

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Факультет Фізико-технічний

Кафедра фізики та астрономії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ФІЗИКА ТА МЕТОДИКА ЇЇ ВИКЛАДАННЯ В ІНТЕГРОВАНОМУ  
КУРСІ**

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**  
Освітньо-професійна програма: **«Середня освіта (Природничі науки)»**  
Предметна спеціальність: **A4.15 Середня освіта (Природничі науки)**  
Спеціальність: **A4 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»**  
Галузь знань: **A Освіта**

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1  
Від 26 серпня 2025 р.

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Фізика та методика її викладання в інтегрованому курсі
<b>Викладач (-і)</b>	Войтків Галина Володимирівна
<b>Контактний тел. викл.</b>	+380967471442
<b>Е-mail викладача</b>	halyna.voitkiv@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	<u>Очний</u> /заочний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЄКТС, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Ауд. 106 / Viber, Google Meet (за попередньою домовленістю)
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p>Курс «Фізика та методика її викладання в інтегрованому курсі» є складовою обов'язкової компоненти освітньо-професійної програми «Середня освіта (Природничі науки)».</p> <p><b>Предметом</b> вивчення курсу є закономірності та принципи навчання фізики, методи та засоби організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, особливості проведення фізичного експерименту, використання сучасних освітніх технологій і педагогічних інновацій, а також інтеграція фізики з іншими природничими дисциплінами для формування в учнів цілісної наукової картини світу.</p> <p>Програма включає лекційні та практичні заняття, що охоплюють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методику навчання фізики та астрономії;</li> <li>• сучасні методи, прийоми, форми й засоби навчання;</li> <li>• аналіз і використання передового педагогічного досвіду;</li> <li>• організацію та проведення навчальних фізичних експериментів.</li> </ul> <p>Засвоєння курсу забезпечує формування професійної компетентності майбутнього вчителя природничих дисциплін, здатного працювати на конкурсній основі у різних типах закладів освіти, поєднуючи глибокі предметні знання з методичною підготовкою та розвиненими соціальними навичками.</p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<b>Метою</b> вивчення курсу є формування в майбутніх учителів	

природничих дисциплін професійних знань, умінь і навичок, необхідних для викладання фізики у складі інтегрованого курсу, розвитку їхньої методичної компетентності, творчого та критичного мислення.

Курс спрямований на підготовку педагогів, здатних:

- ефективно організовувати освітній процес у відповідності до вимог Нової української школи;
- застосовувати сучасні методи та технології навчання;
- інтегрувати фізичні знання з іншими природничими науками;
- здійснювати навчальні дослідження та експерименти;
- сприяти формуванню в учнів цілісного наукового світогляду.

В результаті вивчення курсу студенти повинні

**знати:**

- сучасну фізичну термінологію, основні закони, поняття, принципи й теорії фізики та їх зв'язки з іншими природничими науками;
- методологію наукового пізнання та досліджень у фізиці, сучасні підходи до вивчення природних явищ;
- методи та принципи організації шкільного фізичного експерименту;
- особливості інтеграції фізики в курс «Природничі науки», міжпредметні зв'язки з хімією, біологією, екологією;
- сучасні педагогічні технології та інноваційні методики навчання фізики у закладах загальної середньої освіти;
- принципи безпеки під час проведення фізичних експериментів і лабораторних робіт;
- роль фізики у формуванні наукової картини світу, її значення для сталого розвитку суспільства та екологічної свідомості;
- можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні фізики.

**вміти:**

- застосовувати закони, поняття й теорії фізики для пояснення природних явищ та технологічних процесів;
- планувати, організовувати й проводити фізичні експерименти, аналізувати та інтерпретувати їх результати;
- добирати методи, прийоми та засоби навчання фізики з урахуванням вікових особливостей і рівня підготовки учнів;
- інтегрувати фізичні знання з іншими природничими дисциплінами для формування в учнів цілісного уявлення про природу;
- використовувати сучасні інформаційно-цифрові технології у викладанні фізики та створювати навчальні електронні ресурси;
- проектувати уроки фізики, навчальні програми та методичні матеріали

відповідно до вимог Нової української школи;

- здійснювати моніторинг навчальних досягнень учнів з фізики, проводити об'єктивне оцінювання та корекцію результатів;
- дотримуватися принципів академічної доброчесності, безпеки й екологічної відповідальності у процесі викладання;
- адаптуватися до сучасних тенденцій розвитку фізичної науки й освіти, постійно вдосконалювати власний професійний рівень.

#### **4. Програмні компетентності та результати навчання**

ЗК3. Здатність до проведення досліджень, до самостійного вивчення нових методів дослідження, провадження дослідницької та інноваційної діяльності, творчого підходу до розв'язання освітніх та наукових проблем.

ЗК4. Здатність до самостійного вивчення нових методів і форм роботи та використання новітніх педагогічних технологій у практичній діяльності, здійснення моніторингу власної педагогічної діяльності, підвищення професійної майстерності.

ЗК5. Володіння інформаційними і комунікаційними технологіями у педагогічній діяльності, здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності.

ЗК7. Здатність нести громадянську відповідальність за стан довкілля та суспільства, виявляти толерантне ставлення до різних думок і поглядів в умовах полікультурного середовища, дотримання морально-етичних аспектів професійної діяльності, академічної доброчесності.

ЗК8. Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.

ЗК9. Здатність адаптуватись до динамічного сьогодення та майбутнього, застосовування здобутих компетентностей в широкому діапазоні можливих місць працевлаштування та повсякденному житті, реалізації стратегії сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості та економіки з метою збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства, духовної культури.

ЗК10. Здатність до самостійного навчання і самовдосконалення упродовж життя, до інноваційної діяльності, проектування та реалізації індивідуальних освітніх траєкторій особистісного зростання.

ФК1. Здатність оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК2. Здатність моделювати та оцінювати об'єкти та феномени як природного походження, так і технологічні, з погляду фундаментальних фізико-хімічних принципів і знань, а також на основі відповідних фізико-хімічних та математичних методів.

ФК3. Здатність характеризувати досягнення природничих наук, виявляти їх роль у житті суспільства для забезпечення сталості розвитку біологічних систем.

ФК4. Уміння застосовувати сучасні методи хімічних, фізичних, біологічних та екологічних досліджень для обґрунтування цілісності та єдності природи, використовувати та інтерпретувати результати досліджень.

ФК5. Здатність дотримуватися принципу науковості у процесі трансляції природничих знань у площину шкільних навчальних предметів: природничі науки, фізика, хімія, біологія.

ФК6. Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів закладів загальної середньої освіти ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог освітньої природничої галузі згідно законодавства.

ФК7. Уміння здійснювати добір методів і засобів навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, спрямованих на розвиток здібностей учнів з урахуванням їх індивідуальних та вікових особливостей, міжособистісних взаємин школярів у групі та класі, їхнього психоемоційного стану, усвідомлення рівних можливостей і гендерних питань, розвитку їх позитивної самооцінки. Здатність до педагогічної підтримки осіб з особливими освітніми потребами та формування умов для забезпечення функціонування інклюзивного освітнього середовища.

ФК8. Здатність здійснювати інтеграцію змісту, форм і методів навчання природничих наук, фізики, хімії, біології для формування в учнів наукової картини світу.

ФК9. Здатність до комплексного планування, організації та здійснення процесу навчання, підготовки аналітичної звітної документації.

ФК10. Здатність забезпечувати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології здійснювати діагностику, прогнозування ефективності та корекції освітнього процесу на основі вивчення психолого-педагогічних особливостей формування в учнів ключових та предметних компетентностей.

ФК11. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційно-цифрові, та створювати нові електронні ресурси для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу.

ФК12. Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії з учасниками освітнього

процесу, організації безпечного освітнього середовища та безпечного проведення навчально-дослідницької діяльності з природничих наук, фізики, хімії, біології в лабораторних та природних умовах; аналізу та інтерпретації експериментальних даних.

ПРН1. Знати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, теорії, методи дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничо-наукової картини світу.

ПРН2. Знати та розуміти стратегії сталого розвитку та сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною як духовною та інтелектуальною, раціональною та ірраціональною істотою.

ПРН3. Знання методології наукового пізнання як концептуальної основи професійної діяльності вчителя природничих наук, розуміння динаміки розвитку сучасних наукових теорій, що оновлюють методологію дослідження природи, соціуму, людини.

ПРН5. Знання змісту і принципів організації освітньої діяльності в закладах загальної середньої освіти, сутності проектування навчальних програм, підручників, інформаційних і науково-методичних матеріалів із фізики, хімії, біології, інтегрованого курсу «Природничі науки».

ПРН6. Знати теорії та методики навчання природничих предметів.

ПРН7. Володіти інформаційно-комунікативними технологіями та вміти застосовувати їх у навчальному процесі з природничих наук для формування в учнів ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог державного стандарту з природничої освітньої галузі.

ПРН8. Уміти абстрактно та критично мислити, приймати конструктивні рішення на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання та культури педагогічного спілкування.

ПРН11. Бути здатним до самостійної пізнавальної діяльності з прирощенням знань, умінь і навичок у викладанні природничих наук, фізики, хімії, біології, у пізнанні природничих наук.

ПРН12. Володіти навичками техніки експериментування для перевірки гіпотез, дослідження явищ, демонстрації фізичних і хімічних властивостей речовин, підтвердження й ілюстрації законів, принципів фізики, хімії, біології та природничих наук.

ПРН15. Мати потребу та вміння вчитися упродовж життя і самостійно вдосконалювати здобуті під час навчання професійні компетентності.

<b>5. Організація навчання</b>			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття	Загальна кількість годин		
лекції	<b>18</b>		
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/12/0		
самостійна робота	<b>60</b>		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
1	А4 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»	I	нормативний
Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	практ. /лаб.	сам. роб.
<b>ТЕМА 1. ВСТУП. ІНТЕГРОВАНІЙ КУРС ПРИРОДНИЧІ НАУКИ.</b> Мета та завдання освітньої галузі «Природничі науки» у Державному стандарті. Роль і значення фізичної складової інтегрованого курсу. Очікувані результати навчання та формування ключових і предметних компетентностей.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>ТЕМА 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КУРСУ ПРИРОДНИЧІ НАУКИ.</b> Методичний аналіз фізичної складової курсу «Природничі науки». Місце фізики в інтегрованому курсі. Дослідження ролі фізики як основи для вивчення інших природничих наук (біології, хімії, географії). Особливості формування фізичних понять. Методи і прийоми викладання. Огляд ефективних методів: експериментальний підхід, проєктна діяльність, використання цифрових	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

інструментів та ІКТ. Оцінювання навчальних досягнень. Аналіз критеріїв оцінювання знань і вмінь, включно із застосуванням теорії на практиці. Методичні аспекти організації окремих етапів уроку. Міжпредметні зв'язки. Визначення зв'язків фізики з іншими природничими науками для поглибленого розуміння явищ.			
<b>ТЕМА 3. НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ІЗ ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ. УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА.</b> Методичні прийоми адаптації навчання для учнів з особливими освітніми потребами. Створення доступного та безпечного навчального середовища.	1	1	6
<b>ТЕМА 4. STEAM- ОСВІТА У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ.</b> Інтеграція фізики з інформатикою, технікою, математикою та мистецтвом. Використання проектної діяльності, моделювання та інженерних задач.	1	1	3
<b>ТЕМА 4. ФІЗИКА ТА ЕКОЛОГІЯ. ОСВІТНІЙ АСПЕКТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.</b> Зв'язок фізичних процесів з екологічними проблемами. Використання фізики для пояснення явищ, пов'язаних із кліматичними змінами та енергозбереженням.	1	1	3
<b>ТЕМА 5. КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ І РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ЗАСОБАМИ ФІЗИКИ.</b> Формування уміння аналізувати, аргументувати, перевіряти факти. Використання дослідницьких завдань і проблемного навчання. Задачі формату Pisa.	1	1	3
<b>ТЕМА 5. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МЕХАНІКА».</b> Методика формування основних понять. Розв'язування типових задач. Експериментальна складова розділу: методика організації демонстрацій та проведення окремих лабораторних робіт. Методичні аспекти організації окремих етапів уроку.	2	1	6
<b>ТЕМА 6. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА».</b> Формування понять та законів. Експериментальна складова.	2	1	6

Методичні аспекти побудови уроків.			
<b>ТЕМА 7. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ».</b> Формування ключових понять. Розв'язування задач. Демонстраційні й лабораторні роботи. Організація навчання з використанням ІКТ.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>ТЕМА 8. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МАГНІТНІ ЯВИЩА».</b> Методика вивчення явищ магнетизму. Експериментальна складова. Компетентнісний підхід у навчанні розділу.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>ТЕМА 9. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ОПТИКА».</b> Формування понять і законів оптики. Лабораторні та демонстраційні роботи. Інтеграція з астрономією та біологією (зорова система).	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>ТЕМА 10. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ».</b> Особливості викладання сучасних тем фізики. Методика формування уявлень про атомну фізику та енергетику. Безпека, етика та сталий розвиток у контексті атомних технологій.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Всього:</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>60</b>
<b>Заг.:</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>60</b>
<b>6. Система оцінювання навчальної дисципліни</b>			
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Загальна система оцінювання курсу <i>включає наступні види контролю:</i></p> <p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення практичних (виконання індивідуальних завдань, комп'ютерне тестування) і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.</p> <p>Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи</i></p>		

та активності на лекційних та практичних заняттях проводиться за такими критеріями: розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні поставлених задач; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах, вміння робити узагальнення інформації та робити висновки.

*Підсумковий контроль* проводиться у формі екзамену (1 семестр).

*Система оцінювання курсу 100 бальна (накопичувальна):*

Передбачено такі види оцінювання:

**30 балів** – оцінювання практичних завдань, комп'ютерне тестування ;

**20 балів** – оцінювання стану виконання самостійної роботи курсу;

**50 балів** – **колоквіум**, оцінювання стану знання та розуміння теоретичного та практичного матеріалу курсу.

**Підсумковий контроль - екзамен.**

Підсумкова оцінка з курсу виставляється як сумарна оцінка за роботу протягом всього курсу та за екзамен (50 % + 50 %)

**Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:**

**80 – 100 (відмінно)** – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;

**70 – 88 (добре)** – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких

	<p>випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках;</p> <p><b>50 – 68 (задовільно)</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p><b>0 – 48 (незадовільно)</b> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до письмових робіт	<p>В курсі передбачені письмові колоквиуми: які містять теоретичні питання та задачі.</p> <p>Оцінка за <i>практичне заняття</i> виставляється за здані індивідуальні завдання <i>в процесі вивчення дисципліни</i>.</p> <p>Оцінка за <i>самостійну роботу</i> студента виставляється за результатами усного опитування та/або проходження комп'ютерного тестування.</p>
Практичні заняття	<p>Практичні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з курсу, вирішення сформульованих завдань, їх перевірки та оцінювання.</p> <p>Студент зобов'язаний бути активним на практичних заняттях, готуватися за поданим планом, брати участь у виконанні завдань та всіх активностей.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Протягом вивчення дисциплін студент зобов'язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ систематично відвідувати заняття;</li> <li>✓ приймати активну участь у роботі на практичних заняттях;</li> <li>✓ виконувати завдання, винесені на самостійне опрацювання.</li> </ul> <p>Оцінка за всі види діяльності роботи має бути не менша, ніж <b>50 балів</b>.</p>
Підсумковий контроль	<p>Форма підсумкового контролю: <u>екзамен</u></p> <p>До екзамену допускається студент, який виконав всі види активності протягом семестру</p>
<b>7. Політика навчальної дисципліни</b>	

Курс включає лекційні, практичні заняття та самостійне виконання навчальних завдань. Матеріал курсу поділений на три змістові модулі. Ведеться поточний та підсумковий контроль за результатами діяльності студентів. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп. Пропущене заняття не оцінюється. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані самостійно з демонстрацією результатів роботи.

В процесі вивчення дисципліни практикується використання таких форм і методів освітнього процесу:

- пояснювально-ілюстративний – викладення інформації з мультимедійною підтримкою навчання, що базується на принципах практичного впровадження ключових положень особистісного орієнтованого навчання;
- репродуктивний – відтворення знань і способів дій, діяльність за алгоритмом із використанням порад і рекомендацій викладача;
- проблемний – викладення інформації за принципом «здобувач освіти – навчальне середовище – викладач»;
- дослідницько-пошуковий – залучення кожного здобувача освіти до активного пізнавального процесу, застосування набутих знань на практиці та усвідомлення того, яким чином і для досягнення яких цілей ці знання можуть бути застосовані;
- інтерактивний метод – залучення до взаємодії всіх учасників процесу навчання між собою за схемою «викладач з студентами, студенти між собою та з викладачем»;
- змішане навчання – поєднання навчання за комп'ютером зі спілкуванням з викладачем і колегами.

#### Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів Академічної доброчесності, що визначається ПОЛОЖЕННЯМ про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. З ПОЛОЖЕННЯМ можна ознайомитися за посиланням: <http://surl.li/dhrfb>

Порушення вимоги самостійності виконання завдань курсу призводить до нульової оцінки за відповідний контрольний захід.

#### Відвідування занять

Пропущене заняття не оцінюється. Пропуски занять відпрацьовуються

шляхом демонстрації виконання всіх завдань пропущеного заняття.

#### Неформальна освіта:

Можливе зарахування окремих складових курсу результатів неформальної освіти через експертизу джерела такої освіти викладачем.

### **8. Рекомендована література**

1. Андерсон Л.В., Кратвол Р.В. Таксономія для навчання, викладання та оцінювання: перегляд таксономії освітніх цілей Блума: повне видання. Нью-Йорк: Лонгмен, 2001.
2. Войтків Г. В. Трансформація часом основних понять компетентнісного підходу у нормативних документах навчально-виховного процесу з фізики// Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, № 72, Т. 1, 2020 р. с. 105-110. <https://doi.org/10.32840/1992-5786> [http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/72/part\\_1/20.pdf](http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/72/part_1/20.pdf)
3. Войтків, Г., Яблонь, Л. (2020). Формування навчально-предметної компетентності учнів основної школи з фізики засобами Stem – технологій// Освітні обрії, м. Івано-Франківськ/ Том 51 (№2), 2020, 43-48. [https://www.ippo.if.ua/images/stories/Obrii\\_Osvit\\_Zag/ooo.pdf](https://www.ippo.if.ua/images/stories/Obrii_Osvit_Zag/ooo.pdf)
4. Voitkiv H. STEM-education is one of the way of studying technical subjects./ Voitkiv H // Materials XVI international conference on physics and technology of thin films and nanosystems(d edicated to memory Professor Dmytro Freik). Ivano-Frankivsk, May 15-20, 2017. P..178
5. Войтків Г.В., Ліщинський І.М. Методичні прийоми для розвитку критичного мислення учнів на уроках фізики: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 5-6 грудня 2019 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2019. – Ч. 1. С.54-56.
6. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30 верес. 2020 р. № 898. URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886) (дата звернення: 08.09.2025).
7. Електронні версії підручників з фізики та математики. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
8. Засекіна Т. М. Особливості шкільного курсу фізики в контексті реформи нової української школи. Фізика та астрономія в рідній школі. 2020. № 2 (149). С. 2–6.
9. Засекіна Т. М. Експериментально-практична частина інтегрованих

- природознавчих курсів для 5–6 класів. Проблеми реалізації дидактичних функцій навчального фізичного експерименту в умовах інтеграції шкільної природничої освіти : матеріали конференції (26–27 квіт. 2023 р.). URL: [https://famv.udpu.edu.ua/images/storinki/nauka/konferencii/2023/Zasekina\\_T.pdf](https://famv.udpu.edu.ua/images/storinki/nauka/konferencii/2023/Zasekina_T.pdf) (дата звернення: 08.09.2025).
10. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: [монографія]/ В.Ф.Заболотний. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2009. – 456 с. 133.
11. Колупаєва А.А., Таранченко О.М. (2023). Інклюзія: покроково для педагогів: навчально-методичний посібник (Серія «Інклюзивна освіта»). Київ, 2023. – 232 с.
- 11 Лізинський В. М. Прийоми та форми в навчальній діяльності. — Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 160 с.
12. Макарова М. Навчальний процес, планування, організація і контроль.- Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 160 с.
13. Методика викладання фізики: Навчальні експерименти / Уклад. Н. В. Пастернак, О. І. Конопельник, О. В. Радковська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 106 с.
14. Наказ про запровадження 12-бальної шкали оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS410> (дата звернення. 13.08.2020)
12. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
13. НУШ: ресурсний центр. Оцінювання обов’язкових результатів навчання за новим Державним стандартом базової середньої освіти – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://nushub.org.ua/news/oczinyuvannya-obovyazkovykh-rezultativ-navchannya-za-novym-derzhavnym-standartom-bazovoyi-serednoyi-osvity/>
14. Освітні технології / За заг. ред. О. Піхоти. – Київ: А.С.К. 2002, с. 27–45.
15. Професійний стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти (затверджений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства, наказ №1225 від 29.08.2024). URL: <https://mon.gov.ua/npa/prozatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
16. Путівник онлайн-курсу «НУШ: базова середня освіта» – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/15ygoTnP4XP7Das50pjR9yipRW0czqaQ1/view>
17. Садкіна В. І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок. – 2-ге вид. –

Х. : Вид група “Основа”, 2012. – 88 с. – (Серія “Золота педагогічна колекція”).

18. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

19. Сучасні освітні технології у викладанні фізики / Ірина Задніпрянець / упоряд. Л.Хольвінська. – К.: Шк. світ, 2011. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).

20. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск XI : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2013. – Т. 1 : Теорія та методика навчання

21. Федчишин О., Мохун С., Чопик П. Віртуальний фізичний експеримент як засіб удосконалення фахових компетентностей здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання. Фізико-математична освіта. 2023. Вип. 2, № 38. С. 50–55.

22. Ягенська Г. В., Степанюк А. В. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) : монографія. Львів : Світ, 2021. 250 с.

Викладач

*Галина Войтків*