

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національна академія педагогічних наук України Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Інститут педагогіки НАПН України

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова Бердянський державний педагогічний університет

ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИДАКТИЧНИХ ФУНКЦІЙ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Електронне видання

Матеріали

Всеукраїнської науково-практичної
конференції (м. Умань, 26 – 27 квітня 2023 р.)



Умань 2023

УДК 37.016:53(06)

П78

Організаційний комітет:

Безлюдний Олександр Іванович, доктор педагогічних наук, професор, ректор Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Годованюк Тетяна Леонідівна, доктор педагогічних наук, доцент, проректор з наукової роботи Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Махомета Тетяна Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Мартинюк Михайло Тадейович, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Шут Микола Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, дійсний член НАПН України, завідувач кафедри загальної фізики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

Засєкіна Тетяна Миколаївна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України;

Заболотний Володимир Федорович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

Садовий Микола Ілліч, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка;

Степанюк Алла Василівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

Ткаченко Ігор Анатолійович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Терещук Сергій Іванович, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Дудик Михайло Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих дисциплін Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Краснобокий Юрій Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих дисциплін Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Миколайко Володимир Валерійович, кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з міжнародних зв'язків та стратегічного розвитку Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Декарчук Марина Вадимівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Решітник Юлія Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Гнатюк Оксана Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Льницька Катерина Сергіївна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Декарчук Сергій Олександрович, старший викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Підгорний Олександр Васильович, викладач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Програмний комітет:

Мартинюк Михайло Тадейович, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Благодаренко Людмила Юріївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної фізики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

Головко Микола Васильович, доктор педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України;

Мислицька Наталія Анатоліївна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»;

Подопрігора Наталія Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка;

Решітник Юлія Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Усі матеріали подаються у авторській редакції.

За достовірність фактів, дат, найменувань, цифрових даних, за орфографічне, пунктуаційне, стилістичне оформлення несуть відповідальність автори публікацій.

Матеріали друкуються за авторським варіантом.

*Рекомендовано до друку вченою радою
факультету фізики, математики та інформатики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 11 від 25.05.2023 р.)*

Проблеми реалізації дидактичних функцій навчального фізичного експерименту в умовах інтеграції шкільної природничої освіти [Електронний ресурс] : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Умань, 26-27 квіт. 2023 р. / МОН України, НАПН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини [та ін.] ; [оргом.: О. І. Безлюдний, Т. Л. Годованюк, Т. М. Махомета [та ін.]. – Умань, 2023. – Режим доступу: <https://famv.udpu.edu.ua/images/storinki/nauka/konferencii/2023/zbirnuk.pdf>. – Назва з екрану.

До збірника увійшли матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми реалізації дидактичних функцій навчального фізичного експерименту в умовах інтеграції шкільної природничої освіти», яка відбулась на базі Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини 26-27 квітня 2023 року. Напрямки роботи конференції: проблеми формування експериментально-практичної частини змісту шкільної природничої освіти на засадах інтегративного підходу; формування експериментально-практичної діяльності учнів в процесі вивчення дисциплін природничої освітньої галузі на засадах педагогічної інтеграції та в умовах впровадження інноваційних педагогічних технологій; підготовка майбутніх учителів природничих наук до реалізації експериментально-практичної частини змісту шкільної природничої освіти на засадах нової української школи; навчальний фізичний експеримент як засіб поєднання природничо-наукової гуманітарної складових освіти (контент: формування ключових компетентностей у їх взаємозв'язку та цілісності та інше).

УДК 37.016:53(06)

© Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ І. ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ7	
Атаманчук П. С. ФІЗИКА – ЦАРИЦЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ7	
Головко М.В. РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СКЛАДНИКА В ЗМІСТІ БАЗОВОГО КУРСУ ФІЗИКИ ЗА НОВИМ ОСВІТНІМ СТАНДАРТОМ12	
Садовий М.І., Трифонова О.М. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ РОЗВИТКУ НАНОТЕХНОЛОГІЙ.....14	
Мартинюк М.Т. НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ ТА ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ17	
Ляшенко О.І. НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....20	
Степанюк А.В ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ГАЛУЗІ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ23	
Миколайко В.В ПРО ДИДАКТИЧНІ ФУНКЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ26	
Шут М.І., Благодаренко Л.Ю, Січкач Т.Г. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА В СТРУКТУРІ ЇХ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ30	
Засєкіна Т.М. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА ІНТЕГРОВАНИХ ПРИРОДОЗНАВЧИХ КУРСІВ ДЛЯ 5-6 КЛАСІВ33	
Засєкін Д. О. ОНОВЛЕННЯ ШКІЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ38	
Коршевніюк Т.В. ПРАКТИЧНИЙ СКЛАДНИК АВТОРСЬКОГО ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ»41	
Декарчук М. В. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ І ТЕХНІКИ ШКІЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ43	
Тишківець М.Д. ІНТЕГРАТИВНІ ПРИРОДНИЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ В 5-6 КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ45	
Декарчук С.О. РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО ПІДРУЧНИКА ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ.....48	
Анциферова О.Г. ЗВ'ЯЗОК ФІЗИКИ ТА ХІМІЇ ЧЕРЕЗ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В КУРСІ «ПРИРОДОЗНАВСТВО. ТВОЇ ФІЗИЧНІ ВІДКРИТТЯ» ЗА ПРОГРАМОЮ ІНТЕЛЕКТ УКРАЇНИ51	
Декарчук М. В., Парокінна Д.В. ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ.....54	
Бевз А.М. НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У СИСТЕМІ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ГУМАНІТАРНИХ КЛАСІВ55	
Кодриш Д.В. ІНТЕГРАТИВНИЙ ВПЛИВ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ЗНАНЬ НА ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН58	
Кисіль А.О. ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ61	
Довгошея А.О. ФОРМУВАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗНАНЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ62	

Список використаних джерел

1. Ляшенко О.І., Топузов О.М. Науковий супровід модернізації змісту базової середньої освіти: проблеми і виклики // *Український педагогічний журнал*, 2021, № 4, с. 29-36. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-29-36>

2. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

Степанюк А.В.

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри загальної біології та методики навчання
природничих дисциплін
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира
Гнатюка
E-mail: alstep@tnpu.edu.ua*

ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ГАЛУЗІ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У сучасних умовах, коли розвиток світової науки характеризується зростаючою динамічністю, виходом на нові рівні пізнання природи, особливого значення набуває ініціативність молоді, її прагнення виявляти новизну і здатність активно досліджувати складність мінливого світу, а також створювати нові оригінальні стратегії діяльності. Однак, як стверджують науковці (Б. Гершунський), основним недоліком сьогоденного, здавалось би фундаментального вивчення основ природничих наук, полягає все ж таки не в лавиноподібному зростанні об'єму, який викликає в учнів захисне несприйняття (відторгнення) непосильного змісту та навчальних завдань, а також стійке небажання вчитися взагалі. А основним недоліком подібного нагромадження фактів, як уже давно-давним стверджував, є те, що ці факти, як правило, не мають ніякого відношення до зверх завдання будь якої освітньої діяльності не лише трансляції з ментального простору суспільства в сферу освіти цінностей

духовних, культурних, світоглядних, але, в кінцевому результаті, і в трансляції із сфери освіти в ментальний простір того, що його збагачує, змісту, який є наслідком, результатом функціонування освітньої галузі, її впливу через своїх вихованців на цінності, ментальні пріоритети соціуму. Значний потенціал для розвитку творчих здібностей учнів, що дозволить частково вирішити окреслену суперечність, закладений у дослідницькій діяльності.

Проблема організації дослідницької діяльності учнів розроблялась науковцями за такими основними напрямками: вивчення теоретичних основ поетапного формування розумових дій (В. Паламарчук, О. Савченко та ін.); використання різноманітних засобів управління пізнавальною, в тому числі навчально-дослідницькою діяльністю (О. Забокрицька, Б. Коротяєв, В. Моляко, А. Степанюк та ін.); обґрунтування дидактичних умов розвитку дослідницьких здібностей та формування дослідницьких умінь здобувачів освіти (В. Буряк, А. Іодко, Н. Москалюк, А. Сологуб, Г. Ягенська та ін.).

Вивчення психолого-педагогічних та методичних напрацювань у галузі природничої освіти (С. Гончаренка, Т. Коршевніук, В. Кизенка, О. Ляшенка, Н. Матяш та ін.) свідчать, що в них розкриваються окремі питання використання навчально-дослідницької роботи учнів з метою формування загально-навчальних і дослідницьких умінь, підвищення інтересу до вивчення біології тощо. Однак, при всій глибині розробки авторами різних аспектів проблеми формування експериментальних умінь школярів, окремі питання не отримали в них належного відображення. Зокрема, недостатньо враховується існуючий взаємозв'язок методів наукового пізнання, що не сприяє їх перетворенню в дієвий засіб навчання і ускладнює формування цілісного уявлення про процес наукового пізнання.

Метою нашого дослідження є висвітлення дидактичних умов озброєння школярів загальними методами наукового пізнання як компонентом експериментальних умінь.

Концептуальною ідеєю дослідження є тлумачення дослідницької

діяльність я один із способів реалізації особистісно зорієнтованого підходу в освіті, що опирається на досвід, осмислене прийняття цілей діяльності, створення умов для розкриття особистісного потенціалу, постійну рефлексію учня. Це ієрархічна, педагогічно керована система взаємодії суб'єктів, що спрямована на пізнання природи і в результаті якої виникає суб'єктивно нове знання або його нова якість і оволодіння учнями дослідницькими вміннями.

Ми поділяємо думку Г. Ягенської про види дослідницьких умінь різних ієрархічних рівнів: *базові* – порівнювати, аналізувати та коригувати твердження, класифікувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, визначати зв'язок будови і функцій, доводити і аргументувати, технічні вміння; *тактичні* – відбирати, аналізувати, представляти наукову інформацію; висувати гіпотези та аргументувати їх; працювати з графічним організатором; використовувати та вибудовувати моделі; проводити лабораторні дослідження за заданим планом; окреслювати напрямок експерименту; визначати об'єкт і предмет дослідження; проводити статистичну обробку результатів; формувати висновок за результатами експерименту; *стратегічні* – проводити цілісний аналіз дослідження за його описом, планувати дослідження, проводити теоретичне дослідження, проводити експериментальне дослідження [2].

Дидактичні умови озброєння школярів загальними методами наукового пізнання обґрунтовані у нашому дослідженні [1]. Їх зміст зводиться до такого:

1. Ознайомлення здобувачів освіти з методами наукового пізнання доцільно проєктувати у поєднанні з висвітленням основних видів знань, які складають зміст природничої освіти (фактами, поняттями, законами, теоріями)
2. Формування загальних методів наукового пізнання доцільно здійснювати з врахування їх природного взаємозв'язку, який розкривається на основі чергування структур методів пізнання (їх прийомів).
3. Озброєння школярів методами наукового пізнання передбачає їх формування як виду знань і як способу діяльності.

Реалізація цих умов в експериментальній методиці та її апробація дозволили нам виявити тісну пряму кореляцію між показниками сформованості умінь різних ієрархічних рівнів (для базових і тактичних $r=0,74$; базових і стратегічних $r=0,58$; тактичних і стратегічних $r=0,68$). Це свідчить про вагомий взаємозв'язок умінь різних ієрархічних рівнів.

Список використаних джерел

1. Степанюк А. В. Формування цілісних знань школярів про живу природу: Монографія. Вид. 2-ге, переробл.й доповн. Тернопіль : Вид-во «Вектор», 2012. 228 с.

2. Ягенська Г. В. Сутність та особливості формування дослідницьких умінь учнів основної школи в процесі вивчення біології. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: Педагогіка. 2010. № 1. С.120–126.

Миколайко В.В.

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук
E-mail: v.mykolaiko@udpu.edu.ua

ПРО ДИДАКТИЧНІ ФУНКЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Сучасний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), їхнє швидке та інтенсивне, активне й ефективне впровадження в усі сфери діяльності людини чітко виокремлюють перехід до нового етапу розвитку суспільства, у якому вагому роль і значущість відіграють інформаційні та цифрові технології. Зазначені обставини за цих умов відкривають достатньо потужні можливості для розвитку діяльності людини у будь-якій науково-теоретичній і практичній сфері чи галузі, і, безперечно, стають вагомими у розвитку загальної середньої освіти