



ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ  
НАПН УКРАЇНИ

Мельник Ю. С.

Робоча програма дисципліни  
**ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ**  
**ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

для здобувачів вищої освіти

**Ступінь «Доктор філософії»**  
**Спеціальність 014 Середня освіта**

Київ– 2023

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ**

**МЕЛЬНИК Ю. С.**

**ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ  
ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

*РОБОЧА ПРОГРАМА*

дисципліни для здобувачів вищої освіти

**ступінь «Доктор філософії»**

спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

**КИЇВ**  
**Педагогічна думка**  
**2023**

УДК 378.07:502

Робоча програма затверджена на засіданні вченої ради Інституту педагогіки НАПН України (протокол № 12 від «31» серпня 2022 р.).

Мельник Ю. С. Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) / Ю. С. Мельник. [Електронне видання]. – Київ : Педагогічна думка, 2023. – 17 с.

DOI: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-707-7-2023-17>

ISBN 978-966-644-707-7

**Рецензенти:**

*Засєкіна Тетяна Миколаївна*, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту педагогіки НАПН України з науково-експериментальної роботи

*Плющ Валентина Миколаївна*, доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

У змісті курсу обґрунтовано дидактичні засади реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти, що базуються на ідеї забезпечення відповідності змісту, методів та технологій навчання природничих предметів вимогам застосування здобутих знань на практиці; розкрито зміст, сутність і становлення принципу прикладної спрямованості та особливості його застосування в шкільній природничій освіті; описано дидактичну модель навчання шкільних природничих предметів на основі принципу прикладної спрямованості та обґрунтовано дидактичні умови її реалізації в освітньому процесі; запропоновано методіку формування системи прикладних вправ та завдань з предметів природничого циклу в закладах середньої освіти II III ступенів, спрямованої на вироблення в учнів ціннісних орієнтацій, правильної поведінки стосовно енергоресурсів, власного здоров'я, навколишнього середовища, стосунків між людьми; розроблено технологію формування вмінь розв'язувати задачі прикладного змісту.

The content of the course substantiates the didactic principles of implementation of the applied orientation of school science education, based on the idea of ensuring compliance of the content, methods and technologies of teaching natural subjects to the requirements of applying the acquired knowledge in practice; the content, essence and formation of the principle of applied orientation and features of its application in school natural education are revealed; the didactic model of teaching school natural subjects on the basis of the principle of applied orientation is described and the didactic conditions of its realization in the educational process are substantiated; proposed a method of forming a system of applied exercises and tasks in the natural cycle in secondary schools II III degrees, aimed at developing students' values, correct behavior in relation to energy, personal health, environment, human relations; developed technology for the formation of skills to solve problems of applied content.

© Інститут педагогіки НАПН України, 2023 рік

© Педагогічна думка, 2023 рік

© Мельник Юрій Степанович, 2023 рік

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 1	Галузь знань: <u>01 – «Освіта/Педагогіка»</u>	Дисципліна за вибором
Загальна кількість годин – 30		
Модулів – 1	<u>014 «Середня освіта»</u>	<b>Рік підготовки</b>
Змістових модулів – 1		3-й
		<b>Семестр</b>
Індивідуальне заняття не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>Доктор філософії</u>	6-й
		<b>Лекції</b>
		4 год.
		<b>Семінарські</b>
		6 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		20 год.
		Вид контролю: <b>залік</b>

## 2. МЕТА Й ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**2.1. Метою** навчальної дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» є закріплення базових природничих знань, розвиток предметних і ключових компетентностей, формування у здобувачів розуміння дидактичних засад реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти у закладах загальної середньої освіти базового та профільного рівнів.

**2.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни є формування на основі прикладної спрямованості шкільної природничої освіти таких компетентностей:

**інтегральна компетентність (ІК):**

- здатність продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми у сфері освіти, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

**загальні компетентності (ЗК):**

- здатність самостійно здобувати нові знання в галузі освіти, теорії та методики навчання (ЗК 1);
- здатність мислити аналітично та критично у процесі науково-дослідної діяльності (ЗК 3);
- здатність застосовувати кращі освітньо-педагогічні практики у професійно-педагогічній діяльності (ЗК 4);

- здатність використовувати інноваційні інформаційні технології та створювати нові електронні (цифрові) освітні ресурси з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей здобувачів освіти (ЗК 7);

**фахові (професійні) компетентності (ПК):**

- здатність використовувати когнітивні та практичні уміння, навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для моделювання та організації освітнього процесу з навчальних дисциплін, предметів та інтегрованих курсів у закладах освіти (ФК 1);
- здатність застосовувати практико-орієнтовані методики навчання у професійно-педагогічній діяльності з предметної спеціальності (ФК 3);
- здатність здійснювати моніторинг та оцінювання результатів власної науково-дослідної і практичної педагогічної діяльності в конкретній освітній галузі, визначати напрями подальших досліджень та індивідуальні професійно-педагогічні потреби (ФК 6);
- здатність організовувати безпечне освітнє середовище (ФК 8).

Результати навчання дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» можна вважати успішними за умови досягнення **програмних результатів:**

<b>ПРН</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння та навички</b>
<b>ПРН 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання про різні типи джерел інформації та способи роботи з ними;</li> <li>– знання про сучасні технології пошуку, аналізу та інтерпретації професійно значущої інформації;</li> <li>– знання про методи та інструменти оброблення та аналізу інформації.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уміння працювати з джерелами різних типів;</li> <li>– уміння здійснювати пошук, оброблення та аналіз професійно значущої інформації;</li> <li>– уміння застосовувати методи та інструменти для оброблення та аналізу професійно значущої інформації.</li> </ul>
<b>ПРН 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання про особливості здійснення науково-дослідної діяльності в галузі освіти;</li> <li>– знання про стратегії застосування аналітичного та критичного мислення.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уміння здійснювати аналітичну діяльність у процесі науково-дослідної роботи та критично оцінювати її результативність;</li> <li>– уміння опрацьовувати та оцінювати джерела, застосовуючи стратегії аналітичного й критичного мислення;</li> <li>– уміння здійснювати аналітичну діяльність під час організації та реалізації освітнього процесу та критично оцінювати його результативність.</li> </ul>
<b>ПРН 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання про сучасні світові та вітчизняні інноваційні освітньо-педагогічні практики, механізми їх застосування в умовах конкретного закладу освіти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уміння виявляти кращі сучасні освітньо- педагогічні практики;</li> <li>- уміння адаптувати інноваційні освітньо- педагогічні практики до потреб системи освіти в Україні;</li> <li>- уміння застосовувати інноваційні освітні практики в умовах конкретного закладу освіти.</li> </ul>

<b>ПРН 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання про сучасні інформаційні технології, типи та особливості створення засобів їх реалізації;</li> <li>- знання про психолого-педагогічні, ергономічні, санітарно-гігієнічні вимоги до електронних освітніх ресурсів та організації роботи з ними здобувачів освіти.;</li> <li>- знання про форми, методи, способи застосування в освітньому процесі та науковій діяльності інформаційних технологій, електронних засобів навчального призначення й цифрових електронних ресурсів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уміння застосовувати в науковому та освітньому процесі електронні засоби навчального призначення, цифрові освітні ресурси, віртуальні освітні середовища;</li> <li>- уміння створювати дидактичне комп'ютерне забезпечення освітнього процесу за предметними спеціальностями з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей здобувачів освіти.</li> </ul>
<b>ПРН 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання історико-педагогічних особливостей та тенденцій розвитку методики навчання відповідно до предметних спеціальностей;</li> <li>– знання принципів побудови та механізмів реалізації освітніх стандартів, освітніх та модельних навчальних програм;</li> <li>– знання вимог до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти (відповідно до предметної освітньої галузі);</li> <li>– знання традиційних та інноваційних методик і технологій моделювання змісту навчання, створення й оцінювання якості сучасного підручника;</li> <li>– знання про застосування принципів диференціації та інтеграції в навчанні, компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого підходів;</li> <li>– знання сучасних технологій та інструментів контролю й оцінювання результатів навчання здобувачів освіти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уміння визначати актуальні проблеми методичної науки та освітньої практики (відповідно до предметної освітньої галузі);</li> <li>– уміння моделювати зміст навчальної дисципліни, предмета, інтегрованого курсу та реалізовувати його в навчальній, модельній навчальній програмі та підручнику;</li> <li>– уміти визначати вимоги до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти (відповідно до предметної освітньої галузі);</li> <li>– уміння здійснювати контроль та оцінювання результатів навчання здобувачів освіти.</li> </ul>
<b>ПРН 12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання особливостей проєктування та використання практико-орієнтованих методик навчання з предметних спеціальностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність добирати, розробляти та використовувати практико-орієнтовані методики з предметних спеціальностей.</li> </ul>
<b>ПРН 15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання критеріїв оцінювання результатів науково-дослідної і освітньої діяльності наукової</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уміння встановлювати результати власної науково-дослідної і практичної педагогічної діяльності в конкретній</li> </ul>

	<p>установи, закладу освіти, науковця та педагогічного працівника;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знання форм та інструментарію моніторингу й оцінювання результатів науково-дослідної та практичної педагогічної діяльності;</li> <li>– знання форм і технологій безперервного професійного розвитку;</li> <li>– знання сучасних вітчизняних та зарубіжних тенденцій формування професійної траєкторії науковця та педагога.</li> </ul>	<p>предметній освітній галузі;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уміння здійснювати самоаналіз результатів науково-дослідної та професійної діяльності;</li> <li>– уміння застосовувати різні форми та інструментарій моніторингу й оцінювання результатів науково-дослідної та педагогічної діяльності;</li> <li>– уміння визначати індивідуальні професійні потреби;</li> <li>– уміння розробляти критерії оцінювання науково-дослідної та педагогічної діяльності;</li> <li>– уміння коригувати власну професійну траєкторію за результатами оцінювання якості науково-дослідної та педагогічної діяльності.</li> </ul>
<b>ПРН 17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання ознак безпечного освітнього середовища;</li> <li>- знання особливостей формування та функціонування безпечного освітнього середовища з конкретних предметно освітніх галузей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уміння організувати безпечне освітнє середовище;</li> <li>- уміння дотримуватися принципів безпечного освітнього середовища та правил підтримання фізичного й психологічного здоров'я здобувачів освіти під час розроблення та реалізації методичних систем з урахуванням особливостей предметно освітніх галузей.</li> </ul>

Результати навчання дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» можна вважати успішними за умови досягнення

***предметних результатів:***

- розуміння сутності прикладної спрямованості шкільної природничої освіти – орієнтації змісту, методів і форм навчання на застосування законів природи в техніці, суміжних науках, професійній діяльності, народному господарстві і побуті;
- здатність використовувати прикладні природничо-наукові знання для обґрунтування сучасної наукової картини світу, розв'язування практико-орієнтованих завдань, що виникають поза навчальним предметом і розв'язуються фізико-математичними методами;
- здобуття знань про природні об'єкти та явища, набуття практичних й інтелектуальних умінь, створення і розв'язання проблемних ситуацій, вивчення історії науки і техніки, формування ключових і предметних компетентностей, творчих здібностей тощо;
- уміння розв'язувати прикладні завдання, пов'язані з наукою, технікою та повсякденним життям;
- здатність використовувати у професійній діяльності знання про взаємозв'язки природничо-наукової і гуманітарної компонентів культури.

У **результаті** вивчення дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» здобувач повинен:

**знати:**

- сутність і зміст понять «прикладна спрямованість», «завдання прикладного змісту», «наукова картина світу», «концепції шкільної природничої освіти», «ціннісні орієнтації», «компетентності»;
- еволюція змісту принципу прикладної спрямованості;
- роль прикладних природничо-наукових знань у розвитку науки, техніки та виробництва;

**уміти:**

- оперувати основними поняттями природничо-наукової картини світу;
- характеризувати загальнокультурну цінність природничо-наукових знань і особливості реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти;
- пояснювати вплив людини на довкілля;
- володіти способами і методами розв'язування завдань прикладного характеру;

**бути здатним:**

- використовувати компетентнісний підхід до розкриття ролі й місця прикладного природничо-наукового знання в сучасному суспільстві;
- застосовувати природничо-наукові поняття і концепції у власній науковій і педагогічній діяльності.
- визначати сутність ціннісних орієнтацій особистості; основні поняття і принципи шкільної природничої освіти;
- використовувати педагогічний досвід реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти.

Програма навчальної дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» складається з одного модуля. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 30 годин / 1 кредит за ЄКТС.

### 3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви блоків (модулів) і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекції	семінарські	практичні	самостійна робота
Тема 1. Прикладна спрямованість як природнича категорія	12	2	2	-	8
Тема 2. Теоретичні основи реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти	18	2	4	-	12
<b>Всього годин</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>20</b>



#### 4. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назви тем лекцій	Кількість годин
1.	Прикладна спрямованість як педагогічна категорія	2
2.	Теоретичні основи реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти	2
	<b>Разом</b>	<b>4</b>

##### Тема 1. Прикладна спрямованість як природнича категорія

###### *План:*

1. Становлення проблеми прикладної спрямованості в педагогічній науці.
2. Основні поняття прикладної спрямованості шкільної природничої освіти.
3. Зміст принципу прикладної спрямованості в контексті парадигми компетентісно орієнтованого навчання.
4. Концепція прикладної спрямованості навчання природничих предметів.
5. Цілі й результати навчання природничих предметів на основі компетентнісного підходу.
6. Формування предметних і ключових компетентностей на основі принципу прикладної спрямованості.

##### Тема 2. Теоретичні основи реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти

###### *План:*

1. Дидактичні основи формування змісту шкільної природничої освіти прикладного характеру.
2. Практико-орієнтовані завдання як засіб реалізації принципу прикладної спрямованості навчання природничих предметів.
3. Методологічні засади проектування навчального середовища розв'язування завдань виробничого спрямування.
4. Дидактична модель навчання природничих предметів на основі прикладної спрямованості

#### 5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назви тем семінарських занять	Кількість годин
1.	Технології навчання природничих предметів на засадах компетентнісного підходу	2
2.	Розв'язування завдань прикладного змісту як складова методики формування компетентностей	2
3.	Хмароорієнтовані технології навчання як засіб посилення прикладної спрямованості шкільної природничої освіти	2
	<b>Разом</b>	<b>6</b>

**Тема 1.** Технології навчання природничих предметів на засадах компетентнісного підходу (2 год)

*Питання для обговорення:*

1. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі формування компетентностей.
2. Навчально-методичне забезпечення прикладної спрямованості навчання природничих предметів.
3. Курси за вибором як навчальне середовище розв'язування завдань виробничого характеру.

**Тема 2.** Розв'язування завдань прикладного змісту як складова методики формування компетентностей (2 год)

*Питання для обговорення:*

1. Теорія і практика розв'язування прикладних завдань у закладах загальної середньої освіти.
2. Дидактичні вимоги до змісту прикладних завдань.
3. Методичні особливості розв'язування завдань прикладного характеру.
4. Компетентнісно орієнтована система прикладних завдань у шкільних підручниках.
5. Прикладні завдання історичного змісту як засіб формування емоційно-ціннісного складника компетентностей.

**Тема 3.** Хмаро орієнтовані технології навчання як засіб посилення прикладної спрямованості шкільної природничої освіти (2 год)

*Питання для обговорення:*

1. Розв'язування компетентнісно орієнтованих завдань прикладного характеру засобами інформаційно-комунікаційних технологій.
2. Комп'ютерне моделювання у процесі розв'язування завдань прикладного характеру.
3. Застосування динамічного геометричного середовища GeoGebra у процесі навчання шкільного курсу фізики.

## 7. САМОСТІЙНА РОБОТА

Зміст самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» спрямований на закріплення прикладних знань і їх поглиблення, набуття й удосконалення практичних навичок і вмій, що сприяє формуванню предметних і ключових компетентностей.

Самостійна робота поділяється на 5 тем (по 4 годин кожна).

Кожна самостійна робота передбачає виконання письмового завдання або презентації.

Звітуватись за виконання самостійної роботи бажано під час відповідного семінарського заняття.

Матеріали, підготовлені письмово, здаються (надсилаються) викладачу на перевірку.

№ з/п	Назви тем самостійних робіт	Кількість годин
1	Ознайомлення з концепціями, стандартами, програмами шкільної природничої освіти. Визначення історичних етапів їх становлення (письмова робота на 2-3 аркушах формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 12, одинарний інтервал, з подальшим захистом положень на семінарському занятті)	4

2	Складання та розв'язування прикладних завдань в навчально-виховному процесі закладів загальної середньої освіти. Ознайомлення з класифікацією, методами, способами і прийомами їх розв'язування. Дистанційне навчання розв'язуванню прикладних завдань (письмова робота на 2-3 аркушах формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 12, одинарний інтервал; презентація PowerPoint (від 10 слайдів) на семінарському занятті)	4
3	Підготовка вчителя до реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти (письмова робота на 2-3 аркушах формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 12, одинарний інтервал, з подальшим захистом положень на семінарському занятті)	4
4	Складання прикладних завдань міжпредметного змісту на основі синхроністичної таблиці «Видатні відкриття у природничих науках» (2-3 завдання з короткими відповідями у письмовій формі на аркуші формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 12, одинарний інтервал, з подальшим представленням на семінарському занятті)	4
5	Підготовка доповіді кваліметричні методи оцінювання рівнів сформованості предметних і ключових компетентностей (письмова робота на 3-4 аркуші формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 12, одинарний інтервал, з подальшим захистом положень у вигляді презентації PowerPoint на семінарському занятті) (4 год)	4
	<b>Разом</b>	<b>20</b>

## 8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій і семінарських занять, практичні – під час здійснення здобувачами самостійної роботи.

Під час проведення лекцій і семінарських занять використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення, бесіда, дискусія.

До наочних методів навчання, які застосовуються в процесі викладання дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація, презентація, спостереження, лабораторні і практичні заняття.

Зокрема:

**за типом пізнавальної діяльності:**

- пояснювально-ілюстративний;
- репродуктивний;
- проблемного викладу;
- дослідницький;
- комп'ютерного моделювання;

**відповідно до логіки пізнання:**

- аналітичний;
- синтетичний;
- аналітико-синтетичний;
- синтетично-аналітичний;
- індуктивний;

- дедуктивний;
- індуктивно-дедуктивний;
- дедуктивно-індуктивний;
- традуктивний;

**за основними етапами процесу:**

- формування знань;
- формування умінь і навичок;
- застосування знань;
- узагальнення;
- закріплення;
- перевірка;
- творча діяльність;

**за системним підходом:**

- організація і здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- стимулювання та мотивація;
- контроль та самоконтроль;

**за джерелами знань:**

- словесні - розповідь, пояснення, лекція;
- наочні - демонстрація, ілюстрація.

**за ступенем самостійності у здійсненні навчальної діяльності:**

- робота з підручником;
- самостійні роботи з приладами;
- самостійне виконання письмових вправ;
- написання рефератів;
- самостійне розв'язання задач;
- самостійне спостереження;
- проєктної діяльності;

**за рівнем самостійної розумової діяльності:**

- проблемний;
- частково-пошуковий;
- дослідний;

**емпіричні:**

- методи діагностики (пряме і непряме спостереження);
- анкетування, тестування); вивчення інноваційного педагогічного досвіду;
- проведення педагогічного експерименту;

**статистичні:**

- кваліметричні;
- математичне оброблення результатів;
- якісний педагогічний аналіз кількісних статистичних параметрів.

Широке застосування в процесі навчання і виховання можуть мати графічні можливості комп'ютера. Створені комп'ютерами зображення і мультиплікація використовуються в кінофільмах, телешоу, рекламі, іграх. Машинна графіка не обмежена у своїх можливостях: об'єкти графіки можуть з'являтися і зникати, міняти кольори, напрямок руху, перетворюватися на інші об'єкти тощо. На екрані можна змоделювати будь-який об'єкт і піддати випробуванням на реальність функціонування. За допомогою графічних програм викреслюються таблиці, графіки, діаграми і т.п. З появою можливості транслювати через комп'ютер відеоінформацію програмно-методичні засоби стали включати фрагменти документальних і художніх фільмів, музичні фрагменти. Існують різноманітні моделюють програми. На уроках та в позаурочний час на комп'ютерах можна створювати різноманітні пізнавальні ігри. Можливо стеження за подіями через міжнародні сервери.

Можливості комп'ютерних технологій не знижують ролі вчителя. Всі програми розроблені з обов'язковим активною участю педагогів, що зумовлює опосередкований вплив вчителя навіть у разі самостійної роботи учня з комп'ютером. При роботі учнів з комп'ютером в школі участь вчителі необхідне і безпосереднє. Саме вчитель вирішує, виходячи з індивідуальних особливостей учня, якого характеру програми більш доцільно використовувати на тому чи іншому етапі навчання, визначає всі педагогічні та психолого-методичні аспекти взаємодії учня з комп'ютером.

**Телепроекти, вебінари, дистанційне, віртуальне навчання** - види комп'ютерних телекомунікацій, які отримують широке поширення в навчально-виховному процесі. Найвідомішою і найбільш ємною телекомунікаційною мережею є Інтернет - міжнародна інформаційна мережа мереж.

**Навчальний телекомунікаційний проєкт (квести, вебквести, геокешінга та ін.)** - спільна навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність учнів-партнерів, організована на основі комп'ютерної телекомунікації, має спільну мету, узгоджені способи діяльності, спрямована на досягнення загального результату діяльності (Е. С. Полат). Використання комп'ютерних можливостей у розробці проєктних завдань починає широко використовуватися навіть в початкових класах.

**Телеконференції, вебінари** – обмін думками, отримання нової інформації за допомогою електронних листів або в режимі реального часу, що проводяться із залученням одного або декількох засобів телекомунікації (телефону, телебачення, скайп, комп'ютерної телекомунікації тощо).

**Методи під час дистанційного навчання:** телекомунікаційні (інтерактивні комп'ютерні відеоконференції, on-line консультації, самостійна робота здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії з використанням освітніх платформ (Zoom, Classroom, Google Meet) та месенджерів (Telegram, Viber).

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль успішності засвоєння аспірантами навчального змісту здійснюється шляхом опитування й оцінювання знань під час семінарських занять, виконання самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних тестувань.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

## 10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ АСПІРАНТИ

Оцінювання результатів навчання здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою, шкалою ECTS та національною шкалою.

Очікувані результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються на першому занятті в семестрі. Враховуються бали, набрані на заняттях та під час підсумкового контролю (заліку). Обов'язково враховуються: присутність на заняттях та аудиторна активність здобувача; неприпустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном або іншими пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання та ін.

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них 85 балів здобувач може отримати впродовж роботи на семінарських, лекційних заняттях, 15 балів – на заліку.

Схему нарахування балів з дисципліни наведено в таблиці.

Поточне оцінювання, самостійна робота, залік										Підсумковий контроль	Сума
Т1				Т2						15	100
Л	С	С/р	С/р	Л	С	С	С/р	С/р	С/р		
5	10	9	9	5	10	10	9	9	9		

Скорочення: Л – лекція; С – семінар; С/р – самостійна робота.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	
60-68	<b>E</b>	задовільно
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Комп'ютерні презентації лекцій.
2. Методичні рекомендації з підготовки до семінарських занять з дисципліни «Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти» – рукопис.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Бургун І.В. Розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики: монографія. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 528 с.
2. Величко Л.П. Синхроністична таблиця як засіб інтегрування знань з природничих предметів. – Український педагогічний журнал. – 2016. – № 3. – С. 260–264.
3. Величко С.П., Задорожна О.В. Особливості розв'язування задач професійного спрямування при навчанні фізики пілотів за допомогою програмних засобів навчання. Збірник наукових праць: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2012. – Вип. 18. – С. 108–111.
4. Головка М.В. Генеза впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у фізичній освіті: від комп'ютерної підтримки навчання до формування ключових і предметних компетентностей // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Вип. 45. – №1. – С 1–11. – doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v45i1.1197>.
5. Головка М.В., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіпій В.В. Фізика (рівень стандарту) : Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. – Київ: Педагогічна думка, 2018.– 256 с.

6. Державний стандарт базової середньої освіти. [Електронний ресурс]. – Доступно: [http://https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886](http://https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886).
7. Засекіна Т.М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія / За наук. ред. О.М. Топузова. – Київ: Педагогічна думка, 2020. – 400 с.
8. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
9. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі: Навчально-методичний посібник. – К.: Педагогічна думка, 2013. – 120 с.
10. Мельник Ю.С., Сіпій В.В., Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики : Методичний посібник. – Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 136 с.
11. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року. Постанова № 988-р Кабінету Міністрів України (2016, Грудень, 14). [Електронний ресурс]. – Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
12. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Постанова № 960-р. Кабінету Міністрів України (2020, Серпень, 5). [Електронний ресурс]. – Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#n8>.
13. Топузов О.М. Профільне навчання: проблеми формування змісту курсів за вибором та організація навчальної діяльності в загальноосвітніх навчальних закладах. – Проблеми сучасного підручника. – 2008. – № 8. – С. 20–27.
14. Топузов О.М. Теоретико-методичні засади особистісно орієнтованого навчання предметів природничого циклу. – Рідна школа. – 2012. – № 1–2. – С. 13–16.

#### **Додаткова**

1. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем // Інформаційні технології і засоби навчання – 2006. – Вип. 1. – №1. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v1i1>.
2. Бургун І.В. Розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики: монографія. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 528 с.
3. Глобін О.І., Лапінський В.В. Моделювання як ефективний засіб реалізації міжпредметних зв'язків у профільному навчанні математики та інформатики // Математика в школі. – 2010. – №7/8. – С. 17–20.
4. Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи : аналітико-методичні матеріали / кол. автор.; за загальною редакцією О. М. Топузова; укл. М. В. Головка. Київ : Педагогічна думка, 2021. 192 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726079/>.
5. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень; заст. гол. ред. В. І. Луговий, О. М. Топузов; 2-ге вид, допов. та перероб. Київ : Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
6. Жук Ю.О. Розв'язування дослідницьких задач з фізики із застосуванням нових інформаційних технологій // Наук.-метод. зб.: Проблеми освіти. – Київ, 1996. – Вип. 6. – С.57–63.
7. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови. Методичний порадник науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового навчального року : методичні рекомендації / за заг. ред. Олега Топузова, Тетяни Засекіної : Ін-т педагогіки НАПН України. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2022. 296 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-966-983-360-0-2022-70>.
8. Засекіна Т.М., Білик Ж.І., Лашевська Г.А., Яценко В.С. Природничі науки (вступ). Інтегрований курс природничих предметів. 5-6 класи для закладів загальної середньої освіти. Модельна навчальна програма. – Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2022. – 31 с.

- [Електронне видання]. – Доступно: [https://drive.google.com/file/d/1gkUtn5LuHCaxHrZm-5x-8ASCI\\_DXfPmf/view](https://drive.google.com/file/d/1gkUtn5LuHCaxHrZm-5x-8ASCI_DXfPmf/view)).
9. Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у форматі PISA / авторський колектив ; за заг. ред. професора О. М. Топузова ; укладач: Л. М. Калініна [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 2022. 124 с. URL: <https://undip.org.ua/library/zbirnyk-zavdan-dlia-rozvytku-pryrodnycho-naukovoї-kompetentnosti-uchniv-u-formati-pisa/>
  10. Касьянова Г.В. Система фізичних задач для розвитку творчих здібностей учнів: Навч. посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 120 с.
  11. Коршевніук Т.В. Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти: Модельна навчальна програма. [Електронне видання]. – Доступно: [https://drive.google.com/file/d/1gkUtn5LuHCaxHrZm-5x-8ASCI\\_DXfPmf/view](https://drive.google.com/file/d/1gkUtn5LuHCaxHrZm-5x-8ASCI_DXfPmf/view)).
  12. Мельник Ю.С. Зміст і структура навчально-методичного посібника «Прикладні задачі з фізики» // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О. М. Топузов]. – К. : Педагогічна думка, 2012. – Вип. 12. – С. 527–533.
  13. Мельник Ю.С. Компетентнісно орієнтована система задач у сучасному підручнику фізики старшої школи // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О. М. Топузов]. – К.: Педагогічна думка, 2015. – Вип. 15. – Ч. 2. – С.22–30.
  14. Мельник Ю.С. Система вправ сучасного підручника фізики як засіб формування предметної компетентності // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; голов. ред. О. Топузов]. – К.: Педагогічна думка, 2016. – Вип. 17.– С. 231–240.
  15. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / НАПН України ; за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ : Пед. думка, 2016. 448 с. (До 25-річчя незалежності України). URL: <https://lib.iitta.gov.ua/166230/>.
  16. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні : монографія / Нац. акад. пед. наук України ; редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), О. М. Топузов (заст. голови); за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 384 с. (До 30-річчя незалежності України). DOI: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726223/>.
  17. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (схвалена Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 [Електронний ресурс]. *Верховна Рада України. Законодавство України* : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text>.
  18. Павленко А.І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і розв'язуванню фізичних задач у середній школі: дис. доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики». – К.: Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, 1997. – 447 с.
  19. Пінчук О.П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02; НПУ імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2011. – 20 с.
  20. Стан та шляхи підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти в Україні : аналітико-методичні матеріали / кол. автор.; за загальною редакцією О. М. Топузова ; укл. М. В. Головка. Київ : Інститут педагогіки НАПН України; Педагогічна думка, 2021. 116 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-605-6-116>. URL: <https://undip.org.ua/library/stan-ta-shliakhy-pidvyshchennia-iakosti-shkilnoi-pryrodnycho-matematichnoi-osvity-v-ukraini-analityko-metodychni-materialy-2/>.
  21. Топузов О. М. Підручникотворення в ракурсі нової української школи та цілей PISA. *Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта — 2021: інновації в освіті в контексті європеїзації та глобалізації*: матеріали V Міжнародної наук.-практ.



конференції (Київ, 27–28 травня 2021 р.). 2021. С. 39 –40. DOI <https://doi.org/10.32405/978-966-97763-9-6-2021-39-44>.

22. Топузов, О. М., Засекіна, Т. М. Комплект підручників авторських колективів Інституту педагогіки НАПН України для учнів 5-х класів за новим державним стандартом базової середньої освіти. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. № 4(1). С.1-9. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4140>

23. Топузов О., Засекіна Т. Концепція підручників як складників дидактичної системи адаптаційного циклу навчання. *Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / [ред. кол.; голов. Ред. О.М.Топузов]*. 2022. Вип. 28. С. 191 – 201. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2022-28-191-201>

24. Топузов О. М., Засекіна Т. М. Науково-методичний супровід нової української школи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2021. Том 3. № 2. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-2-17-13>.

URL: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/200>

25. УРОКИ PISA-2018 : методичні рекомендації / кол.авт. : Васильєва Д.В., Головка М.В., Жук Ю.О., Козленко О.Г., Ляшенко О.І., Науменко С.О., Новосьолова В.І. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ : Педагогічна думка, 2020. 96 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/719572/>.

26. Kolář P. GeoGebra for Secondary School Physics // *Journal of Physics: Conference Series*.– 2019. – Vol. 1223. – № 1. – p. 012008. – doi: 10.1088/1742-6596/1223/1/012008.

27. Lokshyna O. I., Topuzov O. M. COVID-19 and education in Ukraine: responses from the authorities and opinions of educators. *Perspectives in Education*. 2021. Vol. 39. No. 1. P. 207-230. DOI: <https://doi.org/10.18820/2519593X/pie.v39.i1.13>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/725395/>.

28. Rybalko L., Topuzov O., Velychko L. Natural science education concept for sustainable development. *The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*, Kryvyi Rig, Ukraine, Edited by Semerikov, S. E3S Web of Conferences, Volume 166. 2020, id 10030. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020E3SWC.16610030R/abstract>

29. Topuzov O., Malykhin O., Aristova N. General Secondary Teachers' Views on Educational Process Amid the Covid-19 Pandemic: Two-Year Experience of Blended Learning. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. № 1. P. 549-559. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6841>.

УДК 378.07:502

Робоча програма затверджена на засіданні вченої ради Інституту педагогіки НАПН України (протокол № 12 від «31» серпня 2022 р.).

Мельник Ю. С. Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) / Ю. С. Мельник. [Електронне видання]. – Київ : Педагогічна думка, 2023. – 17 с.

DOI: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-707-7-2023-17>

ISBN 978-966-644-707-7

**Рецензенти:**

*Засекіна Тетяна Миколаївна*, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту педагогіки НАПН України з науково-експериментальної роботи

*Плющ Валентина Миколаївна*, доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

© Інститут педагогіки НАПН України, 2023 рік

© Педагогічна думка, 2023 рік

© Мельник Юрій Степанович, 2023 рік