв'язування задач з поступовим переходом від простих розрахункових до комплексних (із кількома законами); розвиток міжпредметних зв'язків, використання прикладів з астрономії (орбіти планет), біології (рух тварин), техніки (транспорт, енергетика).

Модуль 3

Методика викладання розділів «Молекулярно-кінетична теорія та термодинаміка»

Тема 8. Методика вивчення теми «Основи молекулярно-кінетичної теорії»

Формування у студентів уявлення про молекулярну будову речовини та випадковий рух молекул; постановка проблеми навчання, демонстрація експериментів, дослідів (дифузія барвника у воді, броунівський рух під мікроскопом, дослід з аерозолями, газами тощо); Моделювання та візуалізація: анімації, комп'ютерні симуляції (PhET «Gas Properties»), історія відкриттів; методика застосування методу проєктів; методи рішення задач.

Тема 9. Методика вивчення теми «Основи термодинаміки»

Місце та роль теми «Основи термодинаміки» у шкільному курсі фізики (7–9 класи, профільна школа); формування ключових та предметних компетентностей засобами

термодинаміки (зокрема, науково-природничої та екологічної компетентностей)); структурування навчального матеріалу з теми «Основи термодинаміки»: 1) виділення базових понять (внутрішня енергія, робота, теплота, ідеальний газ), 2) логічна послідовність вивчення законів (нульовий, перший, другий початки термодинаміки); реалізація діяльнісного підходу при вивченні термодинаміки: як перетворити засвоєння формул на процес дослідження?

Тема 10. Методика вивчення теми «Властивості речовин в різних агрегатних станах»

Місце та логіка вивчення теми «Властивості речовин у різних агрегатних станах» у системі шкільного курсу фізики (як правило, 8-й або 10-й клас); зв'язок із молекулярно-кінетичною теорією (МКТ): методика використання трьох основних положень МКТ для якісного пояснення відмінностей між газами, рідинами та твердими тілами; формування ключових компетентностей НУШ: роль теми у формуванні науково-природничої компетентності (через експеримент і моделювання) та цифрової компетентності (через симулятори); реалізація діяльнісного підходу: як перевести вивчення властивостей з режиму «запам'ятай ознаки» в режим дослідження процесів (наприклад, процесів плавлення, кристалізації, випаровування). Методика вивчення газоподібного стану; методика пояснення капілярних явищ та їхнього значення в природі та техніці; методика вивчення рідкого стану; методика вивчення твердого стану; методика вивчення фазових переходів; організація лабораторних робіт; Використання цифрових симуляторів (PhET, Algodoo).

Модуль 4

Методика викладання розділу «Електрика та електромагнетизм»

Тема 11. Методика вивчення теми «Електричне поле. Закони постійного струму»

Місце теми та її роль у формуванні науково-природничої компетентності учнів (зв'язок між молекулярною фізикою, електрикою та магнетизмом); концептуальні труднощі вивчення: абстрактність поняття поля, необхідність введення невидимих об'єктів (електрони, іони) та уявлень про рух (струм); формування базових понять: методика розмежування понять електричний заряд (як властивість) і електричний струм (як процес); використання аналогій: методика застосування гідродинамічної аналогії (різниця потенціалів — різниця рівнів води, струм — потік води, опір — перешкода) для введення понять напруги та сили струму. Методика введення Закону Кулона та його експериментальне підтвердження у шкільних умовах; методика візуалізації поля: використання силових ліній (наприклад, у віртуальних симуляторах) та їхні властивості; методика вивчення енергетичних характеристик поля; методика формування понять, що характеризують струм: сила струму, напруга та опір (як властивість провідника); методика вивчення Закону Ома; методичне пояснення законів Кірхгофа на прикладі простих кіл; методика вивчення роботи, потужності та Закону Джоуля-Ленца. Організація навчального експерименту з електрики в умовах обмеженої матеріальної бази (використання простих наборів, вимірювальних приладів). Використання цифрових лабораторій та симуляторів (PhET, Multisim). Міжпредметні зв'язки з математикою. Методика розв'язування розрахункових та якісних задач на електричні кола та електростатику.

Тема 12. Методика вивчення теми «Магнітне поле. Електричний струм в різних середовищах»

Методичне обґрунтування вивчення магнітного поля як продовження електричного поля та його зв'язку з рухомими зарядами (струмом); формування ключового поняття «Поле»: методика переходу від електричного поля (створеного зарядом) до магнітного поля (створеного рухомим зарядом/струмом); обґрунтування єдності електромагнітного поля. Дидактичні прийоми для візуалізації силових ліній магнітного поля, напрямку сил Ампера та Лоренца. Зв'язок із МКТ: Методичне пояснення природи електричного струму (як упорядкованого руху заряджених частинок) у різних середовищах на основі молекулярно-кінетичної теорії. Методика введення поняття «Магнітне поле» та його характеристик (вектор магнітної індукції). Методика вивчення та застосування «правил»: дидактична доцільність використання правила свердлика (правого гвинта) для визначення напрямку вектора та правила лівої руки; методика вивчення та застосування сил: сила Ампера, сила Лоренца; Методика її введення та застосування для пояснення роботи мас-спектрометрів та прискорювачів; методика вивчення струму в газах.

Тема 13. Методика вивчення тем «Електромагнітна індукція»

Місце та методична роль теми в системі фізичної освіти: як електромагнітна індукція (ЕМІ) завершує вивчення електродинаміки і готує ґрунт для вивчення електромагнітних хвиль? Формування ключового поняття «Індукція»: методика введення та розмежування двох аспектів індукції; методика вивчення Закону Фарадея (Закон електромагнітної індукції); методика вивчення Правил Ленца; методика експерименту, моделювання та демонстрації. Система демонстраційного експерименту; використання симуляторів та цифрових лабораторій. Організація лабораторних робіт: Методика виконання робіт, пов'язаних з вивченням явища ЕМІ та вимірюванням індуктивності котушки (якщо це передбачено програмою). Міжпредметні зв'язки з математикою. STEM-інтеграція. Методика розв'язування задач на ЕМІ.

Тема 14. Методика вивчення теми «Електромагнітні коливання. Електромагнітні хвилі»

Обґрунтування вивчення електромагнітних коливань та хвиль як логічного наслідку законів електромагнітної індукції та єдності електричних і магнітних явищ (рівняння Максвелла на якісному рівні); формування поняття «Коливання»: Методика переходу від механічних коливань (маятник, пружина) до електромагнітних коливань (коливальний контур) за допомогою аналогії (енергія, інертність, реактивні елементи). Методичні прийоми для візуалізації (моделювання) енергетичних перетворень у колиальному контурі (перехід енергії з електричної в магнітну і навпаки). Використання диференціальних рівнянь (на рівні ідеї) та тригонометричних функцій для опису гармонічних коливань. Методика введення поняття «Коливальний контур»; методика вивчення формули Томсона. Введення поняття «Електромагнітна хвиля»; методика пояснення виникнення хвилі (хвиля як поширення взаємопов'язаних змінних електричного та магнітного полів). Експеримент, Моделювання та Інтеграція (STEM)

Модуль 5

Методика викладання розділів «Хвильова оптика та ядерна фізика»

Тема 15. Методика вивчення теми «Хвильова оптика»

Методика переходу від геометричної оптики до хвильової; формування поняття «Світлова хвиля»; Які методичні прийоми слід використовувати для демонстрації

поперечності світлової хвилі (на противагу, наприклад, звуковій)? Методика демонстрації інтерференції; методика візуалізації умов максимуму та мінімуму інтерференції; методика вивчення дифракції світла; методика роботи з дифракційною ґраткою; методика вивчення поляризації та дисперсії. Експеримент, моделювання та міжпредметна інтеграція

Тема 16. Методика вивчення основних положень ядерної фізики

Обґрунтування вивчення ядерної фізики як логічного продовження знань про будову речовини (після МКТ та атомної фізики); методика розмежування понять атом та ядро; формування уявлення про складну будову ядра (протони та нейтрони) та його розміри; формування наукового світогляду; роль історичних дослідів (дослід Резерфорда, відкриття радіоактивності) як моделі наукового пошуку для учнів; методика вивчення структури ядра та радіоактивності; методика введення поняття ядерні сили (як сильніша взаємодія) та їхні властивості; методика вивчення ядерних реакцій та застосування. Методика пояснення законів збереження в ядерних реакціях (заряд, масове число, енергія). Методика обговорення екологічної безпеки та проблеми ядерних відходів. Експеримент, моделювання та інтеграція. Міжпредметні зв'язки. Методика розв'язування задач: Розрахунок енергії зв'язку та розв'язання задач на закон радіоактивного розпаду.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

	Тема
1.	Основні засади методики викладання фізики. Законодавча база, навчальний план середньої школи. Структура та зміст ОК. Сучасні педагогічні технології. Міжпредметні зв'язки. Організація контролю знань учнів.
2.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Кінематика, динаміка». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Навчальний фізичний експеримент. Методика вивчення основних питань теми. Типові задачі. Організація контролю і обліку знань учнів.
3.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Молекулярно-кінетична теорія та термодинаміка». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Навчальний фізичний експеримент. Методика проведення практичних та лабораторних занять з теми. Типові задачі. Організація контролю і обліку знань учнів з теми.
4.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Електрика та електромагнетизм». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Особливості викладання. Демонстраційний експеримент. Методика проведення практичних та лабораторних занять з теми. Міжпредметні зв'язки. Організація контролю і обліку знань учнів з теми.
5.	Науково-методичний аналіз змісту і структури тем «Хвильова оптика та ядерна фізика». Спостереження оптичних явищ і їх аналіз, як метод організації самостійної роботи. Демонстраційний експеримент з визначення джерел іонізацій. Методика проведення занять та лабораторних робіт. Міжпредметні зв'язки. Значення вивчення тем та їх практичне застосування. Мотивація вивчення тем.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форма і засоби оцінювання
ПРН4. Усвідомлювати необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового педагогічного досвіду, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація, пояснення структури, опрацювання наукових досліджень, аналітичний метод, синтетичний метод, створення ситуацій пізнавальної новизни, створення ситуації зацікавленості, дискусії, частково-пошуковий метод, виконання індивідуальних навчальних завдань, самостійна робота студентів	Поточний: усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми на початку наступного практичного заняття з оцінкою відповідей здобувачів, презентація, доповідь, виконання індивідуальних навчальних завдань, схематичний конспект, практико-орієнтовні завдання Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН5. Знати і використовувати нормативну документацію з охорони праці для організації безпечної роботи в навчально-виховних закладах, проводити інструктажі з техніки безпеки, складати інструкції з техніки безпеки для кабінетів і лабораторій.	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація. Вивчення нормативної документації: лекції, практичні роботи, , метод кейсів, виконання індивідуальних навчальних завдань: створення інструкцій з охорони праці та інструктажів, самостійна робота студентів.	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка виконання індивідуальних навчальних завдань: створення інструкцій з охорони праці та інструктажів. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН9. Спостерігати і аналізувати фізичні явища, формулювати і перевіряти гіпотези в процесі проведення фізичного експерименту.	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація. Виконання індивідуальних навчальних завдань, метод кейсів, метод проєктів самостійна робота студентів.	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка виконання індивідуальних навчальних завдань, розроблених проєктів. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН12. Знати принципи організації навчання, засоби розвитку пізнавальної самостійності,	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація, перегляд з письмовим аналізом науково пізнавальних	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої

активності, ініціативи здобувачів; визначати критерії відбору і способи конструювання основних компонентів змісту середньої освіти.	відеофільмів. Виконання індивідуальних навчальних завдань, метод кейсів, метод проєктів, самостійна робота студентів.	теми (10хв). Перевірка виконання індивідуальних навчальних завдань, розроблених проєктів. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН13. Демонструвати та застосовувати знання з математики, фізики та методики їх викладання.	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація, перегляд відео уроків з фізики. Виконання індивідуальних навчальних завдань з розробки планів конспектів уроків з фізики на окремі теми, самостійна робота студентів.	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка розроблених планів конспектів уроків з фізики. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН14. Аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне забезпечення навчання математики і фізики.	Лекція, практичне заняття, розповідь, презентація, перегляд навчально методичного забезпечення з фізики. Виконання індивідуальних навчальних завдань з розробки навчально-методичного забезпечення, самостійна робота студентів.	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка розроблених навчально-методичних матеріалів з фізики. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН16. Пояснювати та оцінювати методичні засади навчання математики і фізики у загальноосвітніх та професійно-технічних закладах.	Лекція, практичне заняття, виробнича практика (педагогічна), набуття педагогічного досвіду методом спостереження проведення уроків фізики в загальноосвітній школі з письмовим аналізом структури та методів навчання. Самостійна робота студентів.	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка письмового аналізу уроків з фізики, які були відвідані. Підсумковий контроль: екзамен.
ПРН18. Організовувати навчання фізики в закладах середньої освіти, використовувати лабораторне приладдя для проведення фізичного експерименту.	Лекція, практичне заняття, виробнича практика (педагогічна), набуття педагогічного досвіду в організації навчання фізики в загальноосвітній школі, матеріального забезпечення, лабораторного обладнання, складання навчальних планів,	Поточний: на початку лекції та практичних занять усна співбесіда за матеріалами розглянутої теми (10хв). Перевірка письмового складених навчальних планів, переліку лабораторного та навчального обладнання

		Основні засади методик и викладання фізики. Законодавча база, навчальний план середньої школи. Структура та зміст ОК. Сучасні педагогічні технології. Міжпредметні зв'язки. Організація контролю знань учнів.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Кінематика, динаміка». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Навчальний фізичний експеримент. Методика проведення практичних та лабораторних занять з теми. Типові задачі. Організація контролю і обліку знань учнів.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Молекулярно-кінетична теорія та термодинаміка». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Навчальний фізичний експеримент. Методика проведення практичних та лабораторних занять з теми. Типові задачі. Організація контролю і обліку знань учнів з теми.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Електрика та електромагнетизм». Основні поняття та їх науковометодичний аналіз. Особливості викладання. Демонстраційний експеримент. Методика проведення практичних та лабораторних занять з теми. Міжпредметні зв'язки. Організація контролю і обліку знань учнів з теми.	Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Хвильова оптика та ядерна фізика». Спостереження оптичних явищ і їх аналіз, як метод організації самостійної роботи. Демонстраційний експеримент з визначення джерел іонізацій. Методика проведення занять та лабораторних робіт. Міжпредметні зв'язки. Значення вивчення теми та їх практичне застосування	
--	--	--	---	---	--	---	--

Письмове практико-орієнтоване завдання	5		5			10
Складання конспектів, вправ				5	5	10
Презентація результатів досліджень теми		5			5	10
Всього балів за самостійну роботу						30
Підсумковий контроль: екзамен						40
Загальний бал за ОК						100

Робота здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях з освітнього компонента оцінюється за видами навчальної діяльності. Оцінювання виду діяльності здійснюється за шкалою «0», «1», «2», «3», «4», «5» балів. Загальна сума балів при оцінюванні практичних робіт за семестр складає 30 балів. Оцінювання самостійної роботи: видів навчальної діяльності здійснюється за шкалою «0», «1», «2», «3», «4», «5». Загальна сума балів при оцінюванні самостійної роботи 30 балів. Критерії оцінювання діяльності здобувачів вищої освіти за окремими видами навчальних робіт, наведені у таблиці нижче.

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Письмова робота. Письмове практико-орієнтоване завдання	5 балів «5» балів – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, Правильно, в повному обсязі, викладений навчальний матеріал. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. «4» бали – здобувач достатньо повно, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і

	узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. «3» бали – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, демонструє його під час викладення навчальних питань, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив висвітлив більшість завдань і навчальних питань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого та під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків. «2» бали – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово викладає його під час висвітлення навчальних питань, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно висвітлив окремі завдання, менше половини. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки. «1»-«2» бали – завдання та висвітлення навчальних питань виконані менше половини з помилками. Здобувач розглядає, описує педагогічні, організаційні та методичні питання, закони, природні явища в загальних рисах, але не розуміє зв'язки між закономірностями, особливостями прояву та застосуванню. Фізичні явища, які розкриваються під час проведення занять, здобувач не знає, не розуміє як їх пояснити, не може застосовувати фізичні закони при вирішенні задач. «0» балів – відповідь відсутня.
Індивідуальне навчальне завдань	5 балів «5» балів – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, Правильно, в повному обсязі, викладений навчальний матеріал. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. «4» бали – здобувач достатньо повно, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких

	можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. «3» бали – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, демонструє його під час викладення навчальних питань, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив висвітлив більшість завдань і навчальних питань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого та під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків. «2» бали – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово викладає його під час висвітлення навчальних питань, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно висвітлив окремі завдання, менше половини. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки. «1»-«2» бали – завдання та висвітлення навчальних питань виконані менше половини з помилками. Здобувач розглядає, описує педагогічні, організаційні та методичні питання, закони, природні явища в загальних рисах, але не розуміє зв'язки між закономірностями, особливостями прояву та застосуванню. Фізичні явища, які розкриваються під час проведення занять, здобувач не знає, не розуміє як їх пояснити, не може застосовувати фізичні закони при вирішені задач. «0» балів – відповідь відсутня.
Розробка планів-конспектів уроків, конспектів, вправ	5 балів «5» балів – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Знає навчальні плани, тематику. Методично правильно, в повному обсязі, з використанням сучасних ІКТ та дидактичних матеріалів розроблені плани-конспекти уроків. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. Фізичні закони, явища здобувач розуміє правильно, знає та методично правильно їх висловлює. «4» бали – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Методично правильно, в повному обсязі, з використанням сучасних ІКТ та дидактичних матеріалів

	розроблені плани-конспекти уроків, але є помилки з методичної точки, або у викладені фізичних законів, явищ. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. Фізичні закони, явища здобувач розуміє у більшості випадків правильно, але має помилки «3» бали – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, погано орієнтується в навчальних планах. При розробці план-конспектів допускає помилки з методичної точки зору, або розумінні фізичних законів, явищ. При складанні план-конспекту допущені методичні помилки, або у викладені теоретичного завдання, методах розв'язання задач, проведені лабораторних робіт. Урок розроблений з використанням сучасних ІКТ та дидактичних матеріалів. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. Фізичні закони, явища здобувач розуміє у більшості випадків правильно, але має помилки «2» бали – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Не орієнтується в навчальних планах. План-конспект містить формальні ознаки, методичні прийоми не відповідають, або неправильно підібрані для викладених тем, навчальний матеріал викладений поверхово, нерозкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, при цьому допускаючи суттєві неточності. Правильно висвітлив окремі завдання, менше половини, але поставлена мета уроку досягнута не може бути. «1»-«2» бали – план-конспект виконаний формально, методичні прийоми вибрані неправильно, викладений навчальний матеріал має помилки, неправильні формулювання які не дозволяють досягти мети уроку. Здобувач розглядає, описує педагогічні, організаційні та методичні питання, закони, природні явища в загальних рисах, але не розуміє зв'язки між закономірностями, особливостями прояву та застосуванню. Фізичні явища, які розкриваються під час проведення занять, здобувач не знає, не розуміє як їх пояснити, які методичні прийоми використати. Мета уроку незрозуміла. «0» балів – план-конспект відсутній.
Презентація результатів досліджень теми	5 балів «5» – балів – Тема досліджена в повному обсязі якісно, виявлено

вміння студента застосовувати та творчо використовувати можливості програмних засобів для презентації дослідження матеріалів. Дослідження теми виконано в повному обсязі, результати оформлені та презентовані правильно в зрозумілій формі; дидактичний, навчальний матеріал розроблено з глибоким розумінням та усвідомленням матеріалу, застосовано творчий підхід до поставлених завдань; навчальний матеріал розташовано в логічній послідовності; під час аналізу аргументовано власне ставлення до проблеми, зроблено самостійні висновки; малюнки, фото та відео матеріали, анімації – у кількості, виправданій змістом; виявлено оригінальність в оформленні й добиранні прикладів; роботу виконано творчо і самостійно; бібліографію подано з перерахуванням усіх використаних ресурсів.

«4» бали – Тема досліджена правильно, виявлено вміння студента застосовувати можливості програмних засобів для презентації навчальних матеріалів. Дослідження теми виконано, але не в повному обсязі. Результати оформлені та презентовані правильно в зрозумілій формі; дидактичний, навчальний матеріал розроблено з розумінням та усвідомленням матеріалу, застосовано творчий підхід до поставлених завдань, але може містити невеликі неточності, може допускати; у викладені навчального матеріалу допускаються невеликі помилки в під час презентації, при цьому помилки не впливають на розуміння дослідженої теми; під час аналізу аргументовано власне ставлення до проблеми, зроблено самостійні висновки; малюнки, фото та відео матеріали, анімації – у кількості, виправданій змістом, може містити незначні помилки; виявлено оригінальність в оформленні й добиранні прикладів; роботу виконано творчо і самостійно; бібліографію подано з перерахуванням усіх використаних ресурсів.

«3» – Дослідження теми виконано з помилками, висновки мають неточності, здобувач застосовує програмні засоби для презентації дослідженої теми з використанням мінімальних можливостей. Дослідження теми виконано не в повному обсязі, результат дослідження незрозумілий, має багато недосліджених розділів. Результати оформлені та презентовані з помилками, але в цілому зрозуміло; дидактичний, навчальний матеріал розроблено з розумінням матеріалу, може містити невеликі неточності; у викладені дослідженого матеріалу допускаються невеликі помилки в під час презентації, при цьому помилки впливають на розуміння дослідженої теми; використання малюнків, фото та відео матеріали примітивне, в більшість взято

	в мережі інтернет. «2» бали – Тема не досліджена, для презентації використаний не авторський матеріал, містяться ознаки плагіату. Результат дослідження незрозумілий. Результати оформлені та презентовані з помилками. Презентація містить великі неточності; у викладені дослідженого матеріалу допущені великі, помилки впливають на розуміння дослідженої теми; малюнки, фото та відео матеріали, або відсутні, або примітивне, більшість взято в мережі інтернет. «1» – Завдання виконано формально, без розкриття теми, навчальний матеріал викладено хаотично, в неповному обсязі, без дотримання певного плану, без мультимедійних ефектів, в основному текстова форма, без вступної та заключної часті, без бібліографії. «0» балів – Презентація дослідженої теми відсутня.
--	---

Критерії оцінювання підсумкового контролю: заліку

Характеристики критеріїв оцінювання знань	Якісна шкала	За 40 бальною шкалою
Високий рівень Характеризується глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, програмні засоби; творча, навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.	Відмінно	36-40
Високий рівень Характеризується глибокими і міцними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, програмні засоби; творча, навчальна діяльність має частково дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.	Добре	33-35
Достатній рівень Характеризується знаннями суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Студент самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє	Добре	30-32

розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.		
Середній рівень Знання неповні, поверхневі. Студент відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.	Задовільно	27-29
Початковий рівень Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.	Задовільно	24-26
Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку	21-23

Порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (відповідно до Положення про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького)

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання у процесі неформальної освіти в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького <http://surl.li/lgwzd>, розміщеного на офіційному сайті Університету. У розділі вказується як саме на освітній програмі через освітній компонент реалізується порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

Перелік рекомендованої літератури (основної і додаткової), електронних ресурсів, нормативних документів, публікацій з освітнього компонента викладачів освітньої програми, з якими можна ознайомитися в репозиторії <http://eprints.mdpu.org.ua> та у вільному доступі у мережі Інтернет

Основна література:

1. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики//С.У.Гончаренко, Є.В.Коршак, А.І.Павленко та ін. /За ред. Є.В.Коршака. – К: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2018.- 185с
2. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики в старшій школі - К.:«Академія», 2018. – 296с.

3. Циганок Г.В. Викладання фізики з використанням ІКТ в умовах дистанційного навчання. – Житомир, 2023. – 103 с. (<https://naurok.com.ua/navchalno-metodichniy-posibnik-vikladannya-fiziki-z-vikorisiannya-ikt-v-umovah-distanciynogo-navchannya-347087.html>)
4. Конспект лекцій з дисципліни «Методика викладання фізики» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» очної та заочної форм навчання / Укладач: Калініна Т.В. – Кам'янське: ДДТУ, 2017.– 90с. (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/28/5-28-kl27.pdf)
5. Методичні рекомендації для проведення практичних занять та організації самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання фізики» (Змістовий модуль 1 «Методика навчання фізики в старшій (профільній) школі») для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика та астрономія) / укладач О. І. Ордановська. – Одеса, Університет Ушинського, 2023. 42 с. (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/17398/1/Ordanovska%20Olexandra%20Igorivna.pdf)
6. Алексеева, С. (2024). Дидактичний потенціал профільної середньої освіти України у контексті досвіду країн Європи. Український педагогічний журнал, 2, 51–56. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-51-56>.
7. Головка, М., Науменко, С. (2024). Результати PISA 2022 в Україні: актуальні проблеми загальної середньої освіти та шляхи їх розв'язання. Український педагогічний журнал, 2, 35–50. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-35-50>
8. Головка, М. В. (2018). Проблеми формування змісту базового курсу фізики та методики його реалізації в гімназії. Проблеми сучасного підручника, 21, 92–104. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2018-21-92-104>
9. Головка, М. В. (2022). Особливості формування та реалізації базового курсу фізики. Проблеми сучасного підручника, 28, 26–35. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2022-28-26-35>.
10. Засекіна, Т. М. (2024). Формування обов'язкових освітніх компонентів профільної середньої освіти. Профільна середня освіта: виклики і шляхи реалізації: збірник матеріалів (с. 40-44). Київ: Видавничий дім «Освіта». <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740949/>.
11. Сіпій, В. В., та ін. (2022). Концепція базової фізичної освіти. Київ: Педагогічна думка. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/The-concept-of-basic-physical-education-2022.pdf>.
12. Фіцула М.М. Педагогіка. К.: Академія, 2000.
13. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технології навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч. 2. – Харків : «ОВС», 2002. – С. 182-200.
14. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія/В.Ю.Биков.-К.: Атіка,2009.-684 с.
15. Вишнівський В.В., Гніденко М.П., Гайдур Г.І., Ільїн О.О. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2014. – 140 с.

16. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 4. – С. 2-8.
17. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / [автор-укладач Н. П. Наволокова]. – Х. : Вид. група «Основа». 2011. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
18. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України 20 грудня 2000 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>
19. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання та Веб 2.0. - Харків, НТУ "ХПІ". - 2010, 249 с.
20. Технологія розробки дистанційного курсу: Навч.посібник / За ред.. В.Ю. Бикова – К.: Атіка, 2003. 250 с.

Додаткова література:

21. Морзе Н. В. Критерії якості електронних навчальних курсів, розроблених на базі платформ дистанційного навчання. / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова // Інформаційні технології в освіті. – 2009. – № 4. – С. 63–75.
22. Хмель О. В. Дидактичні умови організації дистанційного навчання студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів : дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / Хмель Оксана Валеріївна. – К., 2006. – 213 с.
23. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект/Посібник для вчителів і студентів.- К.,2005.-220с.
24. Шарко В. Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти : [Монографія] /В.Д. Шарко.– Херсон : Вид.-во ХДУ, 2006. – 400 с.

Електронні ресурси

25. Міністерство освіти і науки України. Нова українська школа. [https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainska-shkola?&tag=nova-ukrainska-shkola](https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainska-shkola?&>tag=nova-ukrainska-shkola)
26. Асоціація репетиторів України. Методи навчання, про які має знати кожний викладач: Класифікація методів навчання. <https://repetitor.org.ua/metodi-navchannya-pro-yaki-maye-znati-kozhniy-vikladach-klasifikatsiya-metodiv-navchannya#:~:text=%D0%9D%D0%B0%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F,%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%83%20%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%2C%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D1%89%D1%83%D1%8E%D1%87%D0%B8%20%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.>
27. ОСВІТА.UA. Середня освіта. Сім платформ для створення тестів. <https://osvita.ua/school/method/technol/45747/>
28. Googl Meet. Довідка. <https://support.google.com/meet/?hl=uk#topic=14074839>
29. Дементієвська Н.П., Соколюк О.М. Віртуальні лабораторні роботи з фізики з використанням інтерактивних комп'ютерних моделювань: збірник навчальних матеріалів. Київ: ІЦО НАПН України, 2022. 157 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733495/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D>

[0%B8%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80_%D0%92%D0%9B%D0%A0.pdf](#)

30. PhET. <https://phet.colorado.edu/>
31. Фізика нова. <https://www.fizikanova.com.ua/home>
32. Центр навчальних та інноваційних технологій. Padlet. <https://ceit.ucu.edu.ua/resursy/instrumenty/servisi-dlya-spivpratsi/padlet/>
33. Освіта нова. 12 інтерактивних онлайн-дошок для дистанційного навчання та спільної роботи. <https://osvitanova.com.ua/posts/4181-12-interaktyvnykh-onlain-doshok-dlia-dystantsiinoho-navchannia-ta-spilnoi-roboty>
34. XI Хмурівські читання - кафедра TiMCO. Обласна науково-практична Інтернет-конференція. Використання інтерактивної дошки на уроках фізики. <https://timso.oin.in.ua/hmura11/vykorystannya-interaktyvnoji-doshky-na-urokah-fizyky/>
35. . Ranktracker. Все про YouTube – посібник (SEO, факти, статистика). <https://www.ranktracker.com/uk/blog/all-about-youtube-the-ultimate-guide-seo-facts-stats/>
36. YouTube Довідка. https://support.google.com/youtube/answer/161805?hl=uk&ref_topic=9267674&sjid=1832215695816662050-EU