



Затверджую  
проректор наукової роботи  
Національного педагогічного  
університету імені М. П. Драгоманова  
Г. М. Горбін  
29 вересня 2021 року

## ВИСНОВОК

засідання структурного підрозділу  
кафедри експериментальної і теоретичної фізики та астрономії  
Національного педагогічного університету  
імені М. П. Драгоманова,  
призначеного рішенням засідання вченої ради  
НПУ імені М.П. Драгоманова  
від 30 червня 2021 р. (Витяг з протоколу № 12),  
для проведення попередньої експертизи дисертації  
Коростельової Євгенії Юріївни на тему:  
«Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи  
як основа компетентнісного навчання фізики»  
на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії  
зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор Сиротюк В.Д.

**1. ПРИСУТНІ:** Викладачі: завідувач кафедри експериментальної і теоретичної фізики та астрономії, доктор фізико-математичних наук, професор Тартачник В.П. (головуючий на засіданні кафедри); доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Чумак М.Є.; доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Сиротюк В. Д.; доктор філософських наук, професор Вернидуб Р.М.; кандидат педагогічних наук, доцент Кириленко О.І.; кандидат педагогічних наук, доцент Мирошніченко Ю.Б.; кандидат фізико-математичних наук, доцент Павлова Н.Ю. (секретар засідання); кандидат педагогічних наук, доцент Стецик С.П.; кандидат педагогічних наук, доцент Касянова Г.В.; кандидат педагогічних наук, доцент Цоколенко О.А.; кандидат педагогічних наук, старший викладач Биковський Я.Т.

Здобувач PhD: Коростельова Є.Ю.

## **2. ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

Обговорення дисертаційного дослідження аспірантки кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Коростельової Євгенії Юріївни на тему: «Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики» на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки щодо його рекомендації для попереднього розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді. Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої Ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 7 від 28 лютого 2019 року).

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор Сиротюк В.Д.

Дисертаційна робота є складовою частиною наукового дослідження кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Зміст, методи, засоби і форми підготовки майбутнього вчителя» (протокол № 5 від 24 грудня 2008 року).

## **3. СЛУХАЛИ:**

Висновок рецензентів доктора філософських наук, професора Вернидуба Романа Михайловича, кандидата педагогічних наук, доцента Кириленко Олени Іванівни про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження Коростельової Євгенії Юріївни на тему: «Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», призначених рішенням засідання вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова від 30 червня 2021 р. (Витяг з протоколу № 12) для проведення попередньої експертизи дисертації, поданої на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

**3.1. Дисертант Коростельова Євгенія Юріївна** повідомила про основний зміст, концептуальні положення та наукові результати дисертаційної роботи.

Доповідачка обґрунтувала актуальність обраної теми, визначила мету, завдання, методологію, охарактеризувала об'єкт та предмет дослідження, виклала основні наукові положення та висновки, що виносяться на захист, вказала науково-практичну значущість роботи, зазначила про впровадження

результатів дослідження, поінформувала про публікації в фахових виданнях та участь в наукових конференціях.

Коростельова Є.Ю. зазначила, що проблема використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнями основної школи є недостатньо дослідженою у теорії й практиці навчання фізики.

Доповідачка наголосила на вирішені завдань, а саме:

1. На основі аналізу нормативно-правових документів і науково-методичних праць та досвіду викладання фізики в основній школі визначено теоретичні, психолого-педагогічні та організаційні засади компетентнісного навчання фізики учнів основної школи та проєктної діяльності з використанням міжпредметних зв'язків. Виявлені суперечності між вимогами, визначеними навчальною програмою з фізики для 7 – 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів щодо реалізації проєктної діяльності у навчанні фізики і недостатнім її теоретико-практичним забезпеченням; бажанням учнів виконувати самостійні творчі проєкти, які б задовольняли їхні освітні потреби, (зокрема які б відображали не лише навчальні, а й життєві реальні ситуації) та незабезпеченістю освітнього середовища відповідними засобами, методами і технологіями навчання; потенціалом міжпредметної проєктної діяльності і відсутністю відповідних методів і технологій, які б забезпечували формування природничо-наукової компетентності учнів основної школи на уроках фізики. Теоретично обґрунтовано, що міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи є основою компетентнісного навчання фізики.

2. Проаналізовано та узагальнено зміст понять «компетентнісний підхід», «компетенція», «компетентність», «міжпредметні зв'язки», «проєктування», «метод проєктів» в науковому та навчальному пізнанні. Здійснено уточнення сутності поняття «міжпредметні зв'язки у проєктній діяльності». Вперше запропоновано алгоритм визначення структури предметних компетенцій та компетентностей, показано співвідношення між ключовими й предметними компетенціями і компетентностями. Тим самим акцентовано, що компетентнісне навчання фізики в основній школі визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета, засобами якого мають формуватися ключові і предметні компетентності та наскрізні вміння учнів. З'ясовано, що підґрунтям здобуття в учнів вміння навчатися впродовж життя, критично та творчо мислити, працювати в командах, спілкуватися в полікультурному середовищі є використання проєктних технологій з зануренням в міжпредметне середовище.

3. Визначено психолого-педагогічні засади й організаційні умови використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнів основної школи у процесі компетентнісного навчання фізики, якими передбачено визначення ролі, значення й місця предметних і ключових компетенцій, як вимог до його організації та виявлення можливостей фізики як навчального предмету у формуванні ключових (природничо-наукової та математичної)

компетентностей і наскрізних умінь. Запропоновані структури у вигляді пірамід унаочнюють співвідношення основи, граней і вершини, як складників компетентнісного навчання фізики, метою якого є формування ключових (науково-природничої та математичної) компетентностей засобами проектної діяльності учнів основної школи з використанням міжпредметних зв'язків. Організація міжпредметної проектної діяльності учнів у процесі компетентнісного навчання фізики полягає у: новому цілепокладанні – зміщенні акценту на формування ключових (науково-природничої та математичної) компетентностей; поелементному аналізі змісту навчання – виявленні змістових питань, які забезпечують інтеграцію знань у вивченні предметів природничо-математичного циклу; організації проектної діяльності, що реалізується стратегіями «знизу – вгору», «згори – вниз» та алгоритмізацією наукового, інженерного та кейс-методів; контрольно-оцінювальній діяльності, що передбачає розроблення критеріїв і показників сформованості науково-природничої та математичної компетентностей.

4. Удосконалено та алгоритмізовано проектні методи (наукового, інженерного та кейс) з використанням міжпредметних зв'язків полягає у детальному описі кожного етапу проекту за стратегіями «згори – вниз» та «знизу – вгору», які забезпечують ітераційність проектної діяльності для виявлення причинно-наслідкових та міжпредметних зв'язків. Запропоновані підходи сприяють формуванню науково-природничої та математичної компетентностей, дозволяють розвивати такі якості особистості як відповідальність (особиста та колективна), здатність розставляти пріоритети між важливим і терміновим, критичне мислення, розв'язування задач та ін. Доведено, що розв'язування життєво орієнтованих задач з використанням проблемних ситуацій стимулює мисленнєві процеси, забезпечує послідовний розвиток механізмів пізнавальної самостійності учнів та їх активне функціонування як свідомих суб'єктів пізнавального процесу.

5. За результатами педагогічного експерименту доведено, що використання міжпредметних зв'язків у проектній діяльності учнів основної школи у процесі компетентнісного навчання фізики дозволяє отримати суттєву різницю між учнями контрольної та експериментальної груп за високим та низьким рівнями сформованості ключових (природничо-наукової та математичної) компетентностей. Практика використання проектної діяльності є педагогічно доцільною для використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти, оскільки дозволяє успішно реалізувати зміст навчальних програм з фізики, сприяє підвищенню рівнів активності учнів у ході навчання, мотивації до вивчення фізики, прояву мисленнєвих якостей особистості, а отже, чинить вагомий вплив на підвищення рівнів якості навчальних досягнень учнів з фізики, підвищення рівнів науково-природничої та математичної компетентностей учнів основної школи.

### 3.2. Запитання до дисертанта Коростельової Є.Ю. та відповіді на них.

1. Кандидат педагогічних наук, доцент Стецик С.П. шановна Євгенія Юрїївна, дайте відповідь на запитання, яким чином ви досліджували, що експериментальна та контрольна групи відрізняються несуттєво?

**Коростельова Є.Ю.** Дякую за запитання.

Початковий рівень теоретичної та практичної підготовки з фізики експериментальної та контрольної груп був однаковим. Тобто діти не вивчали фізику до 7-го класу. Але робилася перевірка гіпотези, що середні показники вибірки для контрольної групи відрізняються несуттєво від середніх показників вибірки для експериментальної групи. Вибираємо рівень надійності  $\gamma=0,99$ , тоді рівень значущості  $\alpha=0,01$ . Використовуємо t-критерій Стюдента – це загальна назва для класу методів статистичної перевірки гіпотез (статистичних критеріїв), заснованих на розподілі Стюдента. Найбільш часті випадки застосування t-критерію пов'язані з перевіркою рівності середніх значень у двох вибірках. Використовуючи експериментальні дані обчислимо емпіричні (спостережувані) значення статистичного критерія. Використовуючи теоретичні розподіли, знаходимо критичне значення, яке залежить від рівня надійності  $\gamma$ . Критичне значення для розподілу Стюдента рахуємо в Excel. Порівнюємо емпіричне та критичне значення. Приймаємо гіпотезу  $H_0$  або  $H_1$ .

Висновок: приймається гіпотеза  $H_0$  з рівнем надійності  $\gamma$  близьким до 1. Таким чином, середні показники двох груп на констатувальному етапі близькі.

Побудуємо графіки розподілу частот, візуально переконаємось, що вони показують схожу картину, попередньо нормалізував експериментальну групу за кількістю елементів у вибірці.

Далі робилася додаткова перевірка дисперсії по відношенню Фішера.

В нашому випадку  $F=1,13 < 2,2,5$ - дисперсія відрізняється несуттєво.

Використовуючи функцію Excel FРАСПОБР з ймовірністю  $\alpha=0,01$  та ступенями свободи  $n-1$  та  $m-1$ , отримали  $F_{кр}=2,17$ .

2. Кандидат фізико-математичних наук, доцент Павлова Н.Ю. В чому сутність і структура предметної компетентності? Як вона впливає на ключові компетентності?

**Коростельова Є.Ю.** Дякую за запитання.

Досліджуючи визначення сутності і структури предметної компетентності і компетенції з фізики, водночас зважаючи на те, що з позиції компетентнісного підходу вимогами виступають компетенції, а досягнутими учнями результати – рівні сформованості компетентностей, запропонуємо алгоритм визначення структури предметних компетенцій та компетентностей.

На засадах методологічного і системного підходів структурується методична система навчання фізики в основній школі. Компоненти системи (цільовий, змістовий, процесуальний та контрольний-оцінний) є пірамідою, що

формує структуру предметної компетенції, яка, своєю чергою, формує структуру предметної компетентності учня. Суть такого підходу полягає в тому, що предметна компетенція вводиться як загальна вимога до засвоєння учнями сукупності знань, способів діяльності, досвіду й ставлення.

Структура предметної компетенції в свою чергу формує структуру предметних компетентностей учнів – набутий учнями в процесі навчання фізики досвід діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань.

Фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей. Зокрема, науково-природничої компетентності, що є базовою в галузі природознавства, сприяє розвитку математичної компетентності під час розв'язування розрахункових та графічних задач, інформаційно-комунікаційної, що передбачає вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для виконання навчальних проєктів, творчих, особистісних і суспільно значущих завдань.

3. Кандидат педагогічних наук, доцент Мирошніченко Ю.Б. Як Ви перевіряли статистичні гіпотези?

**Коростельова Є.Ю.** Дякую за запитання.

Статистичну перевірку сформульованих гіпотез виконували за допомогою кутового перетворення  $\varphi$  (критерію Фішера), яке використовується для співставлення двох рядів вибірових значень за зсувом частоти появи певної ознаки. Цей критерій можна застосовувати для оцінювання відмінностей в будь-яких двох вибірках, як залежних так і незалежних, а також порівнювати показники однієї вибірки, виміряні в різних умовах.

Обчислення спостережуваних (емпіричних) значень критерію Фішера виконуються за наступною схемою:

Процентні співвідношення переводяться в долі одиниці (шляхом ділення на 100).

Долі одиниці переводяться в радіани за формулою кутового перетворення Фішера:

$$\varphi_1 = 2 \arcsin \sqrt{P_1}, \quad \varphi_2 = 2 \arcsin \sqrt{P_2},$$

де  $P_1$  і  $P_2$  — відповідні долі, що порівнюються.

Обчислюється спостережуване значення за формулою:

$$\varphi_{\text{дiт}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}},$$

де  $n_1$  і  $n_2$  — обсяги досліджуваних вибірок.

Здійснюється перевірка значущості отриманого критерію шляхом знаходження ймовірності отриманого емпіричного значення в  $t$  розподілі Стюдента.

4. Кандидат педагогічних наук, доцент Цоколенко О.А. Як Ви знаходили кількість елементів в експериментальній групі?

**Коростельова Є.Ю.** Дякую за запитання.

Кількість елементів в групах визначається в залежності від типу вибіркового дослідження. В великій вибірці кількість елементів визначається за рівнем похибки результатів за формулою:

$$n \geq \frac{t_{\gamma}^2 \cdot \sigma^2}{\delta^2},$$

де  $\delta$  – похибка результатів,

$\sigma^2$  – дисперсія,

$t_{\gamma} = 1,96$  при  $\gamma = 0,95$  – рівні надійності.

На констатувальному етапі обидві вибірки мають бути однорідними, суттєво не відрізнятися за рівнями досліджуваних показників.

5. Кандидат педагогічних наук, доцент Касянова А.В. Що Вами було зроблено під час формувального експерименту?

**Коростельова Є.Ю.** Дякую за запитання.

Контрольна та експериментальна групи одночасно проходять формувальний етап експерименту, але контрольна група проходить його без формувального впливу. Навчальний процес однаковий, 2 години на тиждень, однакова кількість самостійних, лабораторних, контрольних робіт.

По завершенні формувального етапу відбувається підсумкове вимірювання експериментальних даних в обох групах. При цьому успішним вважається експеримент, в якому відбуваються статистично підтверджені зміни в експериментальній групі.

Формувальний вплив в експериментальній групі відбувався в етапах: опитування учнів для з'ясування областей зацікавленості, пропонування декількох тем проектів, з яких учень вибирає найбільш цікаву, фоновому дослідженні, будованні гіпотези, побудові експериментальної установки, проведенню серії вимірювань, аналізу результатів, доповіді перед однокласниками тощо.

Головуючий: Чи є ще запитання до здобувача? (Немає). Дякуємо за відповіді.

#### **4. ВИСТУПИЛИ:**

**Головуючий.** Слово надається науковому керівнику, доктору педагогічних наук, професору Сиротюку В.Д.

**Сиротюк В.Д.** Коростельова Євгенія Юріївна у 2021 році закінчила аспірантуру на кафедрі теорії та методики навчання фізики і астрономії у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова і виконала дисертаційну роботу на тему «Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи як основа компетентісного навчання фізики».

Дисертант працювала над актуальною проблемою, проаналізувала достатню кількість літературних джерел з окресленої проблеми, чітко визначила мету та завдання відповідно до теми дослідження, використала для

їх розв'язання комплекс відповідних методів за засобів дослідження, провела експериментальну перевірку ефективності впровадження проектної діяльності учнів основної школи з використанням міжпредметних зв'язків. Розробила алгоритми побудови проекту в залежності від методу.

Діяльність дисертанта характеризується серйозним підходом до справи: вона виявила наполегливість, працелюбність, обізнаність, самостійність у розв'язанні поставлених завдань.

Усі результати дисертаційної роботи отримані автором особисто. Їх апробацію здійснено на наукових конференціях та семінарах. Основні результати дослідження відображено у 12 публікаціях, серед яких: 4 статті у наукових фахових виданнях, 1 стаття у міжнародному науковому фаховому виданні, індексованому науковими базами World Cat, Academic Resource Index, Index Copernicus, 5 публікацій у матеріалах науково-практичних конференцій.

Коростельова Євгенія Юріївна є фахівцем високого ґатунку у галузі науково-педагогічної діяльності, користується авторитетом серед учнів, учителів, добре володіє аудиторією під час проведення занять, бере активну участь у роботі науково-практичних конференцій і семінарів міжнародного та всеукраїнського рівнів.

Дисертаційна робота, на нашу думку, є завершеною науково-дослідною працею, виконаною на високому науковому рівні, одержані результати достатньо аргументовані. Наукові публікації дисертанта повністю розкривають основний зміст роботи, результати та висновки, наукову новизну та практичне значення. Складові дисертаційної роботи, обсяги й кількість наукових праць відповідають усім вимогам п. 9-18 "Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 року № 167" і може бути подана для проведення процедури рецензування у відповідному структурному підрозділі Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Після цього слово було надано рецензентам наукової праці:

**Доктор філософських наук, професор кафедри експериментальної і теоретичної фізики та астрономії Вернидуб Роман Михайлович:**

Міжпредметні зв'язки є наочним виразом інтеграційних процесів, що відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. Ці зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної і науково-теоретичної підготовки учнів, істотною особливістю якої є оволодіння ними узагальненим характером пізнавальної діяльності. Проблема використання міжпредметних зв'язків у проектній діяльності з фізики учнями основної школи є недостатньо дослідженою у теорії й практиці навчання фізики, що зумовило актуальність дисертаційного дослідження.



На основі аналізу нормативно-правових документів і науково-методичних праць та досвіду викладання фізики в основній школі дисертантка визначила теоретичні, психолого-педагогічні та організаційні засади компетентнісного навчання фізики учнів основної школи та проектної діяльності з використанням міжпредметних зв'язків. Теоретично обґрунтовала, що міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи є основою компетентнісного навчання фізики, що є позитивним досягненням.

Коростельова Є.Ю. проаналізувала та узагальнила зміст понять «компетентнісний підхід», «компетенція», «компетентність», «міжпредметні зв'язки», «проектування», «метод проєктів» в науковому та навчальному пізнанні. Здійснила уточнення сутності поняття «міжпредметні зв'язки у проектній діяльності». Вперше запропонувала алгоритм визначення структури предметних компетенцій та компетентностей, показала співвідношення між ключовими й предметними компетенціями і компетентностями. Тим самим акцентувала що компетентнісне навчання фізики в основній школі визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета, засобами якого мають формуватися ключові і предметні компетентності та наскрізні уміння учнів. З'ясувала, що підґрунтям здобуття в учнів вміння навчатися впродовж життя, критично та творчо мислити, працювати в командах, спілкуватися в полікультурному середовищі є використання проєктних технологій з зануренням в міжпредметне середовище.

На увагу заслуговує, визначення психолого-педагогічних засад й організаційних умов використання міжпредметних зв'язків у проектній діяльності учнів основної школи у процесі компетентнісного навчання фізики, якими передбачено визначення ролі, значення й місця предметних і ключових компетенцій, як вимог до його організації та виявлення можливостей фізики як навчального предмету у формуванні ключових (природничо-наукової та математичної) компетентностей і наскрізних умінь. Євгенією Юрїівною запропоновані структури у вигляді пірамід, які унаочнюють співвідношення основи, граней і вершини, як складників компетентнісного навчання фізики.

У цілому результати дисертаційного дослідження викладені чітко і послідовно, що свідчить про досягнення поставленої мети та успішне розв'язання висунутих завдань. На основі аналізу дисертації можна зробити висновок, що виконана робота є завершеним самостійним дослідженням, яке характеризується науковою новизною і має теоретичне та практичне значення.

Публікації автора повністю відповідають тематиці дисертаційної роботи та розкривають її основний зміст.

Дисертаційна робота має незначні стилістичні огріхи та граматичні помилки, проте це не зменшує її цінності та загальної позитивної оцінки.

Зміст дисертаційної роботи локалізовано в контексті анотації, яка відповідає основним положенням дисертації.

Вважаю, що дисертаційне дослідження Коростельової Євгенії Юріївни «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики» відповідає вимогам щодо цього виду наукових робіт і може бути рекомендоване для прийняття до розгляду та проведення разового захисту на спеціалізованій вченій раді для присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

### **Кандидат педагогічних наук, доцент Кириленко Олена Іванівна:**

Сучасний стан розвитку освіти вимагає формування ключових компетентностей, що відбувається завдяки стимулюванню розвитку природної потреби учня до дослідження та вивчення всього нового, формування навичок спостереження, вміння визначати проблему, формулювати гіпотезу, аналізувати й робити висновки.

Навчально-дослідницька діяльність змінює акценти освітньої діяльності із засвоєння знань, умінь на дослідницькі навички та досвід, які сприятимуть прискоренню адаптації молоді до дорослого життя. Проблема використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності з фізики учнями основної школи є недостатньо дослідженою у теорії й практиці навчання фізики, що зумовило актуальність дисертаційного дослідження.

Дисертантка удосконалила та алгоритмізувала проєктні методи (науковий, інженерний та кейс) з використанням міжпредметних зв'язків, що полягає у детальному описі кожного етапу проєкту за стратегіями «згори – вниз» та «знизу – вгору», які забезпечують ітераційність проєктної діяльності для виявлення причинно-наслідкових та міжпредметних зв'язків. Запропоновані підходи сприяють формуванню науково-природничої та математичної компетентностей, дозволяють розвивати такі якості особистості як відповідальність (особиста та колективна), здатність розставляти пріоритети між важливим і терміновим, критичне мислення, розв'язування задач та ін., що є позитивним досягненням здобувачки. Євгенія Юріївна довела, що розв'язування життєво орієнтованих задач з використанням проблемних ситуацій стимулює мисленнєві процеси, забезпечує послідовний розвиток механізмів пізнавальної самостійності учнів та їх активне функціонування як свідомих суб'єктів пізнавального процесу.

За результатами педагогічного експерименту дослідницею доведено, що використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнів основної школи у процесі компетентнісного навчання фізики дозволяє отримати суттєву різницю між учнями контрольної та експериментальної груп за високим та низьким рівнями сформованості ключових (природничо-наукової та математичної) компетентностей.

Практика використання проєктної діяльності є педагогічно доцільною для використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти, оскільки дозволяє успішно реалізувати зміст навчальних програм з фізики, сприяє підвищенню рівнів активності учнів у ході навчання, мотивації до вивчення фізики, прояву мисленнєвих якостей особистості, а отже, чинить вагомий вплив на підвищення рівнів якості навчальних досягнень учнів з фізики, підвищення рівнів науково-природничої та математичної компетентностей учнів основної школи.

У цілому результати дисертаційного дослідження викладені чітко і послідовно, що свідчить про досягнення поставленої мети та успішне розв'язання висунутих завдань. На основі аналізу дисертації можна зробити висновок, що виконана робота є завершеним самостійним дослідженням, яке характеризується науковою новизною і має теоретичне та практичне значення.

Публікації автора повністю відповідають тематиці дисертаційної роботи та розкривають її основний зміст.

Позитивно оцінюючи виконане дисертаційне дослідження, вважаю за необхідне висловити деякі побажання:

- звернути увагу на вислів «міжпредметні проєкти з фізики»;
- чіткіше вживати поняття «компетенції» та «компетентності»;
- виправити стилістичні огріхи та граматичні помилки.

Дані побажання мають переважно технічний характер і не зменшують цінності дисертаційної роботи та її загальної позитивної оцінки. Зміст дисертаційної роботи локалізовано в контексті анотації, яка відповідає основним положенням дисертації.

Вважаю, що дисертаційне дослідження Коростельової Євгенії Юріївни «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики» відповідає вимогам щодо цього виду наукових робіт і може бути рекомендоване для прийняття до розгляду та проведення разового захисту на спеціалізованій вченій раді для присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

## Висновок

рецензентів доктора філософських наук, професора кафедри експериментальної і теоретичної фізики та астрономії Вернидуба Романа Михайловича

кандидата педагогічних наук, доцента Кириленко Олени Іванівни про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Коростельової Євгенії Юріївни на тему «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики»,

призначених рішенням засідання вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова від 30 червня 2021 р. (Витяг з протоколу № 12) для проведення попередньої експертизи дисертації, поданої на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Дисертаційне дослідження Коростельової Є.Ю. присвячене теоретичному обґрунтуванню та експериментальній перевірці стратегій компетентнісного навчання фізики в основній школі на основі міжпредметних зв'язків з використанням проєктної технології.

**Актуальність теми дослідження.** Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року передбачено реформування змісту, педагогіки, структури загальної середньої освіти України з урахуванням досвіду провідних країн світу. Перехід до компетентнісного та особистісного орієнтованого навчання спрямований на здобуття учнями вміння навчатися впродовж життя, критично та творчо мислити, працювати в командах, спілкуватися в полікультурному середовищі, що буде необхідним для їхньої успішної самореалізації в майбутньому та формування конкурентоспроможного випускника.

Сучасний стан розвитку освіти вимагає формування ключових компетентностей, що відбувається завдяки стимулюванню розвитку природної потреби учня до дослідження та вивчення всього нового, формування навичок спостереження, вміння визначати проблему, формулювати гіпотезу, аналізувати й робити висновки.

Навчально-дослідницька діяльність змінює акценти освітньої діяльності із засвоєння знань, умінь на дослідницькі навички та досвід, які сприятимуть прискоренню адаптації молоді до дорослого життя.

Міжпредметні зв'язки є наочним виразом інтеграційних процесів, що відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. Ці зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної і науково-теоретичної підготовки учнів, істотною особливістю якої є оволодіння ними узагальненим характером пізнавальної діяльності.

У навчальній програмі з фізики для 7–9 класів, яка затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 «Про оновлені навчальні програми для учнів 5 – 9 класів загальноосвітніх навчальних

закладів» зазначено, що фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу тощо. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки й методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки й виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета.

**Наукова новизна та теоретичне значення** дослідження полягає в наступному:

- вперше обґрунтовано, що міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи є основою компетентнісного навчання фізики;
- визначено дидактичні умови використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнів основної школи у процесі навчання фізики, якими передбачено алгоритмізацію проєктних методів з детальним описом кожного етапу; інтеграцію знань з фізики учнів основної школи, що створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання у подальшій діяльності; ітераційність проєктної діяльності з фізики для виявлення причинно-наслідкових зв'язків, що сприяє формуванню науково-природничої та математичної компетентностей.

*Удосконалено й алгоритмізовано методи проєктної діяльності учнів у процесі компетентнісного навчання фізики в основній школі.*

*Набули подальшого розвитку* теоретичні засади компетентнісного підходу, завдяки алгоритмізації визначення структури предметних компетенцій та компетентностей на основі співвідношення між ключовими й предметними компетенціями і компетентностями; форми і методи проєктної діяльності.

*Обґрунтованість і достовірність наукових положень і висновків ґрунтується* на: фундаментальних психолого-педагогічних концепціях навчання фізики; системному аналізі теоретичних і практичних аспектів досліджуваної проблеми; виборі методів дослідження, адекватних його меті й завданням; упровадженні у освітній процес проєктної технології на визначених теоретико-методичних засадах; апробації основних положень дисертації під час педагогічного експерименту у процесі широкого обговорення результатів дослідження на науково-практичних конференціях і семінарах та урахуванні висновків викладачів, які брали участь у педагогічному експерименті.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробленні і впровадженні в освітній процес навчання фізики учнів основної школи міжпредметних зв'язків в проєктну діяльність. Практика використання проєктної діяльності є педагогічно доцільною в освітньому процесі загально-навчальних закладів, оскільки дозволяє успішно реалізувати зміст навчальних програм з фізики, сприяє підвищенню рівнів активності учнів у ході навчання, мотивації до вивчення фізики, прояву мисленневих якостей

особистості, а отже, чинить вагомий вплив на підвищення рівнів якості навчальних досягнень учнів з фізики, підвищення рівнів науково-природничої та математичної компетентності учнями основної школи.

Результати дослідження можуть бути використані вчителями у процесі викладання фізики учням основної школи, для підготовки студентів педагогічних вузів, у подальших дослідженнях проблеми інтеграції знань з природничих дисциплін, у розробленні навчально-методичного забезпечення компетентнісного навчання фізики.

Результати дослідження повною мірою відображені у 12 наукових публікаціях, серед яких 1 публікація у міжнародному виданні, індексованому науковими базами World Cat, Academic Resource Index, Index Copernicus, 4 публікації в українських фахових виданнях, а також 5 публікацій у збірниках матеріалів Міжнародних та Всеукраїнських наукових конференцій.

Дисертація Коростельової Євгенії Юріївни «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», є цілісним завершеним дослідженням, що відповідає вимогам «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167 і може бути подана до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

**Головуючий:** Підсумували, що обидва рецензенти були одностайні в позитивній оцінці дисертаційного дослідження Коростельової Є.Ю., її відповідності «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. № 167.

**ВИСТУПИЛИ:** голова засідання, доктор фізико-математичних наук, професор Тартачник В.П., який запропонував:

1) Кандидатуру Чумака Миколи Євгенійовича, доктора педагогічних наук, доцента, завідувача кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії НПУ імені М.П. Драгоманова для обрання **головою разової спеціалізованої вченої ради** для захисту дисертації «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», представленої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки. А також зазначив, що доктор педагогічних наук, доцент Чумак Микола Євгенійович відповідає вимогам, передбаченим пунктом 1 та абзацу десятого пункту 6 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України №167 від 06.03.2019р.).

2) Кандидатуру Терещука Сергія Івановича, доктора педагогічних наук, доцента кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини для обрання **опонентом разової спеціалізованої вченої ради** для захисту

дисертації «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», представленої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки. А також зазначив, що доктор педагогічних наук, доцент Терещук Сергій Іванович відповідає вимогам, передбаченим пунктом 1 та абзацу десятого пункту 6 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України №167 від 06.03.2019р.).

3) Кандидатуру Трифонові Олені Михайлівни, доктора педагогічних наук, доцента кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка для обрання **опонентом разової спеціалізованої вченої ради** для захисту дисертації «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», представленої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки. А також зазначив, що доктор педагогічних наук, доцент Трифонова Олена Михайлівна відповідає вимогам, передбаченим пунктом 1 та абзацу десятого пункту 6 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України №167 від 06.03.2019р.).

**Результати відкритого голосування:**

«За» - 11

«Проти» - немає

«Утримались» - немає

**УХВАЛИЛИ:** рекомендувати вченій раді національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова звернутися з клопотанням до Міністерства освіти та науки України щодо створення разової спеціалізованої вченої ради з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації Коростельової Євгенії Юріївни на тему: «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики». Призначити:

- **головою разової спеціалізованої вченої ради:** доктора педагогічних наук, доцента Чумака Миколу Євгенійовича;
- **опонентом разової спеціалізованої вченої ради:** доктора педагогічних наук, доцента Терещука Сергія Івановича;
- **опонентом разової спеціалізованої вченої ради:** доктора педагогічних наук, доцента Трифонову Олену Михайлівну.

**Дисертація Коростельової Є.Ю. є самостійною науковою роботою.**

Опубліковані у фахових наукових виданнях праці повно відображають зміст дисертації.

Проблематику, теоретичні й практичні результати дисертаційного дослідження викладено в 12-ти публікаціях: з яких 4 надруковано у наукових фахових виданнях України, 1 – у періодичних виданнях інших держав, яка індексуються науковими базами World Cat, Academic Resource Index, Index

Sopernicus, а також матеріали 5 доповідей наукових конференцій.

1. Коростельова Є.Ю., Кузьмініх В.О., Хаустов Д.В. Аналіз ризиків у корпоративній системі управління проектами. *Реєстрація, зберігання і обробка даних*. 2010. Т.12. №3. С.99-107

2. Коростельова Є.Ю., Кузьмініх В.О., Коваль О.В., Хаустов Д.В. Управління агрегованими групами проектів. *Реєстрація, зберігання і обробка даних*. 2011. Т. 13, № 3. С.106-116

3. Коростельова Є., Голуб О. Використання бінарних уроків фізика-біологія як засіб досягнення якісних результатів в освіті. *Фізика та астрономія в рідній школі*. №4.2016. С.2-5

4. Коростельова Є. Проектна діяльність учнів у процесі вивчення фізики як засіб здобуття ключових компетенцій. *Фізика та астрономія в рідній школі*. №5. 2016. С.23-29

5. Коростельова Є., Цимбал К. Використання бінарних уроків фізика-хімія як засіб досягнення якісних результатів в освіті. *Фізика та астрономія в рідній школі*. №6. 2017. С.11-14

6. Коростельова Є.Ю. Застосування методу кейсів у проектній діяльності для реалізації завдань нової української школи. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*: зб. наук. пр. Київ: НПУ, 2017. Вип. 59. С.74-79

7. Коростельова Є. Компетенції XXI століття: формування в освітньому процесі. *Фізика та астрономія в рідній школі*. №1. 2018. С.9-11

8. Korostelova Y. Project approach in the realization interdisciplinary connections in teaching physics. *KELM, Wydawca Fundacja Instytut Spraw Administracji Publicznej w Lublinie*. 2018. №1 (21). P.107-121( зарубіжне видання Польщі).

9. Коростельова Є. Застосування методу кейсів у проектній діяльності. *Фізика та астрономія в рідній школі*. №2. 2018. С.15-19

10. Коростельова Є.Ю. Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки* : Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. Вип.177, С.199-204с.

11. Коростельова Є.Ю. Реалізація міжпредметних зв'язків між дисциплінами природничого циклу в проектній діяльності учнів основної школи як основи компетентнісного навчання фізики. *Освітні Обрії* : Науково-педагогічний журнал. Івано-Франківськ : РВВ ОІППО, 2020.Том 51 №2, С. 90-96

12. Коростельова Є.Ю. Організація та результати педагогічного експерименту з формування науково-природничої та математичної компетентностей при реалізації міжпредметних зв'язків в проектній діяльності з фізики учнів основної школи. *Вісник Черкаського національного університету. Серія Педагогічні науки*, Черкаси, 2021. Вип. 2, С. 168 –176.



## Матеріали наукових конференцій

1. Коростельова Є.Ю. Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: матеріали Міжнар. наук- практ. онлайн-інтернет конф., м.Кропивницький, 05-23 квітня 2019р. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім.Винниченка. 2019. С.93– 95.

2. Коростельова Є.Ю. Формування ключових компетентностей учнів основної школи на уроках фізики. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: Матеріали Всеукр. наук- практ. конф.з міжнар.уч., м.Житомир, 05-08 листопада 2019р. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка. 2019. С.41– 44.

3. Коростельова Є.Ю. Міжпредметні зв'язки в проектній діяльності з фізики учнів основної школи. *Інноваційний потенціал сучасної освіти та науки*: матеріали Міжнар. наук- практ. конф., м.Київ, 29 травня 2020р. Київ: НПУ ім.Драгоманова. 2020. С.142– 146.

4. Коростельова Є., Сиротюк В. Міждисциплінарні зв'язки в проектній діяльності з фізики учнів основної школи. *Міждисциплінарний дискурс: теорія, практика, досвід*: матеріали Міжнар. наук- практ. конф., м.Київ, 14 травня 2021. Київ: НПУ ім.Драгоманова. 2021. С.73– 77

5. Коростельова Є.Ю. Міждисциплінарні зв'язки в проектній діяльності з фізики. *Єдність навчання і наукових досліджень- головний принцип університету*: звітно- наукова конференція викладачів, аспірантів і докторантів, доповідь на пленарному засіданні ФМФ, м.Київ, 19 травня 2021.

**На підставі вивчення тексту дисертації та наукових праць здобувачки і результатів автоматизованої перевірки на відсутність плагіату встановлено, що дисертаційна робота виконана самостійно, текст дисертації не містить плагіату, а дисертація відповідає вимогам академічної доброчесності.**

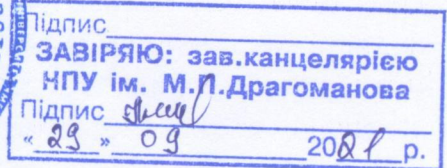
**Апробація результатів дослідження.** Основні тези і положення дисертаційного дослідження апробовано у доповідях і виступах на 5 Міжнародних і всеукраїнських наукових та науково-практичних конференціях, таких як: Міжнародна науково- практична онлайн-інтернет конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (м. Кропивницький, 05-23 квітня 2019р); Всеукраїнська науково- практична конференція з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (м. Житомир, 05-08 листопада 2019р.); Міжнародна науково- практична конференція «Інноваційний потенціал сучасної освіти та науки» ( м. Київ, 29 травня 2020р); Міжнародна науково- практична конференція «Міждисциплінарний дискурс: теорія, практика, досвід» (м. Київ, 14 травня 2021); звітно- наукова конференція викладачів, аспірантів і докторантів, доповідь на пленарному засіданні фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Єдність навчання і наукових досліджень- головний принцип університету» (м. Київ, 19 травня 2021).

Уважати, що дисертація Коростельової Євгенії Юріївни «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики», є завершеним самостійним дослідженням, яке відповідає вимогам «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167 і може бути подана до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

Виходячи з наведеного вище, кафедра експериментальної і теоретичної фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова затверджує цей висновок і рекомендує дисертацію Коростельової Євгенії Юріївни «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики» (науковий керівник – доктор пед.наук, професор Сиротюк В.Д.), подану на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки до розгляду у разовій спеціалізованій вченій раді.

Рішення прийнято одноголосно

Головуючий фахового семінару  
доктор фізико-математичних наук,  
професор, завідувач кафедри  
експериментальної і теоретичної  
фізики та астрономії



В.П. Тартачник

Секретар фахового семінару  
кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри  
експериментальної і теоретичної  
фізики та астрономії

Н.Ю. Павлова

Рецензент:  
доктор філософських наук,  
професор кафедри  
експериментальної і теоретичної  
фізики та астрономії

Р.М. Вернидуб

Рецензент:  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри  
експериментальної і теоретичної  
фізики та астрономії

О.І. Кириленко