

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

**СЛОБОДЯНЮК Ірина Юріївна**

УДК [373.5.091.33:004]:53(043.3)

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В КЛАСАХ  
СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО НАПРЯМУ З ВИКОРИСТАННЯМ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Київ – 2019

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:**

доктор педагогічних наук, професор  
**Заболотний Володимир Федорович,**  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського,  
завідувач кафедри фізики і методики навчання  
фізики, астрономії,  
заслужений працівник освіти України,

**Офіційні опоненти:**

доктор педагогічних наук, доцент  
**Сальник Ірина Володимирівна,**  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка, доцент  
кафедри фізики та методики її викладання;

кандидат педагогічних наук, доцент,  
старший науковий співробітник  
**Головко Микола Васильович,**  
Інститут педагогіки Національної академії  
педагогічних наук України, заступник директора з  
наукової роботи

Захист відбудеться «01» липня 2019 року о 13<sup>30</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розісланий «28» травня 2019 року.

**Вчений секретар**

спеціалізованої вченої ради  
доктор педагогічних наук,  
професор



В.П. Сергієнко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Одним із ключових напрямків модернізації освітнього процесу в старшій школі є диференціація навчання, яка забезпечує оптимальне співвідношення між особистісною орієнтацією кожного окремого учня та потребами суспільства в освітньому потенціалі. Відповідно до Концепції профільного навчання, вивчення предметів у закладах середньої освіти відбувається за різними навчальними програмами, які відрізняються глибиною та обсягом навчального контенту і його професійною спрямованістю, що зrealізовано введенням основних напрямів профілізації.

У даний час акценти в шкільній освіті зроблені на гуманітарні науки. Соціальні, історичні, проблеми мистецтва, культури набули нового звучання й почали вивчатися глибоко. Поряд з цим всебічне вивчення предметів освітніх галузей «Мови і літератури», «Суспільствознавство», «Мистецтво», тобто таке звужене розуміння гуманітарної парадигми, виховуючи вдумливе ставлення до проблем сучасного суспільства, несе непомітне негативне відношення учнів до вивчення природничих предметів. Однак, предмети освітньої галузі «Природознавство», що покликані розвивати структурне та логічне мислення, творчість, просторове уявлення про довкілля, мають не залишатися поза увагою.

Не зважаючи на те, що для більшості напрямів профілізації фізика не є профільним предметом, її роль у становленні особистості з позиції людиноцентризму залишається актуальною. Необхідність навчання фізики учнів класів суспільно-гуманітарного напрямку зумовлена потребою формування наукового світогляду та природничо-наукової картини світу, без яких гуманітарна освіта не буде цілісною, загальнокультурною та сучасною. Забезпечення інтересу та мотивації учнів класів суспільно-гуманітарного напрямку можливе шляхом модернізації процесуальної компоненти методичної системи навчання фізики, яка базуватиметься на врахуванні специфіки індивідуальних особливостей учнів.

Теоретичним основам впровадження диференціації навчання фізики присвятили свої роботи Л.Ю. Благодаренко, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, В.Ф. Савченко, О.В. Сергеев, В.Д. Сиротюк. Окремі питання методики навчання фізики в класах гуманітарного профілю розглядали О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Т.П. Гордієнко, Т.О. Гуріна, Л.О. Клименко, Ю.М. Краснобокий, О.М. Федчишин, Т.В. Швальова.

Враховуючи індивідуально-типові особливості сприйняття, розуміння, відтворення та запам'ятовування інформації особистістю, стає очевидно, що процес навчання фізики для учнів, які більше схильні до вивчення гуманітарних наук, має відрізнятися від навчання учнів, схильних до вивчення природничо-математичних дисциплін. Тому виникає потреба в методично-грамотному проектуванні та поданні навчального матеріалу з фізики, розробці й впровадженні ефективних технологій та засобів навчання. Враховуючи те, що

суб'єктами освітнього процесу є учні Z-покоління зі специфічним кліповим мисленням, домінуванням прагматизму, інтегровані в цифрове середовище навчання і розвитку, процесуальна складова методичної системи навчання фізики обов'язково має включати інформаційно-комунікаційні технології.

Різні аспекти проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес були предметом дослідження вітчизняних вчених, зокрема В.Ю. Бикова, Ю.І. Жука, С.Г. Литвинової, О.М. Спіріна. Питанням розробки навчально-методичного забезпечення навчання фізики в старшій школі, у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, присвячені праці П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величка, В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, Н.А. Мислицької, М.І. Садового, І.В. Сальник, В.П. Сергієнка, В.Д. Сиротюка, Н.Л. Сосницької, В.Д. Шарко, М.І. Шута, М.В. Головка. Окремі питання розробки дидактичного забезпечення з фізики з використанням інформаційних технологій висвітлено в працях О.В. Мерзликіна, М.О. Моклюка, О.П. Пінчук, О.В. Пішенка, О.М. Соколюк та інших.

Однак, зазначені вище дослідження не вичерпують багатогранної проблеми навчання фізики учнів у класах суспільно-гуманітарного напрямку і вимагають вдосконалення методів та засобів навчання, спрямованих на реалізацію в освітньому процесі принципів доступності, послідовності, наочності. Аналіз дидактичного забезпечення з фізики засвідчив його домінуючу орієнтацію на вивчення фізики в класах природничо-математичного напрямку. Водночас, дослідження з комп'ютеризації шкільної освіти переконливо доводять, що запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес дає змогу індивідуалізувати та диференціювати навчання, значно розширити можливості учителя у реалізації дидактичних принципів і, тим самим, підвищити мотивацію та пізнавальний інтерес до навчання фізики учнів, що обрали гуманітарну спрямованість профільного навчання.

Отже, існує певна суперечність між дидактичним потенціалом інформаційно-комунікаційних технологій навчання та їх практичним використанням під час навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку, що зумовлює **актуальність** дисертаційної роботи **«Методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій»**.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконувалось відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського в рамках теми «Методичне забезпечення формування предметних компетенцій майбутніх учителів фізики засобами сучасних освітніх технологій» (протокол № 5 від 22.12.2014 р.), а також спільної лабораторії кафедри й Інституту інноваційних технологій та засобів навчання НАПН України і є складовою теми науково-дослідної роботи «Методологія

педагогічного проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу в старшій школі» (ДР № 0115U002233).

Тема дисертаційної роботи затверджена Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол №5 від 22.11.2017 р.) й узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол №2 від 27.03.2018 р.).

**Об'єкт дослідження** – освітній процес з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку старшої школи.

**Предмет дослідження** – методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці й перевірці ефективності застосування методичних підходів до використання дидактичних засобів на основі хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій навчання в процесі реалізації змісту фізичного компоненту освітньої галузі «Природознавство» в класах суспільно-гуманітарного напрямку.

Відповідно до поставленої мети визначено наступні **завдання**:

1. Вивчити стан дослідження проблеми в психолого-педагогічній та науково-методичній літературі з метою встановлення основних аспектів навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку; здійснити аналіз навчально-методичного забезпечення вивчення фізики в старшій школі.

2. Теоретично обґрунтувати та апробувати методичні підходи до подання навчальної інформації з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку на основі технологій візуалізації та структурування.

3. Розробити та апробувати навчально-методичний комплекс з фізики в хмаро орієнтованому середовищі, спрямований на формування фізичних знань та навичок самоосвіти учнів у класах суспільно-гуманітарного напрямку.

4. Розробити методичні рекомендації щодо створення та використання сучасних дидактичних засобів на основі хмаро орієнтованих технологій.

5. Експериментально перевірити ефективність і результативність застосування запропонованої методики формування фізичних знань учнів у класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням навчально-методичного комплексу в хмаро орієнтованому середовищі та сучасних дидактичних засобів.

Для розв'язання поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**:

**теоретичні:** *аналіз* – з метою визначення рівня дослідженості обраної проблеми в науково-методичній та психолого-педагогічній літературі; встановлення проблем фізичної освіти в класах суспільно-гуманітарного напрямку; *синтез* – для визначення найбільш доцільних хмарних сервісів в контексті розробки сучасних дидактичних засобів з фізики; *моделювання* – для

розробки структурно-логічних схем подання навчальної інформації з фізики; для створення дидактичних засобів, призначених для підвищення пізнавального інтересу та мотивації до вивчення фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку; для побудови моделі структури навчально-методичного комплексу в хмаро орієнтованому середовищі;

**емпіричні:** *спостереження* за процесом навчання фізики з метою виявлення його наявного стану, визначення закономірностей та знаходження способів і шляхів підвищення інтересу в класах, де її вивчення здійснюється не на профільному рівні; *опитування* – для виявлення причин зниження інтересу та мотивації до вивчення фізики; з'ясування особистісного ставлення учнів та вчителів до використання сучасних дидактичних засобів; *анкетування* – для визначення рівня мотивації учнів до вивчення фізики; визначення домінуючого типу сприйняття інформації в учнів суспільно-гуманітарного напрямку; *оцінювання* – з метою визначення рівнів навчальних досягнень учнів з фізики; *методи математичної статистики* на етапі оброблення результатів педагогічного експерименту та визначення його закономірностей.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

- *вперше* запропоновано методичні підходи до навчання фізики з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій на прикладі вивчення окремих тем і розділів фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку;

- *вперше* теоретично обґрунтовано та запропоновано методичні підходи до подання навчальної інформації з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку на основі технологій візуалізації та структурування, які забезпечать підвищення рівня розуміння навчального матеріалу та мотивації до вивчення предмету;

- *вперше* запропоновано методичні засади реалізації сучасних дидактичних засобів з метою формування наукового світогляду та цілісної фізичної картини світу в учнів, що обрали суспільно-гуманітарну спрямованість профільного навчання;

- *вперше* запропоновано структуру та зміст навчально-методичного комплексу «Фізика: суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання» у хмаро орієнтованому середовищі для учнів та учителів як засобу залучення до активної навчально-пізнавальної діяльності, підвищення рівня мотивації та розвитку навичок самоосвіти;

- *вперше* узгоджено теоретичні засади застосування хмаро орієнтованих технологій з потребами освітнього процесу з фізики в Україні;

- *уточнено* зміст і обсяг дефініцій «хмаро орієнтовані інформаційно-комунікаційні технології навчання», «технологія кросплатформних *online* навчальних ігор»;

- *удосконалено* навчально-методичне забезпечення навчання фізики учнів, що обрали гуманітарну спрямованість профільного навчання в старшій школі;

- *набули подальшого розвитку* методичні засади реалізації принципів наочності та доступності у навчанні фізики в старшій школі.

**Практичне значення результатів** дослідження полягає у розробленні та впровадженні в навчально-виховний процес:

- навчально-методичного комплексу «Фізика: суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання» у хмаро орієнтованому середовищі, що представлений у вигляді web-сайту, який містить такі складові:

- матеріали для мультимедійного супроводу уроків фізики;
- дидактичні засоби на основі хмаро орієнтованих технологій для вивчення окремих розділів фізики;
- завдання для організації самостійної діяльності учнів під час вивчення фізики (історичного та світоглядного характеру);
- завдання для *online* контролю навчальних досягнень, матеріали для анкетування, опитування;
- методичні поради для вчителів.

- навчально-методичного посібника «Технології та методи навчання у класах гуманітарного спрямування (на прикладах предметів освітньої галузі «Природознавство»)» з організації навчання фізики учнів у класах гуманітарного спрямування (рекомендовано Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, протокол № 4 від 26.11.2018 року);

- мультимедійного супроводу до вивчення розділу «Атомна та ядерна фізика»;

- методичних підходів до структурування навчальної інформації з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку.

Результати дослідження можуть бути використані для модернізації процесуальної складової навчання фізики учнів у класах філологічного та художньо-естетичного напрямів, розробки методики навчання інтегрованого курсу «Природничі науки» та удосконалення навчально-методичного забезпечення навчального процесу з фізики.

**Результати дисертаційної роботи впроваджені** в навчальний процес з фізики у спеціалізованій школі №187 з поглибленим вивченням української та англійської мов м. Києва (довідка №108 від 30.08.2018 р.), Віньковецькому навчально-виховному комплексі у складі середньої загальноосвітньої школи I-III ст. та гімназії Віньковецького району Хмельницької області (довідка № 147 від 04.09.2018 р.), Обласному гуманітарному ліцеї-інтернаті для обдарованих дітей при Барському гуманітарно-педагогічному коледжі ім. М. Грушевського (довідка №86 від 10.09.2018 р.), Барському навчально-виховному комплексі «Загальноосвітня школа I-III ст. №2-гімназія» Барської міської ради Вінницької області (довідка №118 від 30.08.2018 р.), Барському гуманітарно-педагогічному коледжі ім. М. Грушевського (довідка №202 від 12.09.2018 р.), спортивно-гуманітарному ліцеї при Вінницькому обласному комунальному гуманітарно-педагогічному коледжі (довідка №207/01-07 від 20.09.2018 р.).

**Апробація результатів дисертаційного дослідження.** Основні положення і результати дослідження доповідалися та обговорювалися на науково-методичних та науково-практичних конференціях та семінарах:

*міжнародних:* «Концептуальні проблеми модернізації сучасної системи освіти на засадах формування духовно-патріотичних цінностей студентської молоді» (м. Бар, 2016), «Сучасні проблеми фізико-математичної освіти і науки» (м. Київ, 2017), «Педагогические инновации – 2017» (г. Витебск, 2017), «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития» (г. Москва, 2018);

*всеукраїнських:* «Актуальні проблеми навчально-виховного процесу і шляхи їх вирішення» (м. Вінниця, 2017), «Чернігівські методичні читання з фізики та астрономії» (м. Чернігів, 2018), «Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи», (м. Кропивницький, 2018), «Неперервна освіта в модусах минулого, теперішнього, майбутнього» (м. Луцьк, 2018), «Актуальні проблеми шкільної фізичної та астрономічної освіти у контексті запровадження Нової української школи» (м. Київ, 2018).

**Основні наукові результати дослідження опубліковано** в 20 наукових працях, з них: 7 статей у наукових фахових виданнях України та 5 статей у наукових періодичних виданнях інших держав і виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, з яких 5 – одноосібні; 5 публікацій у збірниках матеріалів конференцій, що відбувалися в Україні та 2 публікації у матеріалах конференцій інших держав, з яких 5 одноосібні; 1 навчально-методичний посібник «Технології та методи навчання у класах гуманітарного спрямування (на прикладах предметів освітньої галузі «Природознавство»)» у співавторстві.

**Особистий внесок здобувача** в опублікованих у співавторстві працях: [1] – автором написано §3-4 I розділу та II розділ; [2] – проаналізовано та визначено психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв; [3] – здійснено аналіз ефективності використання засобів візуалізації під час навчального процесу з фізики; [4] – розроблено завдання, що дозволяють реалізувати метод впливу на різні канали перцепції; [7] – створено та описано дидактичний засіб «карта пам'яті» з теми «Радіоактивність»; [10] – запропоновано основні елементи посібника з фізики для гуманітаріїв; [11] – узагальнено вимоги до роботи з інформацією, що представлена в тексті фізичного змісту; [12] – описано приклади розроблених сучасних засобів на основі хмаро орієнтованих технологій та можливості їх використання в навчальному процесі з фізики; [18] – описано дидактичні можливості web-додатків та сервісів, на основі яких автором розроблено сучасні засоби навчання фізики; [20] – запропоновано та описано підходи щодо використання віртуальних досліджень на прикладі розділу «Атомна і ядерна фізика».

**Структура дисертації.** Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (265 найменувань на 29 сторінках). Загальний обсяг дисертації 248 сторінок, з яких 178 сторінок – основний текст. В основному тексті дисертації подано 8 таблиць та 101 рисунок; до роботи додаються додатки на 5 сторінках.



## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

В **анотації** подано основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення, наведено ключові слова та список публікацій за темою дисертації.

У **вступі** обґрунтовано актуальність, визначено мету, об'єкт, предмет, завдання та методи дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, подано інформацію про особистий внесок автора у працях, опублікованих із співавторами, впровадження та апробацію результатів дослідження, а також про публікації за темою дисертації та її структуру.

У **розділі 1 – «Теоретичні аспекти навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку»** – представлено узагальнений аналіз змісту літературних джерел за темою дисертаційної роботи та описано генезис становлення підходів до організації навчання фізики в старшій школі. З'ясовано, що вивчення фізики в класах суспільно-гуманітарного, філологічного, технологічного, художньо-естетичного, спортивного напрямів здійснюється на рівні стандарту, в класах природничо-математичного напрямку для математичного та екологічного профілів – на академічному рівні, і лише в класах природничо-математичного напрямку для фізико-математичного, фізичного, біолого-фізичного, фізико-хімічного профілів вивчення фізики проводиться на профільному рівні. Аналіз навчально-методичного забезпечення вивчення фізики в старшій школі, узагальнення педагогічного досвіду вчителів-практиків, результати констатувального експерименту засвідчили потребу у написанні підручників та посібників, доцільність розробки сучасних дидактичних засобів, контент яких базується на врахуванні індивідуальних особливостей учнів, що обрали суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання, а також методичних рекомендацій для вчителів, які працюють з такими учнями.

Розглянуто індивідуальні психолого-фізіологічні особливості учнів старшої школи, схильних до вивчення предметів суспільно-гуманітарного циклу, в контексті сприйняття та усвідомлення природничих предметів. Констатовано низькі рівні мотивації та пізнавального інтересу до вивчення фізики в учнів, що обрали суспільно-гуманітарну спрямованість профільного навчання, на основі чого встановлено необхідність модернізації методичних підходів до навчання фізики, які ґрунтуватимуться на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Серед різноманіття наявних визначено домінуючі технології навчання учнів суспільно-гуманітарного напрямку в умовах розвитку інформаційного суспільства. До таких, у межах дослідження, віднесено: технології візуалізації та структурування навчального матеріалу, технологію кросплатформних *online* навчальних ігор та технологію BYOD (Bring Your Own Device). На основі розгляду окремих аспектів навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку встановлено потребу у

розробленні сучасних дидактичних засобів для реалізації виокремлених інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі з фізики.

У розділі 2 – «**Методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням дидактичних засобів на основі ІКТ**» вперше запропоновано методичні підходи до навчання фізики з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій на прикладі вивчення окремих тем і розділів фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку. Вперше узгоджено теоретичні засади застосування хмаро орієнтованих технологій з потребами освітнього процесу з фізики в Україні. Уточнено зміст і обсяг дефініцій «хмаро орієнтовані інформаційно-комунікаційні технології навчання», «технологія кроссплатформних *online* навчальних ігор».

Вперше теоретично обґрунтовано методичні підходи до подання навчальної інформації з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку на основі технологій візуалізації та структурування. Визначено основні блоки структурно-логічної схеми, серед яких:

*фактологічний*, що включає в себе розгляд окремих проявів явищ, процесів, закономірностей та понять, що стосуються теми, демонструє їх прояв у навколишньому середовищі чи повсякденному житті;

*пізнавально-зацікавлювальний*, який містить інформацію про історію відкриття та дослідження явищ, цікаві та повчальні факти з біографії вчених;

*навчально-інформаційний* – блок, що містить інформацію про основні структурні елементи фізичних знань;

*діяльнісний* – блок практичних дій, що містить тексти якісних та кількісних задач, інструкції до лабораторних робіт, завдання для творчих робіт та проектів;

*пізнавально-розвивальний*, що забезпечує можливість ще раз підтвердити важливість та необхідність здобутих знань у повсякденному житті та професійній діяльності, а також висвітлити важливість засвоєного матеріалу в площині екологічної складової.

Вперше запропоновано методичні засади реалізації сучасних дидактичних засобів з метою формування в учнів наукового світогляду та цілісної фізичної картини світу. Доведено, що технології візуалізації та структурування забезпечать підвищення рівня розуміння навчального матеріалу та мотивації до вивчення предмету. Запропоновано способи реалізації технології візуалізації на різних етапах заняття з метою забезпечення розкриття повноти змісту та обсягу фізичних понять, явищ, процесів. На основі хмаро орієнтованих технологій розроблено дидактичні засоби з фізики, в основу яких покладено прийоми формування структурних елементів фізичних знань.

Запропоновано методичні підходи до організації освітнього процесу з фізики у класах суспільно-гуманітарного напрямку на основі хмаро орієнтованих технологій. Проаналізовано та ретельно відібрано серед хмарних сервісів ті, що за результатами педагогічного експерименту у класах суспільно-гуманітарного напрямку виявилися найбільш дієвими: LearningApps, StudyStuck, EDpuzzle,

Kahoot, Quizziz, WordArt, Phet. Визначено прийоми та способи поєднання інноваційних та традиційних засобів навчання з метою забезпечення форм організації навчально-виховного процесу, навчально-пізнавальної діяльності, мотивації та підвищення інтересу до вивчення фізики учнями класів суспільно-гуманітарного напрямку. Вказано на місце і роль експериментальної підготовки та дослідницьких компетентностей учнів, історизму – у контекстній системі наповнення шаблонів розроблених дидактичних засобів на основі хмаро орієнтованих технологій.

Запропоновано можливість поєднання сучасних засобів навчання з традиційними, що забезпечує урізноманітнення прийомів, способів та форм організації навчально-пізнавальної діяльності, зокрема, розкрито особливості вибору, прийоми та способи ефективного використання хмаро орієнтованих технологій у навчально-пізнавальному процесі. Розроблено прийоми використання інноваційних та традиційних методів навчання на прикладі розділу «Атомна та ядерна фізика». Підібрано навчальний матеріал, колекцію відеофрагментів, що носить як навчальний, так і пізнавальний, розвивальний та виховний характер. Розроблено та апробовано мультимедійний супровід уроків фізики, створено інтерактивні вправи, завдання світоглядного характеру, інструкції до віртуальних лабораторних робіт, спрямовані на формування фізичних знань, умінь і навичок, узагальнення вивченого матеріалу та перевірку рівня навчальних досягнень учнів. Для формування експериментальних умінь учнів підібрано колекцію віртуальних лабораторних досліджень та описано особливості роботи з ними.

Розроблено та впроваджено в освітній процес навчально-методичний комплекс «Фізика: суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання», який реалізовано у вигляді web-сайту. Навчально-методичний комплекс орієнтований на покращення організації роботи вчителя, встановлення інтерактивного взаємозв'язку між учнями та учителем, підвищення мотивації та пізнавального інтересу учнів до вивчення предмету, поширення та обмін досвіду між учителями. На ньому розміщено ілюстративний матеріал, відеоматеріали, навчальні презентації, різноманітні дидактичні засоби, створені на основі web-сервісів, інструкції до віртуальних лабораторних досліджень, рекомендації для вчителів та учнів тощо. Вагомою перевагою представлення навчального контенту в такий спосіб є можливість *online* комунікації між суб'єктами освітнього процесу.

**У розділі 3 – «Організація, проведення та результати педагогічного експерименту»** визначено завдання та умови педагогічного експерименту, який проходив у три етапи.

На першому етапі (2015-2016 рр.) було проведено аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, навчальних програм, шкільних підручників, передового педагогічного досвіду, електронних освітніх ресурсів, сучасних комп'ютерних технологій та визначено навчальні заклади для проведення педагогічного експерименту. Констатувальний експеримент проводився на базі 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (у тому

числі ліцеї та гімназії). У ході констатувального експерименту встановлено необхідність розробки сучасних дидактичних засобів з урахуванням індивідуальних особливостей учнів, що обрали суспільно-гуманітарну спрямованість профільного навчання, а також розроблення рекомендацій для учителів, орієнтованих на надання їм методичної допомоги.

На другому етапі (2016-2017 рр.) проводився пошуковий експеримент, де було здійснено підбір змісту, форм, методів та засобів навчання обраного контингенту учнів, проведено пошук способів організації навчальної діяльності, а також впроваджено в освітній процес експериментальних класів розроблену технологію структурування навчального матеріалу та дидактичні засоби з фізики, створені на основі хмаро орієнтованих технологій. Під час другого етапу педагогічного експерименту було розроблено ряд авторських засобів навчання фізики, опис яких подано у другому розділі дисертації. Запропоновані дидактичні засоби були апробовані і рекомендовані для застосування в освітньому процесі. У ході експерименту було виявлено зростання рівня пізнавальної діяльності учнів, зміщення мотивації із зовнішньої до змішаної та внутрішньої, а також підвищення рівнів навчальних досягнень учнів.

На етапі формувального експерименту (2017-2018 рр.) було апробовано та впроваджено запропоновані методичні засади навчання фізики з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій в класах суспільно-гуманітарного напрямку. Оцінювання результатів експериментального навчання проведено на основі:

- кількісного та якісного аналізу результатів виконання учнями контрольних завдань;
- системи спостережень за процесом навчання, бесід, анкетування учнів щодо встановлення в них рівня мотивації та пізнавального інтересу, відгуків учителів-експериментаторів про основні результати експериментального навчання.

В експерименті брали участь 391 учень 10-х та 11-х класів. Загальна кількість учнів контрольних класів – 186, експериментальних – 205. У класах, де вивчення фізики відбувалось із застосуванням традиційних засобів та методичних підходів, мотивація та інтерес учнів до уроків залишилися на попередньому рівні. У тих класах, де вивчення фізики відбувалось з використанням ІКТ, спостерігалась позитивна динаміка. Учням подобається, що в навчальному процесі використовуються звичні їм сучасні технічні засоби. Це не лише викликає в них інтерес, а й демонструє учням, що використовувати девайси можна і в освітніх цілях.

Використання відповідних методичних підходів та дидактичних засобів показало їх ефективність у навчальному процесі. У класах, де навчання відбувалось за запропонованими методичними підходами, рівень зовнішньої мотивації значно знизився, проте зросли змішана та внутрішня, про що свідчать результати, представлені на рис.1.

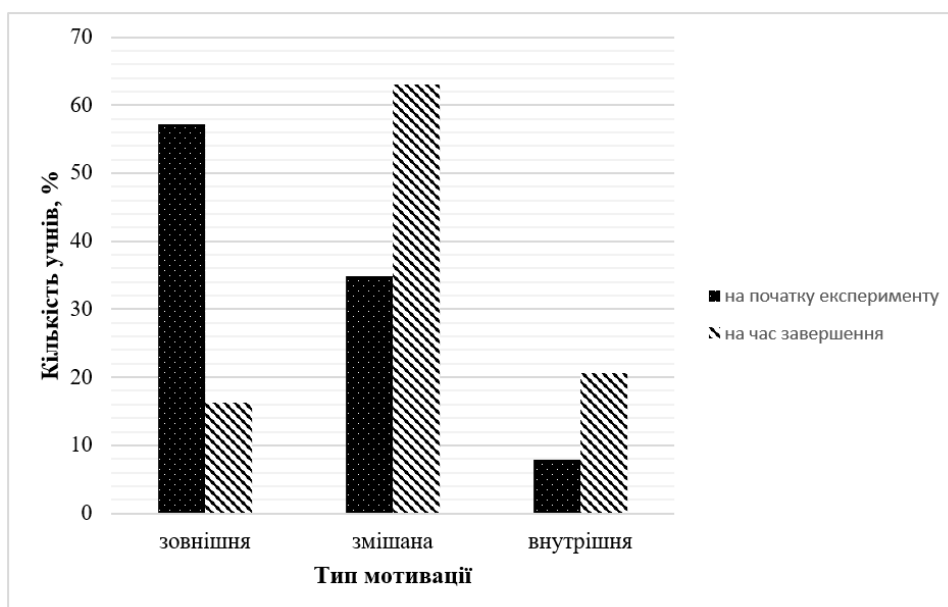


Рис. 1. Діаграма зміни типу мотивації учнів до вивчення фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку

Одним із елементів, що сприяє підвищенню мотивації до вивчення фізики є пізнавальний інтерес. Тому у процесі педагогічного експерименту було досліджено зміну рівня пізнавального інтересу в учнів, що навчаються в класах суспільно-гуманітарного напрямку, після застосування запропонованих ІКТ та засобів навчання. Результати проведеного анкетування подано на рис. 2.

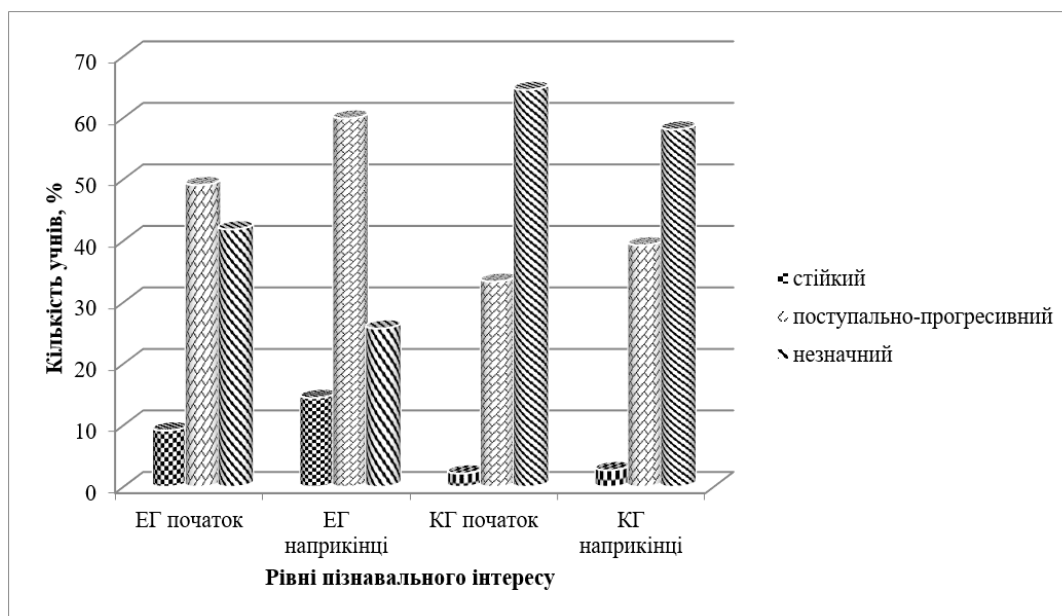


Рис. 2. Гістограма динаміки зміни пізнавального інтересу учнів до вивчення фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку

На рис. 3. зображено узагальнені результати педагогічного експерименту. Для порівняння було вибрано об'єктивні показники та особистісні характеристики учнів.

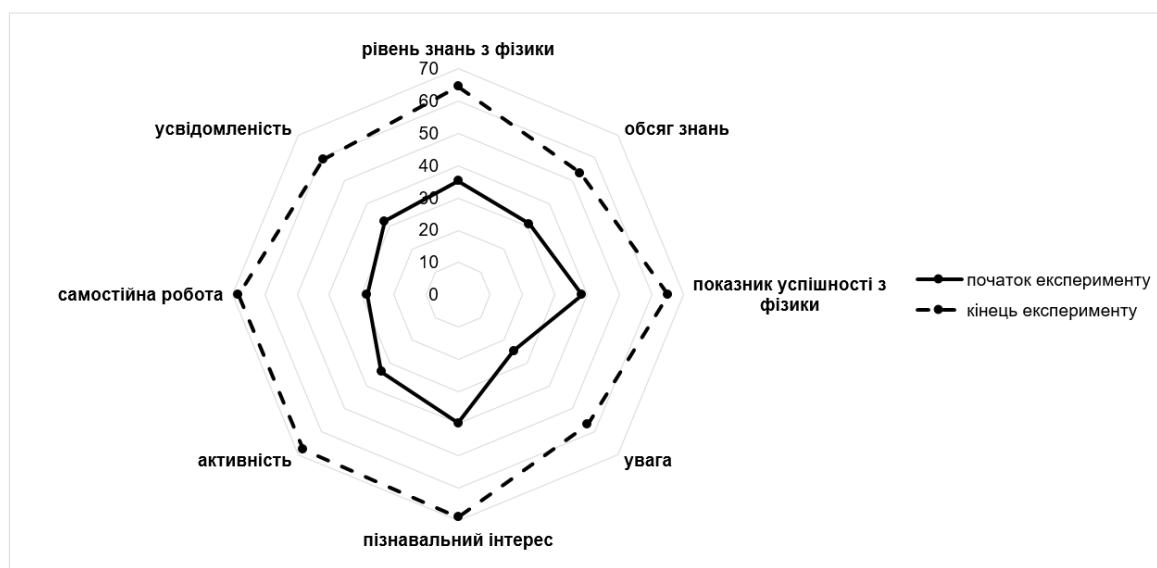


Рис. 3. Узагальнені результати педагогічного експерименту

Експериментальна перевірка ефективності запропонованих методичних засад навчання фізики з використанням дидактичних засобів, розроблених на основі хмаро орієнтованих технологій, підтвердила доцільність їх використання. Результати експериментально-дослідної роботи у експериментальних класах засвідчили позитивні зміни у ставленні учнів до вивчення фізики. Як видно з діаграми (рис.3), впровадження запропонованих методичних підходів до навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням сучасних дидактичних засобів на основі хмаро орієнтованих технологій призвело до підвищення пізнавального інтересу, мотивації до навчання, а також зростання рівня навчальних досягнень учнів. Достовірність результатів педагогічного експерименту перевірялась за допомогою параметричного коефіцієнта Стьюдента ( $p=0,027$ ) та непараметричного коефіцієнта Вілконсона ( $p=0,025$ ). В обох випадках  $p<0,05$ . З достовірністю 95% можна стверджувати, що розбіжності у показниках в учнів експериментальної та контрольної груп класів суспільно-гуманітарного напрямку не є випадковими, а спричинені впровадженням у навчальний процес запропонованих методичних засад та навчально-методичного комплексу в хмаро орієнтованому середовищі, розроблених структурно-логічних схем викладу навчальної інформації та сучасних дидактичних засобів.

## ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів проведеного дослідження щодо розроблення методичних підходів до навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій дає підстави сформулювати такі висновки:

1. За аналізом законодавчих документів про освіту і науку в Україні та науково-методичних праць, з'ясовано, що гуманістичну концепцію освіти слід

розуміти як підготовку особистості до розуміння явищ природи і правильного використання їх для потреб суспільства та людини. Це вимагає ґрунтовної підготовки учнів з предметів освітньої галузі «Природознавство», серед яких саме фізика закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Встановлено стан розв'язання проблеми дослідження, зокрема відсутність навчально-методичного забезпечення вивчення фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку, в основу розробки якого покладено врахування індивідуальних особливостей учнів, що обрали гуманітарну спрямованість профільного навчання. З'ясовано, що основними чинниками підвищення якості навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку є пізнавальний інтерес та мотивація. Визначено, що з метою підвищення їх рівнів під час навчання фізики доцільно активно використовувати сучасні засоби та інформаційно-комунікаційні технології навчання, серед яких виокремлено домінуючі в умовах розвитку інформаційного суспільства, а саме технології візуалізації та структурування навчального матеріалу, технологію кросплатформних *online* навчальних ігор та технологію BYOD. Встановлено потребу в розробленні сучасних дидактичних засобів для реалізації виокремлених технологій навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку, в основу яких має бути покладено контент навчального предмету відповідно до чинних навчальних програм, зреалізований засобами визначених інформаційно-комунікаційних технологій.

2. Вперше теоретично обґрунтовано та запропоновано методичні підходи до подання навчальної інформації з фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку на основі технологій візуалізації та структурування. Окреслено основні домінанти, яких варто дотримуватись під час побудови структури вивчення теми (розділу). Визначено основні блоки структурно-логічної схеми: фактологічний, пізнавально-зацікавлювальний, навчально-інформаційний, діяльнісний та пізнавально-розвивальний. Встановлено, що запропонована технологія до конструювання уроку вивчення теми, розділу, сприяє полегшенню подолання учнями логіко-структурних вибудов пояснення, сприйняття й усвідомлення структурних елементів знань, які вивчаються ними за чинними стандартами (програмами з фізики) в класах суспільно-гуманітарного напрямку. Визначено способи поєднання сучасних засобів навчання з традиційними, які забезпечують урізноманітнення прийомів, способів та форм організації навчально-пізнавальної діяльності, зокрема, розкрито можливості використання хмаро орієнтованих технологій в освітньому процесі з фізики. Наведено приклади методичних прийомів використання 3D моделей від компанії Mozaik Education для візуалізації навчального матеріалу з метою розуміння суті протікання фізичних явищ, описано можливості інтерактивних phet-симуляцій для формування дослідницьких умінь учнів.

3. Вперше запропоновано методичні засади реалізації запропонованих сучасних дидактичних засобів з метою формування наукового світогляду та

цілісної фізичної картини світу в учнів класів суспільно-гуманітарного напрямку навчання, які водночас слугують основою розвитку готовності особистості до креативного, творчого навчання упродовж життя. Визначено сутність запропонованих методичних засад, яка полягає в тому, що відповідна група дидактичних засобів у застосуванні до підвищення мотивації під час вивчення фізики сприяє усвідомленню й розумінню процесів і явищ, навчає прослідковувати генезис розвитку понять, фізичних величин та законів, підвищує пізнавальний інтерес, складає основу для формування та розвитку загальних підходів до розв'язання багатьох життєвих ситуацій тощо. Доведено, що використання запропонованих дидактичних засобів здійснює виховний вплив та сприяє формуванню як предметних, так і ключових компетенцій, універсальних навчальних дій (аналізу, синтезу, узагальнення, доведення, класифікації тощо).

4. Вперше запропоновано методичні підходи до навчання фізики з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій. Розроблено та описано прийоми використання інноваційних та традиційних методів навчання на прикладі розділу «Атомна та ядерна фізика». Розроблено та апробовано мультимедійний супровід до уроків, створено інтерактивні вправи, завдання світоглядного характеру, спрямовані на формування фізичних знань, умінь і навичок, узагальнення вивченого матеріалу та перевірку рівня навчальних досягнень учнів. Для формування експериментальних умінь учнів здійснено добір колекції віртуальних лабораторних досліджень та описано особливості роботи з ними.

5. Вперше запропоновано структуру та зміст навчально-методичного комплексу «Фізика: суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання», що представлений у вигляді web-сайту, який містить такі складові: матеріали для мультимедійного супроводу уроків фізики, дидактичні засоби на основі хмаро орієнтованих технологій для вивчення окремих розділів фізики, завдання для організації самостійної діяльності учнів під час вивчення фізики (історичного та світоглядного характеру), завдання для *online* контролю навчальних досягнень, матеріали для анкетування, опитування та методичні поради для вчителів. Доведено, що серед переваг комплексу є можливість *online*-комунікації, використання нових форм організації самостійної діяльності учнів як під час уроків, так і в позаурочний час.

6. Експериментально доведено педагогічну доцільність та ефективність запропонованих методичних засад формування фізичних знань в учнів у класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій, а також навчально-методичного комплексу в хмаро орієнтованому середовищі та сучасних дидактичних засобів. Статистично підтверджено, що в процесі експериментального навчання спостерігалось підвищення рівня сформованості фізичних знань, пізнавального інтересу та мотивації до навчання фізики в учнів експериментальних класів порівняно з досягненнями учнів контрольних класів.



Запропоновані методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій окреслюють перспективи модернізації шляхів розв'язання проблем профільної школи. Педагогічне дослідження варто продовжити у напрямі формування предметних компетентностей в учнів, що обрали суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання, під час вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки». Подальшого вивчення й адаптації до вимог навчального процесу потребує використання інших хмарних сервісів для розробки сучасних дидактичних засобів навчання.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Навчально-методичні посібники

1. Слободянюк І.Ю., Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Технології та методи навчання у класах гуманітарного спрямування (на прикладах предметів освітньої галузі «Природознавство»): навч.-метод. посібник Вінниця, 2018. Нілан-ЛТД. 148 с. *(автором написано §3-4 I розділу та II розділ).*

### Статті у наукових фахових виданнях України

2. Заболотний В.Ф., Слободянюк І.Ю. Психолого-педагогічні аспекти вивчення фізики в класах гуманітарного профілю // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. 2015. Вип. 16. С. 17–22. *(автором проаналізовано та визначено психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв).*

3. Слободянюк І.Ю., Заболотний В.Ф. Візуалізація як складник якісної підготовки гуманітаріїв// Проблеми освіти: наук.-метод. зб. Київ, 2016. Вип. 86. С. 489–492. *(автором здійснено аналіз ефективності використання засобів візуалізації під час навчального процесу з фізики).*

4. Слободянюк І.Ю., Мисліцька Н.А., Бабич І.О. Модернізація навчального процесу з фізики шляхом орієнтування на домінуючий тип сприйняття інформації//Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2016. Вип. 3 (9). С. 115–119. *(автором розроблено завдання, що дозволяють реалізувати метод впливу на різні канали перцепції).*

5. Слободянюк І.Ю. Електронні засоби навчання у системі інноваційних підходів для підвищення ефективності навчального процесу з фізики// Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2017. Вип. 2 (88). С. 254–260.

6. Слободянюк І.Ю. Підвищення пізнавальної мотивації до вивчення фізики в класах гуманітарного профілю// Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі. 2017. Вип. 18. С. 94–102.

7. Слободянюк І.Ю., Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Використання хмарних технологій під час навчання фізики// Фізика та астрономія в рідній

школі. 2018. №2. С. 33–39.*(автором створено та описано дидактичний засіб «карта пам'яті» з теми «Радіоактивність»).*

8. Слободянюк І. Ю. Сайт викладача як сучасний комунікативний засіб у системі організації освітньої діяльності учнів // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. Випуск 20 : збірник наукових праць. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. С. 18-26.

### **Статті у наукових періодичних виданнях інших держав і виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз**

9. Слободянюк І. Ю. Навчальний фізичний експеримент у системі засобів навчання фізики учнів гуманітарних класів// Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2016. Випуск 44. С. 178–182.

10. Слободянюк І.Ю., Заболотний В.Ф. Теоретичні підходи до розробки підручника з фізики для гуманітаріїв// Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка: Сер. Педагогічна. – 2016. Вип. 22. С. 111–113. (Scopernicus; ICV 2015: 70.57).*(автором запропоновано основні елементи посібника з фізики для гуманітаріїв).*

11. Бабич І.О., Слободянюк І.Ю. Тексти фізичного змісту як дидактичний засіб в методичній системі навчання учнів суспільно-гуманітарного профілю// Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2016. Випуск 4(10). С. 17–20. (Scopernicus).*(автором узагальнено вимоги до роботи з інформацією, що представлена в тексті фізичного змісту).*

12. Заболотний В.Ф., Слободянюк І.Ю., Мислицька Н.А. Дидактичні можливості використання веб-орієнтованих технологій під час навчання фізики в класах гуманітарного профілю// Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 65. №3. С. 53–65. (Web of Science). *(автором описано приклади розроблених сучасних засобів на основі хмаро орієнтованих технологій та можливості їх використання в навчальному процесі з фізики)*

13. Slobodianiuk I. Modern education technologies in the methodical system of teaching physics // Knowledge, Education, Law, Management. 2018. № 1(21). p. 206–215.

### **Матеріали науково-практичних конференцій**

14. Слободянюк І.Ю. Підвищення ефективності процесу вивчення фізики за допомогою інтерактивної дошки// Педагогічний пошук: Збірний наукових праць студентів і молодих вчених. Вінниця, 2017. Вип. 8. С. 119–122.

15. Слободянюк І.Ю. Підвищення пізнавальної мотивації гуманітаріїв до вивчення фізики//Сучасні проблеми фізико-математичної освіти і науки: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 травня 2017 р. Київ, 2017. С. 171–173.

16. Слободянюк І.Ю. Применение интерактивной доски SmartBoard на уроках физики для учащихся гуманитарного профиля // Педагогические

инновации – 2017: Материалы международной научно-практической интернет-конференции, 17 мая 2017 г. Витебск, 2017. С. 190–192.

17. Слободянюк І.Ю. Phet-симуляції як засіб пропедевтики виконання лабораторних робіт з фізики// Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 20 березня 2018р. Кропивницький, 2018. URL: <https://www.cuspu.edu.ua/images/files-2018/conf-2018>.

18. Слободянюк І.Ю., Заболотний В.Ф., Мислицька Н.А. Використання сучасного дидактичного забезпечення під час вивчення фізики// Неперервна освіта в модусах минулого, теперішнього, майбутнього : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю, 24–26 травня 2018 р. Луцьк. С.121–124.*(автором описано дидактичні можливості web-додатків та сервісів, на основі яких розроблено сучасні засоби навчання фізики).*

19. Слободянюк І.Ю. Інтернет-сервіс Kahoot! як сучасний засіб моніторингу навчальної діяльності на уроках фізики// Чернігівські методичні читання з фізики та астрономії. 2018: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 26-28 червня 2018 р. Чернігів, 2018. С. 68–70.

20. Слободянюк І.Ю., Заболотный В.Ф., Мыслицкая Н.А. Виртуальные исследования в процессе изучения курса физики старшей школы// Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы IV Международной научно-методической конференции. Москва, 2019. С. 271-278. *(автором запропоновано та описано підходи щодо використання віртуальних досліджень на прикладі розділу «Атомна і ядерна фізика»).*

## АНОТАЦІЇ

**Слободянюк І.Ю. Методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2019.

У дисертації вперше запропоновано методичні засади навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного напрямку з використанням хмаро орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій. Вперше теоретично обґрунтовано та запропоновано методичні підходи до подання навчальної інформації з фізики на основі технологій візуалізації та структурування, які забезпечать підвищення рівня розуміння навчального матеріалу та мотивації до вивчення предмету.

Вперше запропоновано методичні засади реалізації запропонованих сучасних дидактичних засобів з метою формування в учнів, які обрали суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання, наукового світогляду та цілісної фізичної картини світу. Запропоновано підходи до використання інноваційних та традиційних методів навчання на прикладі розділу «Атомна та ядерна фізика». Розроблено та апробовано мультимедійний супровід до уроків,

створено інтерактивні вправи, орієнтовані на закріплення й узагальнення вивченого матеріалу та перевірку рівня його засвоєння.

Вперше запропоновано структуру та зміст навчально-методичного комплексу «Фізика: суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання» в хмаро орієнтованому середовищі як засобу підвищення рівня мотивації до вивчення фізики та розвитку навичок самоосвіти, який представлений у вигляді web-сайту і розроблений з урахуванням індивідуальних особливостей учнів у класах суспільно-гуманітарного напрямку.

**Ключові слова:** методика навчання фізики, технології навчання фізики, профільне навчання, суспільно-гуманітарний напрям профільного навчання, інформаційно-комунікаційні технології навчання, хмаро орієнтоване середовище, дидактичні засоби з фізики, навчально-методичний комплекс.

**Слободянюк І.Ю. Методические основы обучения физике в классах общественно-гуманитарного направления с использованием информационно-коммуникационных технологий.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова. – Киев, 2019.

В диссертации впервые предложены методические основы обучения физике в классах общественно-гуманитарного направления с использованием облако ориентированных информационно-коммуникационных технологий. Впервые теоретически обоснованы и предложены методические подходы к представлению учебной информации по физике на основе технологий визуализации и структурирования, которые обеспечат повышение уровня понимания учебного материала и мотивации к изучению предмета.

Впервые предложены методические основы реализации предложенных современных дидактических средств с целью формирования у учащихся, выбравших общественно-гуманитарное направление профильного обучения, научного мировоззрения и целостной физической картины мира. Предложены подходы к использованию инновационных и традиционных методов обучения на примере раздела «Атомная и ядерная физика». Разработано и апробировано мультимедийное сопровождение к урокам, созданы интерактивные упражнения, ориентированные на закрепление и обобщение изученного материала и проверку уровня его усвоения.

Впервые предложены структура и содержание учебно-методического комплекса «Физика: общественно-гуманитарное направление профильного обучения» в облако ориентированной среде как средства повышения уровня мотивации к изучению физики и развития навыков самообразования, который представлен в виде web-сайта и разработан с учетом индивидуальных особенностей учащихся в классах общественно-гуманитарного направления.

**Ключевые слова:** методика обучения физике, технологии обучения физике, профильное обучение, общественно-гуманитарное направление

профильного обучения, информационно-коммуникационные технологии обучения, облако ориентированная среда, дидактические средства по физике, учебно-методический комплекс.

***Slobodianiuk I. Yu. Methodological Principles of Teaching Physics in Classes of Social and Humanitarian Type of Studies by Using Information and Communication Technologies.*** – The manuscripts.

Dissertation for the degree of a Candidate of Pedagogical Sciences in specialty 13.00.02. – «Theory and Methods of Teaching (Physics)». – M.P. Drahomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2019.

The methodological principles of teaching Physics in classes of social and humanitarian type of studies with the use of cloud-oriented information and communication technologies have been suggested in the thesis for the first time.

Taking into account pupils' psychological and physiological peculiarities, the methodological approaches to the presentation of educational information in Physics have been theoretically proved and have been offered to those ones who have chosen the social and humanitarian type of studies of specialized training. The technologies of teaching high school pupils Physics have been described. The prevailing ones, namely the technology of educational material visualizing and structuring, the technology of online cross-platform educational games and the BYOD technology, have been determined in the context of the information society development.

The main blocks of the structural and logical scheme have been identified on the basis of visualization and structure formation technologies, which will increase the level of the educational material comprehension and the interest in the subject study. They are factual block; cognitive and causing interest block; educational and informational block; activity block and cognitive and developmental ones.

The necessity to develop modern didactic techniques for the implementation of distinct technologies of teaching Physics in classes of social and humanitarian type of studies has been established. The basis of didactic techniques developing should be the content of the educational subject, which is implemented by means of certain information and communication technologies.

According to the results of the pedagogical experiment the most effective cloud services in classes of social and humanitarian type of studies have been analyzed and selected. The examples of practically-oriented didactic techniques, which are based on the selected cloud technologies, have been given.

For the first time, the methodological principles of the suggested modern didactic techniques have been specified. They are used among the pupils, who have chosen the social and humanitarian type of studies of specialized training, with the purpose of forming a scientific outlook and a coherent physical picture of the world.

The system of devices for teaching Physics has been developed according to the main structural elements of knowledge. This system has been created on the basis of cloud-oriented technologies and has been adapted for study in classes of social and humanitarian type of studies. Educational and methodological materials have been introduced and the methodology of working with them has been carried out.

The techniques of using innovative and traditional teaching methods have been developed and characterized on the example of the Part «Atomic and Nuclear Physics». The multimedia support of the lessons has been introduced and tested. A number of interactive exercises, aimed at consolidating and generalizing the studied material and verifying the level of its understanding, have been introduced.

The collection of virtual laboratory researches has been selected and the peculiarities of working with them have been described. Their implementation in the educational process enables the formation of practical skills for laboratory work preparing, familiarization with the devices, its real implementation and defense.

The structure and content of the teaching and methodological complex «Physics: Social and Humanitarian Type of Studies of Specialized Training» in the cloud-oriented environment have been defined for the first time. As a means of increasing interest to the study of Physics and development of self-education skills, it has been presented in the form of a web site and has been made by taking into account the individual characteristics of pupils in classes of social and humanitarian type of studies. The developed educational and methodological complex contains the following components: materials for multimedia support of Physics lessons, didactic techniques, which are created on the basis of cloud-oriented technologies for the study of separate sections of Physics, tasks for the organization of independent activity of pupils during the study of Physics (of historical and ideological nature), tasks for online control of educational achievements, materials for questionnaires, surveys and methodological advice for teachers. It has been proved that the possibility of online communication and the use of new forms of pupils' independent activities organization during the lessons and extra hours are among the advantages of this complex.

The pedagogical expediency and effectiveness of the suggested method of pupils' physical knowledge formation in classes of social and humanitarian type of studies with the use of a cloud-oriented educational and methodological complex and modern didactic techniques have been experimentally proved.

**Key words:** methodology of teaching Physics, technology of teaching Physics, specialized training, social and humanitarian type of studies of specialized training, information and communication technologies of teaching, cloud-oriented environment, didactic tools of Physics, teaching and methodological complex.

Підписано до друку 24.05.2019  
Формат 60x90/16. Папір офсетний  
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman  
Умов. друк. арк. 0,9  
Наклад 120 прим. Зам. № 1359

Віддруковано з оригіналів замовника.  
ФОП Шалденко Л.А.  
21016, м. Вінниця, вул. Костянтиновича, 61  
тел.: (063)799-60-80