

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Факультет Фізико-технічний

Кафедра фізики і методики викладання

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

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

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**

Освітня програма: **«Середня освіта (Природничі науки)»**

Предметна спеціальність: **014.15 Середня освіта (Природничі науки)**

Спеціальність: **014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**

Галузь знань: **01 Освіта/Педагогіка**

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1

Від 28 серпня 2023 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» забезпечує обов'язкову компоненту освітньо-професійної програми Середня освіта (Природничі науки).</p> <p>Предметом вивчення курсу є особливості викладання фізики у курсі «Природничі науки» в навчальних закладах. Курс включає лекційні та практичні заняття, на яких розглядаються основні питання методики навчання фізики, астрономії, методи, прийоми, форми і засоби навчання, досвід навчально-виховної роботи кращих педагогів, методика і практика організації та проведення фізичного експерименту. Вивчення курсу створює умови для становлення професійно компетентного вчителя природничих дисциплін, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл.</p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><b>Метою</b> викладання дисципліни «Фізика та методика її викладання в інтегрованому курсі» є оволодіння студентами сучасними досягненнями методичної науки, розгляд основних питань теорії та практики навчання фізики в загальноосвітній школі, підготовка студентів до проведення навчальних занять і позакласної роботи при викладанні інтегрованого курсу «Природничі науки» з метою майбутнього формування ними в учнів уявлень про природничо-наукову-картину світу.</p> <p>Основними <b>цілями</b> вивчення дисципліни є:</p>	

– ознайомити студентів із сучасним змістом методичної науки, методами, прийомами, формами і засобами навчання фізики та астрономії в загальноосвітній школі, сучасними освітніми технологіями навчання, з передовим досвідом навчально-виховної роботи кращих учителів, з типовим обладнанням фізичного кабінету;

– формувати у студентів вміння та навички користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики.

В результаті вивчення курсу студенти повинні:

**знати:**

- ✓ предмет, зміст, основні функції та завдання методики навчання фізики;
- ✓ методи дослідження методики навчання фізики;
- ✓ значення викладання фізики, астрономії в загальноосвітній школі, роль фізики як науки і шкільного предмету;
- ✓ положення Концепції НУШ та нормативні освітні документи: Закон України про освіту, Державний стандарт освіти;
- ✓ основні напрями удосконалення процесу навчання фізики;
- ✓ структуру шкільного фізичного експерименту;
- ✓ типи і структуру уроків з фізики, основні вимоги до уроку, тенденції розвитку і вдосконалення уроку фізики;
- ✓ види позаурочної роботи, значення екскурсій з фізики та їх види;
- ✓ види, основні способи і форми перевірки знань учнів;
- ✓ особливості учнів із особливими освітніми потребами, способи організації роботи з ними;

**вміти:**

- ✓ визначати обсяг навчального матеріалу, здійснювати поділ його на логічно взаємозв'язані частини, намічати структуру уроку і розподіляти його час;
- ✓ добирати методи навчання, демонстраційний і фронтальний експеримент, можливе унаочнення, способи використання технічних засобів навчання, місце і характер організації фронтальних лабораторних робіт;
- ✓ організовувати самостійну роботу учнів на уроці;
- ✓ добирати відповідні дидактичні матеріали, завдання для контролю і оцінювання знань та умінь;
- ✓ використовувати методичні прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні фізики;
- ✓ працювати із учнями із особливими освітніми потребами;

- ✓ працювати на засадах рівності та партнерства;
- ✓ користуватися основною літературою з питань методики навчання фізики та астрономії.

#### **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.

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, застосування 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, 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 фізикохімічних 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 державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

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, усвідомлення рівних можливостей і гендерних питань, розвитку їх позитивної самооцінки. Здатність до педагогічної підтримки осіб з особливими освітніми потребами. 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.

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 хімії, екології та природознавства для формування в учнів ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

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.

## 5. Організація навчання

### Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	18
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/12/0
самостійна робота	60

### Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
1	014 Середня освіта	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 вивчення освітньої галузі Природничі науки згідно змісту Державного стандарту. Мета та завдання вивчення фізичної складової освітньої інтегрованого курсу Природничі науки.	2		6
<b>ТЕМА 2. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КУРСУ ПРИРОДНИЧІ НАУКИ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ.</b> Методичний аналіз фізичної складової курсу Природничі науки основної школи. Методика організації діяльності спостереження.	2	1	6
<b>ТЕМА 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ ПРИРОДНИЧІ НАУКИ.</b> Сутнісні ознаки компетентнісного підходу у освіті. Педагогічні умови формування й розвитку компетентностей особистості у педагогічному процесі.	2	1	6
<b>ТЕМ 4. АНАЛІЗ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ФІЗИКО-АСТРОНОМІЧНОГО МОДУЛЯ КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ».</b> Уявлення про природничо-наукову компетентність. Методика подачі матеріалу теми учням та студентам	2		6
<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	2	6
<b>ТЕМА 6. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МЕЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА».</b>	2	2	6

<p>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.</p>			
<p><b>ТЕМА 7. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ».</b></p> <p>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.</p>	1	2	3
<p><b>ТЕМА 8. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МАГНІТНІ ЯВИЩА».</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.</p>	1	1	6
<p><b>ТЕМА 9. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ОПТИКА».</b></p> <p>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.</p>	2	2	6
<p><b>ТЕМА 10. ЗМІСТ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ».</b></p> <p>Методика формування основних понять. Розв'язування типових задач. Експериментальна складова розділу: методика організації</p>	2	1	6



демонстрацій та проведення окремих лабораторних робіт. Методичні аспекти організації окремих етапів уроку.			
	<b>Всього:</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
	<b>Заг.:</b>	<b>18</b>	<b>12</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 лекційних (комп'ютерне тестування), практичних (виконання індивідуальних завдань) і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи та активності на лекційних та практичних заняттях</i> 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.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> проводиться у формі екзамену (8 семестр).</p> <p><i>Система оцінювання курсу 100 бальна (накопичувальна):</i>  Передбачено такі види оцінювання:  <b>30 балів</b> – оцінювання практичних завдань ;  <b>20 балів</b> – оцінювання стану виконання самостійної роботи курсу;  <b>50 балів</b> – <b>колоквіум</b>, оцінювання стану знання та розуміння теоретичного та практичного матеріалу курсу.  Підсумковий контроль - <b>екзамен</b>.  Підсумкова оцінка з курсу виставляється як сумарна оцінка за роботу протягом всього курсу та за екзамен (50</p>		

	<p><sup>0</sup>/<sub>0</sub>+ 50 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>)</p> <p><b>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</b></p> <p><b>80 – 100 (відмінно)</b> – 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;</p> <p><b>70 – 88 (добре)</b> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких 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>
<p>Вимоги до письмових робіт</p>	<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>
<p>Практичні заняття</p>	<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</p>

	заняттях, готуватися за поданим планом, брати участь у виконанні завдань та всіх активностей.
Умови допуску до підсумкового контролю	Протягом вивчення дисциплін студент зобов'язаний: <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> Оцінка за всі види діяльності роботи має бути не менша, ніж <b>50 балів</b> .
Підсумковий контроль	Форма підсумкового контролю: <u>екзамен</u> До екзамену допускається студент, який виконав всі види активності протягом семестру

### **7. Політика навчальної дисципліни**

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. 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)
2. 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)
3. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://lexinform.com.ua/v-ukraini/novyj-derzhavnyj-standart-bazovoyi-serednoyi-osvity/>
4. Електронні версії підручників з фізики та математики. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
5. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: [монографія]/ В.Ф.Заболотний. – Вінниця:

- ПП «ТД «Едельвейс і К», 2009. – 456 с. 133.
6. Климишин І.А. Астрономія: практикум. Одеса: Астропринт, 2012. 350 с.
7. Климишин І.А. Зоряне небо України. Ів-Фр. : Гостинець, 2005. 100 с.
8. Климишин І.А. Курс загальної астрономії (кольор. вид. ). Одеса, в-во “Астропринт“, 2010. 478 с.
9. Конаржевський Ю. А.. Аналіз уроку. — Х.: Видавництво «Ранок», 2008. — 336 с.: іл.
10. Лізинський В. М. Прийоми та форми в навчальній діяльності. — Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 160 с.
11. Макарова М. Навчальний процес, планування, організація і контроль.- Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 160 с.
12. 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.
13. 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)
14. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
15. 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/>
16. Освітні технології / За заг. ред. О. Піхоти. – Київ: А.С.К. 2002, с. 27–45.
17. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська, В.Я. Забранський, С.М.Лук’янова, Л.Л. Панченко, І. С. Соколовська. За редакцією професора З.І.Слєпкань. К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. 292 с.
18. Професійний стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти (затверджений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства, наказ №2736 від 23.12.2020). URL: <https://nus.org.ua/wp->

content/uploads/2020/12/Nakaz\_2736.pdf

19. Путівник онлайн-курсу «НУШ: базова середня освіта» – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/15ygoTnP4XP7Das50pjR9yipRW0czqaQ1/view>
20. Садкіна В. І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок. – 2-ге вид. – Х. : Вид група “Основа”, 2012. – 88 с. – (Серія “Золота педагогічна колекція”).
21. 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.
22. Сучасні освітні технології у викладанні фізики / Ірина Задніпрянець / упоряд. Л.Хольвінська. – К.: Шк. світ, 2011. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
23. 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 математики. – 200 с.
24. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів / В.Д.Шарко. –К.: СПД Богданова А.М., 2007.–220 с.
25. Шарко В.Д. Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничих дисциплін /Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти: дидактичний аспект : колективна монографія/ за ред..Г.С.Юзбашевої.-Херсон:КВНТЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014.- С.13-78
26. Шарко В.Д., Методологічні засади сучасного уроку. Посібник для вчителів і студентів/ В.Д.Шарко. – Херсон, Вид-во ХНТУ, 2010. –120 с.

Викладач

*Галина Войтків*