

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

СХВАЛЕНО

Протокол Вченої ради КВНЗ
«Харківська академія неперервної
освіти»

№1 від 23.01.2026

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ КВНЗ «Харківська
академія неперервної освіти»

№ 8 від 26.01.2026

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації педагогічних працівників

**«НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ: ВІД ТРАДИЦІЙ ДО
ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ»**

**«PHYSICS AND ASTRONOMY TEACHING: FROM TRADITIONAL
APPROACHES TO DIGITAL SOLUTIONS»**

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол засідання
кафедри сучасних
методик навчання
№1 від 22.01.2026

Харків – 2026

Розробник: Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти» (Каплун С.В, к. пед. н., доцент, професор кафедри сучасних методик навчання (секція природничо-математичних дисциплін))

Напрямок підвищення кваліфікації: Розвиток цифрової та предметно-методичної компетентностей педагогів

Розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (наказ МОНУ від 12.10.2022 р. № 904)

Термін дії програми: з 01.03.2026 до 31.12.2030 року

Рецензенти:

Шевченко Василь – професор кафедри астрономії та космічної інформатики Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, д. фіз-мат.н.

Василенко Юлія, старший викладач кафедри методики дошкільної та початкової освіти (секція НУШ), магістр математики, тренер НУШ, супервізор

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми зумовлена впровадженням Державного стандарту базової середньої освіти (2022), який орієнтує освітній процес на компетентнісний підхід, формування наскрізних умінь, розвиток наукового світогляду учнів та інтеграцію цифрових освітніх технологій у навчання. У цих умовах природнича освіта потребує не лише оновлення змісту, а й переосмислення методик навчання, форм організації освітнього процесу та підходів до оцінювання результатів навчання.

Особливої актуальності набуває питання ефективного викладання фізики та астрономії в умовах цифровізації освіти та поширення дистанційного/ змішаного навчання, а також уваги до ролі самостійної та дослідницької діяльності учнів. Використання цифрових симуляцій, віртуальних лабораторій, інтерактивних моделей, платформ формування оцінювання та сучасних онлайн-інструментів відкриває нові можливості для візуалізації фізичних та астрономічних явищ, організації експериментальної діяльності та підвищення навчальної мотивації учнів.

Окремої уваги потребує інтеграція інструментів штучного інтелекту в професійну діяльність учителя фізики-астрономії як засобів підтримки під час підготовки до уроків, аналізу навчальних досягнень учнів, створення дидактичних матеріалів та організації персоналізованого навчання тощо. Водночас це вимагає від педагогів розвитку предметно-методичної компетентності, критичного ставлення до використання технологій та розуміння педагогічної доцільності їх застосування.

Зміст програми *«Навчання фізики та астрономії: від традицій до цифрових рішень»* спрямований на формування в педагогів цілісного бачення навколишнього світу та сучасних методів його дослідження, оволодіння інструментами та методиками навчання фізики та астрономії відповідно до вимог Державного стандарту.

Цільова група: учителі фізики та астрономії закладів загальної середньої освіти, викладачі ЗПТО, ЗФПО.

Обсяг (тривалість). Програма розрахована на 75 академічних годин (2,5 кредити ЄКТС). Передбачено проведення 29% лекційних занять, 51 % практико-орієнтованих видів робіт, а також 20% самостійної роботи та участі слухачів курсів у підсумкових заходах.

Особливості реалізації програми.

Програма реалізується як інтенсивний курс протягом 1 місяця. Навчання передбачає залучення до викладання досвідчених викладачів та педагогів, які володіють методиками та прийомами ефективного навчання фізики в сучасних умовах та мають досвід використання цифрових технологій в освітньому процесі.

Освітній процес забезпечує гнучкість навчання, доступність матеріалів і можливість індивідуальної освітньої траєкторії для кожного слухача, що особливо важливо в умовах складної безпекової ситуації.

Зміст онлайн-занять спрямований на обговорення ключових теоретичних положень, розв'язування фізичних та астрономічних задач, роботу з цифровими інструментами, аналіз педагогічних кейсів, практичне виконання вправ тощо.

Самостійна робота слухачів спрямовується на опрацювання слухачами матеріалів відповідних тем, виконання додаткових практичних завдань, підготовку до підсумкового тестування.

Особлива увага приділяється організації зворотного зв'язку, для чого використовуються форум навчального курсу, інтерактивні опитування, онлайн-дошки, спільні документи, що дозволяє оперативно відстежувати освітній прогрес слухачів, підтримувати їхню мотивацію та залученість.

Науково-педагогічні та педагогічні працівники Харківської академії неперервної освіти можуть реалізовувати Програму повністю або частково (з можливістю змін до 30% змісту за умови дотримання державних вимог до підвищення кваліфікації педагогічних працівників).

Форма підвищення кваліфікації. Інституційна (очна, дистанційна або змішана).

Мета підвищення кваліфікації. Удосконалення професійних компетентностей учителів фізики та астрономії, необхідних для ефективного впровадження сучасних освітніх практик та цифрових технологій в освітній процес для підвищення якості освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

- формувати навички добору та створення навчального контенту з фізики та астрономії з урахуванням ефективних практик дистанційного та змішаного навчання;
- удосконалити вміння створювати та використовувати компетентнісні та практико-орієнтовані завдання;
- ознайомити з дидактичними можливостями сучасних цифрових сервісів, у тому числі, платформ штучного інтелекту, та надати практичні рекомендації щодо їх використання;
- розвивати вміння обґрунтованого застосування різноманітних ресурсів для вивчення фізичних та астрономічних явищ і організації досліджень учнів.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться. Відповідно до професійного стандарту вчителя, програма спрямована на вдосконалення:

- предметно-методична компетентності;
- інформаційно-цифрової компетентності;

- прогностичної компетентності;
- організаційної компетентності.

Очікувані результати підвищення кваліфікації

За результатами навчання слухачі оволодіють знаннями та набудуть (удосконалять) уміння, навички та способи діяльності щодо:

- створення та добору навчального контенту з фізики та астрономії, що відповідає вимогам та можливостям дистанційного та змішаного навчання;
- розробки компетентнісно-орієнтованих та практичних завдань для учнів;
- використання сучасних цифрових сервісів (у тому числі, платформ штучного інтелекту) для організації освітнього процесу;
- планування практичної діяльності учнів із симуляціями та іншими ресурсами для вивчення фізичних та астрономічних явищ.

Система та критерії оцінювання результатів.

Для оцінювання успішності навчання використовуються такі форми:

- вхідне діагностування, яке передбачає анкетування й оцінювання знань та умінь слухачів ;
- поточне оцінювання впродовж усього курсу;
- підсумкове оцінювання (виконання тестових завдань різних форматів

Вхідне діагностування пропонується у форматі анкетування та короткого тесту, що визначають проблеми та початковий рівень слухачів; його результати використовуються для коригування змісту навчальних тем під час проведення занять.

Поточне оцінювання пропонується у форматі формувального оцінювання. Передбачено виконання практичних вправ із симуляторами, обговорення кейсів, а також опитування під час опрацювання відповідних тем.

Для різних форм поточного оцінювання використовуються цифрові ресурси Menimeter, AhaSlides, Classtime тощо. Заплановане розміщення та обговорення результатів виконання практичних вправ слухачів на форумі курсу. Оскільки поточне оцінювання не супроводжується виставлянням балів, його проходження фіксується як допуск до подальшого проходження підсумкового тестування.

Підсумкове оцінювання узагальнює результати навчання та слугує підставою для видачі свідоцтва про підвищення кваліфікації. Зміст підсумкового тестування охоплює всі теми курсу; він представлений 20 завданнями різного формату: одиночний вибір, множинний вибір, завдання на відповідність тощо.

Використання платформи Classtime надає можливість коректного оцінювання виконання завдань, забезпечуючи часткове оцінювання, наприклад, завдань на множинний вибір, на відповідність тощо.

Для отримання документа про підвищення кваліфікації слухач має подолати встановлений прохідний поріг успішності (70% від максимально можливої кількості балів).

Документ про підсумки підвищення кваліфікації. За результатами успішного виконання програми видається свідоцтво про підвищення кваліфікації встановленого зразка (75 год, 2,5 кредити ЄКТС), яке розміщується на сайті Академії.

Вартість курсів підвищення кваліфікації за освітніми програмами професійного розвитку:

- для педагогічних працівників всіх категорій та керівників закладів освіти, що фінансуються з місцевих бюджетів Харківської області, навчання здійснюється безкоштовно;

- для працівників закладів освіти державної та приватної форм власності, працівників закладів інших, крім освіти, галузей, та інших регіонів – платна послуга, вартість якої визначена «Переліком освітніх послуг КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», що розміщений на сайті Академії (<http://edu-post-diploma.kharkov.ua/>).

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено проведення інтерактивних лекційних занять. Особливістю пропонованих практичних занять є розв’язування фізичних і астрономічних задач, виконання інтерактивних вправ, активне використання цифрових ресурсів, симуляторів тощо.

Самостійна робота передбачає опрацювання додаткових джерел, роботу з цифровими ресурсами, створення дидактичних матеріалів, виконання тестів для самоперевірки.

Підсумкові заходи проводяться у вигляді підсумкового тестування, яке містить завдання різних форматів, що відповідають змісту програми.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 75 год, з них: 22 год — інтерактивні лекції, 38 год — практико-орієнтовані заняття, 13 год — самостійна робота, 2 год — контрольні заходи.

Навчально-тематичний план

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти					
Тема 1.1.Реалізація вимог Державного стандарту базової середньої освіти та концепції НУШ	1	1			2
Тема 1.2 Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти	1	1			2
Тема 1.3 Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП в освітньому процесі з фізики та астрономії	1	1			2
1.4.Законодавчі аспекти професійної діяльності педагога	1	1			2
Тема 1.5 Цифрові технології педагогічної діяльності					
<i>1.5.1 Інформаційно-цифрова компетентність учителя</i>	1	1			2
<i>1.5.2 Інформаційна безпека учасників освітнього процесу.</i>		2			2
<i>1.5.3. Створення та використання навчального контенту</i>	1	3	2		6

за допомогою систем штучного інтелекту					
Тема 1.6 Здоров'я як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії		2			2
1.7 Глобальні цілі сталого розвитку та їх відображення в шкільній освіті	1	1			2
1.8. Тестові технології як інструмент оцінювання: принципи складання та критерії якості	1	1			2
Разом за модулем	8	14	2		24
МОДУЛЬ 2. Освітній процес з фізики в умовах сьогодення					
Тема 2.1 Універсальний дизайн навчання при вивченні механіки	1	1	2		4
Тема 2.2 Молекулярна фізика та термодинаміка: цифровий інтерактив		2	1		3
Тема 2.3 Організація освітньої діяльності у процесі навчання оптики		2	2		4
Тема 2.4 Навчання електродинаміки: від електростатики до струму	1	1			2
Тема 2.5 Сучасні методики і технології навчання магнітних явищ	1	1			2
Тема 2.6 Особливості оцінювання в природничій освітній галузі НУШ	1	1			2

Тема 2.7 Критичне та наукове мислення.: відрізняємо факти, інтерпретації та фейки	1	1			2
Тема 2.8. Розвиток soft skills засобами кооперативного навчання фізики		2	1		3
Тема 2.9 Фізичні задачі для розвитку предметних компетентностей учнів	1	1	1		3
Тема 2.10 Розв'язування олімпіадних завдань з фізики: від ідеї до розв'язку		2	2		4
Разом за модулем	6	14	9		29
МОДУЛЬ 3. Освітній процес з астрономії: зміст та особливості					
Тема 3.1 Нові методи астрофізичних досліджень	2				2
Тема 3.2 Сонячна система: населення, структура та відкриття нових об'єктів	2				2
Тема 3.3 Світ галактик: від Молочного Шляху до країв спостережуваного Всесвіту	2				2
Тема 3.4 Хімія космосу	1	1			2
Тема 3.5.Методичні прийоми розв'язування астрономічних задач.		2	1		3
Тема 3.6 Особливості розв'язування		2			2

олімпіадних задач з астрономії					
3.7 Цифрова підтримка навчання астрономії у сучасних умовах		2	1		3
Разом за модулем	7	7	2		16
МОДУЛЬ 4 Організаційно –рефлексивний модуль					
Тема 3.1. Старт курсу: організаційні аспекти та професійні запити	1	1			2
Тема 3.2. Підсумкова сесія: рефлексія та обмін педагогічним досвідом.		2			2
Разом за модулем	1	3			4
Підсумкові заходи				2	2
Усього	22	38	13	2	75

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти

Тема 1.1. Реалізація вимог Державного стандарту базової середньої освіти та концепції НУШ

Мета й ключові компоненти Концепції Нової української школи. Педагогіка партнерства. Дитиноцентризм. Сутнісні ознаки компетентностей. Формування та розвиток ключових компетентностей. Наскрізні вміння як основа для формування компетентностей.

Державний стандарт базової середньої освіти: ціннісні орієнтири. Освітні галузі. Мета та компетентнісний потенціал природничої освітньої галузі.

Загальні та конкретні результати навчання. Орієнтири для оцінювання. Забезпечення наступності в базовій середній освіті. Інтеграція освітніх галузей.

Практикум: робота в групах за темою «Переклад» з мови нормативних документів на практику вчителя» (отримавши конкретне поняття з

Держстандарту або Концепції НУШ, педагоги пояснюють, що це означає на уроці і наводять приклади дій вчителя фізики/астрономії).

Тема 1.2 Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти

Теоретичні та правові основи забезпечення якості освіти в Україні. Сутність понять якості освіти та якості освітньої діяльності, їх єдність і багатокомпонентність.

Інструменти, процедури та заходи забезпечення і підвищення якості освіти.

Складники освітнього процесу. Розбудова ефективної внутрішньої системи забезпечення якості освіти на засадах академічної доброчесності.

Педагогічна діяльність як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти, її вплив на якість результатів навчання здобувачів освіти

Тема 1.3. Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП у процесі навчання фізики та астрономії

Поняття про учнів з особливими освітніми потребами (далі – ООП), інклюзивне навчання, інклюзивне освітнє середовище. Організація інклюзивного навчання на рівні базової середньої освіти.

Категорії (типи) особливих освітніх потреб (труднощів).

Особливості надання педагогічної підтримки. Здійснення адаптацій та/або модифікації з метою досягнення результатів навчання учнів з ООП.

Принципи універсального дизайну в освіті. Диференційований підхід у плануванні навчальних завдань, методів навчання й навчальних матеріалів, способів і форм оцінювання результатів навчання учнів. Стратегії розумного пристосування. Допоміжні засоби навчання. Використання цифрових технологій під час інклюзивного навчання.

Практична робота. обговорення в групах складових інклюзивної компетентності педагога; відпрацювання навичок розроблення альтернативних способів представлення та виконання завдання, демонстрації результатів навчання.

Тема 1.4. Законодавчі аспекти професійної діяльності педагога

Оновлене законодавство: огляд ключових положень Законів України «Про освіту» та «Про повну загальну середню освіту» з урахуванням останніх змін (станом на 2025–2026 рр.).

Трудові відносини та соціальні гарантії: правові аспекти контрактної форми роботи, робочого часу, оплати праці та атестації педагогічних працівників у світлі нових положень про сертифікацію.

Права та обов'язки учасників освітнього процесу. Юридичні механізми захисту гідності вчителя, запобігання булінгу та відповідальність за порушення академічної доброчесності.

Освіта в особливих умовах. Правовий режим діяльності закладів освіти під час воєнного стану та в період відновлення, законодавче регулювання дистанційної та змішаної форм навчання.

Практична робота. Правові основи використання електронних ресурсів, штучного інтелекту та захисту персональних даних у цифровому просторі.

Тема 1.5 Цифрові технології педагогічної діяльності

Тема 1.5.1. Інформаційно-цифрова компетентність педагога

Визначення інформаційно-цифрової компетентності (ІЦК). Нормативно-правове забезпечення та регулювання розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагога в Україні.

Європейські та світові стандарти цифрової компетентності та грамотності. Європейська рамка цифрової компетентності громадян, педагога. Структура (компоненти, дескриптори, рівні володіння української рамки цифрової компетентності громадян.

Інструментарій визначення власного рівня цифрової грамотності. Шляхи розвитку та вдосконалення цифрової компетентності.

Практична робота з цифровими сервісами та застосунками відповідно до запитів педагогів.

Тема 1.5.2 Інформаційна безпека учасників освітнього процесу

Поняття інформаційної безпеки. Конфіденційність, доступність, цілісність даних. Нормативно-правове регулювання забезпечення інформаційної безпеки.

Класифікація основних видів ризиків в інформаційному полі. Безпека у цифровому просторі, поняття кібербезпеки.

Основні правила безпеки для уникнення чи мінімізації ризиків (під час роботи з даними, пристроями, в мережі «Інтернет»). Авторське право та доброчесність.

Цифровий слід, цифрова репутація. Керування та захист педагогом власної цифрової репутації. Інформаційна безпека учасників освітнього процесу в умовах війни.

Практична робота. Обговорення в малих групах певних кейсів (дані учнів; цифровий слід; авторське право; військовий контекст) з визначенням, який саме ризик інформаційної безпеки присутній та якими мають бути коректні дії педагога.

Тема 1.5.3. Створення та використання навчального контенту за допомогою систем штучного інтелекту

Поняття штучного інтелекту. Виклики та ризики використання ШІ. Проблема регулювання використання ШІ.

Деякі можливості використання ШІ в освіті: від генерування навчальних матеріалів, тестових завдань, презентацій до візуалізації, анімацій та відео.

Робота з LLM: особливості налаштування контексту та промтів у ChatGPT, Gemini, Claude тощо. Головні принципи створення запитів (промтів) для нейронних мереж.

Спеціальні платформи ШІ для освіти та робота з ними: Magic School, BriskTeaching, Notebook LM, Canva тощо

Практикум: робота з нейромережами для навчання (створення тренажерів та інтерактивних тестових завдань на платформах Gemini та Claude).

Тема 1.6 Здоров'я як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії

Здоров'я – неодмінна умова щастя людини, цінність, що потребує уважного ставлення, особистої відповідальності та активних дій для його збереження і зміцнення. Здоров'я як результат взаємодії людини з середовищем.

Здоров'язберезувальна компетентність у переліку трудових функцій професійного стандарту вчителя.

Формування ціннісно-мотиваційної сфери учителів та учнів щодо здорового способу життя, культури здоров'я. Забезпечення наступності у формуванні здоров'язберезувальної компетентності молодого покоління між усіма ланками освіти.

Норми здорового способу життя, обґрунтовані наукою, та особливості їх дотримання. Вибір здорового способу життя, як прояв відповідальності за своє здоров'я. Роль позитивного мислення й оптимізму в підтримці здоров'я.

Практична частина. Індивідуальна робота з чеклістом. Робота в групах «Аналіз ситуації», підготовка рекомендацій батькам.

Партнерські відносини школи та родини у формуванні здорового способу життя у незвичних умовах на засадах національних і загальнолюдських цінностей.

1.7 Глобальні цілі сталого розвитку та їх відображення в шкільній освіті

Принципи сталого розвитку як елемент неперервного навчання і виховання. Особливий освітній напрям – освіта в інтересах сталого розвитку (ОСР). Мета ОСР.

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи – один з головних важелів у вирішенні екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України. Екологічна компетентність сучасної людини. Екологізація освітнього процесу в закладах освіти. Педагогіка натхнення до дії.

Системний принцип як методологічна основа ОСР. Реалізація цілей сталого розвитку і формування світогляду, що базується на засадах сталості.

Практикум. Визначення можливостей реалізації ідей освіти для сталого розвитку у змісті предметів природничої освітньої галузі.

1.8. Тестові технології як інструмент оцінювання: принципи складання та критерії якості

Огляд методик розробки тестових завдань для оцінювання знань учнів.

Види тестових завдань. Особливості завдань з вибором однієї або кількох правильних відповідей. Специфіка завдань на встановлення відповідності та послідовності. Використання завдань відкритого типу.

Принципи формування запитань. Проблема формулювання дистракторів.

Практична робота. Створення тестових завдань з фізики і використання контексту для підвищення ефективності оцінювання.

МОДУЛЬ 2. Освітній процес з фізики в умовах сьогодення

Тема 2.1 Універсальний дизайн навчання при вивченні механіки

Сутність концепції універсального дизайну навчання (УДН) як сучасного підходу до створення необхідного освітнього середовища. Основні принципи УДН: залучення, представлення та взаємодія.

Демонстрація та обговорення прикладів застосування принципів УДН до навчання механіки. Можливості створення та використання дошки вибору, а також дослідницьких, аналітичних та творчих завдань для вивчення певних

тем курсу механіки. Розгляд множинних варіантів представлення учнями своїх знань та навичок під час розв'язування задач, виконання лабораторних робіт, роботи з графіками, комп'ютерними симуляціями тощо.

Проекти з механіки як засіб мотивації до навчання фізики. Актуальні проекти в умовах сьогодення.

Практична робота: дослідження симуляції руху на прикладі Лабораторії імпульсу (PhET) та підготовка його результатів у різних форматах (відео, таблиці, розрахунки тощо).

Тема 2.2 Молекулярна фізика та термодинаміка: цифровий інтерактив

Засоби активізації та мотивації учнів під час вивчення теплових явищ, МКТ та основ термодинаміки: демонстраційні досліди та експерименти; самостійні домашні досліди та спостереження учнів; дослідження віртуальних моделей (симуляцій); розв'язування якісних задач «життєвого» змісту; виконання інтерактивних вправ на відповідних цифрових ресурсах.

Індивідуальна практична робота з цифровими робочими аркушами та симуляціями броунівського руху.

Груповий практикум: 1) коментування навчальних текстів (на прикладі рівняння теплового балансу, першого закону термодинаміки; 2) дослідження законів ідеальних газів на ресурсі PhET та представлення отриманих результатів: моделювання практичних робіт на дослідження газових законів.

Тема 2.3. Організація освітньої діяльності в процесі навчання оптики

Важливі прийоми організації дистанційного та змішаного навчання оптики: реальні спостереження, прості самостійні досліди, креслення, дослідження симуляцій, вивчення відеодослідів.

Завдання та демонстрації під час введення основних понять геометричної оптики в базовій школі: світна точка, точкове джерело світла, світловий пучок та промінь, оптичне зображення.

Складнощі та шляхи їх подолання при введенні основних понять хвильової оптики. Інтерференція, дифракція та поляризація світла. Актуальні теми інформаційних проєктів учнів з оптики.

Практикум: робота з симуляціями physicsclassroom.com, PhET, Ray Optics Simulation (відбивання від плоского дзеркала, моделювання камери обскура

Тема 2.4 Навчання електродинаміки: від електростатики до струму

Особливості організації навчання електродинаміки під час дистанційного та змішаного навчання.

Ключові задачі електростатики та методика їх розв'язання.

Методика розв'язування задач на з'єднання елементів електричного кола в основній школі. Розв'язування типових і нестандартних задач на розрахунок електричних кіл з послідовним, паралельним та змішаним з'єднаннями провідників. Задачі на визначення роботи та потужності електричного струму.

Можливості використання симуляцій в процесі вивчення електростатики та законів постійного струму.

Практична робота. Розв'язування фізичних задач електростатики та на закони постійного струму.

2.5. Ефективні методики і технології навчання магнітних явищ

Особливості формування ключових понять розділу «Магнітне поле» в базовій школі: магнітне поле, індукція магнітного поля, лінії магнітного поля, магнітне поле Землі тощо. Складнощі розуміння учнями базової школи характеристик магнітного поля.

Сила Ампера та визначення її напрямку. Особливості розв'язування задач на силу Ампера.

Явище електромагнітної індукції в базовій та старшій школі. Методика формування понять магнітного потоку, індукційного струму, ЕРС самоіндукції.

Магнітні явища в задачах, вправах, дослідках та симуляціях.

Практикум з розв'язування задач з розділу «Магнітні явища».

Тема 2.6 Особливості оцінювання в природничій освітній галузі НУШ

Оцінювання в контексті Нового закону України «Про повну загальну середню освіту» та рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти. Підходи до оцінювання на засадах педагогіки партнерства.

Основні види оцінювання результатів навчання учнів: формувальне, підсумкове та державна підсумкова атестація. Частотність та процедура проведення оцінювання. Оцінювання в природничій освітній галузі..

Загальні результати, що зазначені в Держстандарті як орієнтири для оцінювання. Оцінювання за групами результатів. Розкриття сутності понять «оцінювання, оцінка, самооцінювання, взаємооцінювання».

Практикум (робота в групах): комплексна підсумкова робота чи кілька підсумкових робіт?

Рефлексивна сесія: обговорення питань необхідності зміни підходів до оцінювання та найбільших труднощів їх упровадження.

Тема 2.7 Критичне та наукове мислення. Відрізняємо факти, інтерпретації та фейки

Поняття критичного й наукового мислення в шкільній освіті Роль критичного мислення в умовах інформаційного перевантаження й воєнного часу.

Відмінність між фактом, судженням та інтерпретацією. Поняття надійного джерела, наукового доказу й експертної позиції.

Аналіз прикладів типових фейків і маніпуляцій (зокрема на природничі, історичні та суспільно значущі теми). Прийоми, які вчитель може використовувати на уроці для розвитку в учнів навичок ставити запитання до тексту, даних і медіаконтенту, будувати аргументовану позицію та усвідомлено змінювати власні погляди під впливом доказів.

Практична робота. Розроблення елементів завдань та навчальних ситуацій за змістом предмету.

Тема 2.8. Розвиток soft skills засобами кооперативного навчання фізики

Поняття soft skills (м'яких навичок). Значення soft skills в сучасному суспільстві. Приклади м'яких навичок. Soft Skills «4k»: креативність, критичне мислення, кооперація, комунікаційні навички.

Кооперативне навчання та принципи його організації. Відмінність кооперативного навчання від традиційної групової роботи.

Приклади використання кооперативного навчання на уроках фізики/астрономії для розвитку soft skills в умовах дистанційного навчання: спільні проєкти, дослідження, спостереження, інтерактивні плакати, ментальні карти тощо.

Поради учням щодо спільної взаємодії в малих групах

Практична робота. Складання завдань для організації кооперативного навчання в процесі викладання фізики; вибір ролей для учнів; захист створеного завдання та його сценарію.

Тема 2.9 Фізичні задачі для розвитку предметних компетентностей учнів

Сутність компетентнісного підходу до навчання. Поняття предметних та ключових компетентностей.

Можливості реалізації компетентнісного підходу до розв'язування фізичних задач. Переформулювання «традиційних» задач для надання компетентнісного змісту. Створення фізичної задачі з реальної життєвої практики.

Особливості змісту та форми представлення компетентнісно орієнтованих задач міжнародного дослідження PISA.

Аналіз різних задач компетентнісного змісту в основних розділах курсу фізики.

Практикум зі складання та розв'язування фізичних задач з основних розділів шкільного курсу: реалізація компетентнісного підходу.

Тема 2.10 Розв'язування олімпіадних завдань з фізики: від ідеї до розв'язку

Специфіка завдань з фізики олімпіадного рівня: чим вони відрізняються від звичайних.

Алгоритм «Народження ідеї». Побудова фізико-математичної моделі розв'язування. Техніка розв'язування та перевірка.

Методичні поради вчителю: як готувати переможців.

Практична робота: розв'язування олімпіадних завдань з фізики за темою «Механічний рух»

МОДУЛЬ 3. Освітній процес з астрономії: зміст та особливості

Тема 3.1 Нові методи астрофізичних досліджень

Огляд нових методів, що активно впроваджуються для дослідження космічних об'єктів в останні десятиліття (гравітаційне лінзування, нейтринна астрономія, детектування гравітаційних хвиль).

Основні наукові досягнення, що одержані за допомогою традиційних методів вивчення небесних тіл, таких як фотометрія, спектрофотометрія, поляриметрія, інтерферометрія. Фундаментальні дослідження фотометричних та спектральних характеристик місячної поверхні, розробка теоретичних основ для визначення структури та складу ґрунту (реоліту) Місяця та Марса (школа М.П. Барабашова).

Досягнення харківських астрономів Науково-дослідного інституту астрономії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Тема 3.2 Сонячна система: населення, структура та відкриття нових об'єктів

Сонячна система, її структура та походження. Основні динамічні та фізичні властивості тіл, що населяють Сонячну систему (планети, малі тіла Сонячної системи та супутники планет).

Поняття «планета» та «карликова планета» у контексті тіл Сонячної системи.

Основні результати досліджень планет за допомогою космічних апаратів. Засоби, що використовуються для відкриття нових об'єктів Сонячної системи.

Обговорення прийомів зацікавлення учнів дослідженнями Сонячної системи та космосу.

Тема 3.3. Світ галактик: від Молочного Шляху до країв спостережуваного Всесвіту

Сучасні уявлення про будову та еволюцію галактик. Типи галактик, класифікація та фізичні характеристики.

Наша Галактика (Молочний шлях): структура, компоненти та місце у Місцевій групі галактик.

Методи спостереження далеких галактик за допомогою наземних та орбітальних телескопів (Hubble, James Webb, радіотелескопи).

Огляд деяких ресурсів з інтерактивними візуалізаціями галактик (ESA Gaia: 3D-мапа зіркових колисок, stars.chromeexperiments тощо)

Формування знань про галактики в шкільному курсі астрономії: візуалізації, моделювання та задачі.

Тема 3.4 Хімія космосу

Взаємозв'язок між хімічними процесами і явищами, що відбуваються в космічному просторі. Хімічний склад зірок, планет та міжзоряних об'єктів, процеси утворення молекул у космосі, на хімічних реакціях у холодних та гарячих середовищах космосу. Значення хімічних елементів у формуванні планетарних систем.

Можливості виявлення складних молекул на великій відстані у світлі пошуку форм життя у Всесвіті.

Тема 3.5. Методичні прийоми розв'язування астрономічних задач.

Значення задач у процесі формування астрономічних понять. Принципи добору простих задач в курсі астрономії рівня стандарту.

Завдання та вправи основного підручника з астрономії та інтегрованого курсу «Фізика. Астрономія»

Практикум з розв'язування астрономічних задач: визначення екваторіальних координат, знаходження висоти кульмінації світил; визначення значень висоти та азимуту об'єкта тощо.

Тема 3.6 Особливості розв'язування олімпіадних задач з астрономії

Особливості підготовки учнів до астрономічних олімпіад. Специфіка підготовки до теоретичного та експериментального (квазіекспериментального) етапів астрономічної олімпіади.

Розв'язування фізичних задач астрономічного змісту для учнів 10 класу.

Особливості розв'язування астрономічних задач зі школярами 11 класу. Тренувальні задачі для закріплення понять. Аналіз творчих задач з астрономії.

Значення якісних астрономічних задач на етапі підготовки учнів до олімпіад.

Практикум з розв'язування задач.

3.7. Цифрова підтримка навчання астрономії у сучасних умовах

Цифровий освітній простір учителя. Основні напрями застосування цифрових технологій в процесі навчання астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах .

Типи ресурсів підтримки навчання астрономії: інтерактивні симуляції та планетарії, спеціалізовані портали та сайти, відео, мобільні додатки

Віртуальний планетарій Stellarium та його можливості для навчання астрономії.

Мобільні додатки з астрономії як засоби мотивації учнів до вивчення астрономічних явищ та зоряного неба (NASA, StarChart, DaffMoon, Star&Planets та ін).

Практикум з дослідження віртуальних моделей (симуляцій) зоряного неба. Складання рекомендацій та/або завдань для учнів з виконання віртуальних досліджень в умовах дистанційного та змішаного навчання.

МОДУЛЬ 4. Організаційно-рефлексивний

4.1. Старт курсу: організаційні аспекти та професійні запити

Ознайомлення слухачів з організацією та форматом навчання. Презентація програми навчальних занять та розкладу.

Налаштування на комунікацію упродовж курсу, активне навчання, самостійну роботу, а також підготовку до підсумкового тестування.

Вхідне анкетування слухачів курсів щодо їхніх професійних запитів та очікувань; виконання ними завдань вхідного діагностування.

4.2. Підсумкова сесія: рефлексія та обмін педагогічним досвідом

Узагальнення результатів навчання, осмислення набутих знань і практичних умінь, а також аналіз можливостей їх упровадження в освітній процес.

Рефлексія власної професійної діяльності; приклади педагогічних практик; обговорення успішних рішень, а також шляхів подолання труднощів.

5.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

(зазначені у відповідних темах за навчально-тематичним планом)

5.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

Завдання пропонуються за принципами УДН: кожен слухач самостійно
обирає вид та обсяг завдання до кожної з тем

До теми 1.5.3.

1. Вивчення дидактичних можливостей платформ штучного інтелекту для педагогів (Magic School або Brisk Teaching, Notebook LM)

До теми 2.1

2. Побудувати концептуальну карту, що розкриває сутність поняття УДН (універсального дизайну навчання)
3. Виконати «редизайн» власного плану уроку з механіки (або іншого розділу курсу фізики), використовуючи ідеї універсального дизайну навчання. (Стислий план уроку з урахуванням УДН розміщується та обговорюється на форумі курсу).

До теми 2.2.

4. Виконання короткого тесту самоперевірки з МКТ та термодинаміки

До теми 2.3

5. Дослідити ресурс для симуляції оптичних явищ Ray Optics Simulation і створити перелік основних демонстрацій для використання на уроках.
6. Розробити декілька практичних завдань для учнів з геометричної та хвильової оптики на основі симулятора Ray Optics Simulation та/або PhET (результати розміщується та обговорюються на форумі курсу, а також під час конференції з обміну досвідом)

До теми 2.8

7. Створити короткий план роботи малої групи учнів за форматом кооперативного навчання, обравши тему роботи, розподіл ролей в групі, термін виконання, спосіб презентації результатів роботи.

До теми 2.16

8. Розв'язування задач фізичних олімпіад із запропонованого переліку (на вибір)

До теми 2.9

9. Створення компетентнісного завдання з обраної теми

До теми 3.5

10. Розв'язання декількох астрономічних задач та/або виконання тесту самоперевірки з теми.

До теми 3.7

11. Практичне ознайомлення з мобільними застосунком DaffMoon: пошук астрономічних подій для Харкова на 2026 рік.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти. – 14 с. – URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
2. Концепція нової української школи. - URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
3. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>
4. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
5. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи (запроваджуються поетапно з 2022 року) URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetaпно-z-2022-roku>
6. Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти URL: https://rada.info/upload/users_files/44950214/201728af13d92460d8ed85c99c33c4c2.pdf
7. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» – URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
8. Рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу осіб з особливими освітніми потребами в закладах загальної середньої освіти

у 2025/2026 навчальному році URL:
<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/osvita-2/inklyuzivne-navchannya/dlya-fakhivtsiv/metodichni-rekomendatsii-2/list-mon-26082025-117666-25-rekomendaciyi.pdf>

9. Роз'яснення щодо окремих питань оцінювання результатів навчання відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти
Додаток до Листа МОНУ URL:
<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/67d/44e/c61/67d44ec61e945882496290.pdf>

Основна література

1. Гребенюк А. В. (2025). Універсальний дизайн і цифрова доступність в організації освітнього процесу. Педагогічний пошук. Луцьк: ПП Іванюк. 2 (126), С. 8-11.
2. Камін О. Л., Камін О. О. Космічна Одиссея. Харків: Вид-во ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2016. 244 с.
3. Ліщинський І.М., Войтків Г.В. Практикум розв'язування задач з фізики. Навчальний посібник для студентів спеціальності Середня освіта «Фізика» ІваноФранківськ, 2020. – 68 с.
4. Петренко С., Петренко Л., Вернидуб Г. Інформаційно-цифрова компетентність сучасного учителя. Освіта. Інноватика. Практика, 2025. Том13, №5. С.41-45. URL: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-006>
5. Природнича освітня галузь: Як оцінювати в Новій українській школі. Методичний посібник URL:
https://osvita.ua/doc/files/news/956/95604/Prirodnicha_osvitnya_galuz.pdf
6. Рамка цифрової компетентності громадян України URL:
<https://storage.thedigital.gov.ua/files/6/56/7a7b554d94f2c9be9496b844a3b9056e.pdf>
7. Романенко В. І. Шкільні задачі з фізики з прикладами розв'язування (для учнів старших класів). Харків : Ранок, 2021. 400 с.
8. Оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами / методичні рекомендації / укладачі: Н. Софій, О. Стягунова, О. Федоренко. Київ, УІРО, 2024, 40 с.
9. Туманцова О. О., Кнорр Н. В., Сергєєва О. В. Фізика. 8 клас. Розробки уроків : навчально-методичний посібник / О. О. Туманцова, Н. В. Кнорр, О. В. Сергєєва. Харків : Ранок. Навчальна література, 2025. 352 с.

Додаткова література

1. Бондаренко Неллі Адаптивність, креативність і критичне мислення – основа компетентностей цифрової доби Педагогічні інновації:

ідеї, реалії, перспективи : збірник наукових праць. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2025. Вип. 1 (34). С.95-105 URL: <https://pi.iod.gov.ua/ojs/index.php/pi/article/view/95/93>

2. Віктор П. А. Фізика. Основи і механічний рух. Т. 1 : навч. посібник Київ : BookChef, 2022. 384 с.

3. Гельфгат І. М., Ненашев І. Ю. Фізика. Збірник задач. 8 кл. : навчально-практичний посібник. — Харків : Ранок, 2025. — 160 с.

4. Chatfield T. AI and the Future of Pedagogy : White Paper / Tom Chatfield: Sage Publications, 2025. 32 с. URL: https://www.sagepub.com/docs/default-source/corp-comms/ai-and-the-future-of-pedagogy.pdf?sfvrsn=bcda50f3_5

5. Lauren Pilley What Is Critical Thinking: A Comprehensive Introduction Critical Thinking Skills and Why They Matter URL: <https://www.immerse.education/student-life/academic-life/critical-thinking-an-overview/>