

ЗВІТ
про результати науково-дослідної роботи
Лабораторії дидактики фізики Інституту педагогіки НАПН України у
Кіровоградському державному педагогічному університеті
імені Володимира Винниченка
за 2016 рік

Лабораторія дидактики фізики Інституту педагогіки НАПН України у Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка в межах теми наукового дослідження «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (0116U005381, наук. кер.: д.пед.н., проф. М.І. Садовий), метою якої є побудова і теоретико-експериментальне обґрунтування методичної системи навчання фізики та технологій в загальноосвітній школі та вищому навчальному закладі, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та рівню науково-технічного прогресу.

Станом на грудень 2016 року до складу Лабораторії дидактики фізики входять: д.пед.н., проф. М.І. Садовий; д.пед.н., проф. В.П. Вовкотруб; д.пед.н., доц. Н.В. Подопригора; к.пед.н., доц. О.М. Трифонова; к.пед.н., доц. Л.О. Кулик; к.пед.н., ст.наук.с. Т.М. Засекіна; к.пед.н., доц., ст.наук.с. М.В. Головка; к.пед.н., доц. А.В. Ткаченко; к.пед.н., доц. С.М. Стадніченко; к.пед.н. Д.С. Лазаренко; к.пед.н. О.М. Лунгол; к.пед.н. В.В. Слюсаренко; к.пед.н. А.А. Дробін; асп. М.В. Хомутенко; асп. Є.В. Руденко; пошукувач Л.П. Суховірська; студ. О.В. Єкименкова.

Основні аспекти діяльності Лабораторії дидактики фізики визначалися тематикою наукових досліджень:

– Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі (0116U005382, наук. кер.: к.пед.н., доц. О.М. Трифонова), метою якої є розробка системи демонстрацій та модельного комп'ютерного експерименту для забезпечення методики навчання розділу «Атомна та ядерна фізика» у профільній школі.

– Теоретико-методичні засади навчання теоретичній фізиці в вищих педагогічних навчальних закладах (0116U005380, наук. кер.: д.пед.н., доц. Н.В. Подопригора), метою якої є наукове обґрунтування, розроблення й упровадження методичної системи навчання теоретичної фізики в процесі професійної підготовки майбутніх учителів і викладачів фізики, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та рівню науково-технічного прогресу.

– Дидактичні засади формування ресурсно-орієнтованого середовища (0116U005379, наук. кер.: д.пед.н., проф. М.І. Садовий), метою якої є теоретично обґрунтувати дидактичні засади формування ресурсно-орієнтованого середовища в процесі навчання фізики в загальноосвітніх закладах.

Діяльність лабораторії у 2016 році була пов'язана з організацією наукових досліджень у галузі дидактики фізики та технологій, впровадженням їх результатів у навчально-виховний процес вищої та загальноосвітньої школи, сприянням створенню й апробації нових технологій навчання та виховання майбутніх фахівців спеціальностей: 014 Середня освіта (Фізика) та 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології), а також підготовка навчальних,

навчально-методичних посібників і підручників для вищої школи, здійснення керівництва та сприяння у науковій роботі студентів, аспірантів, координація діяльності докторантів.

Основними напрямки наукової діяльності Лабораторії дидактики фізики реалізовувались через наступні заходи:

- Планування та здійснення теоретико-прикладних досліджень з проблем дидактики фізики та технологій в загальноосвітній та вищій школі.

- Сприяння впровадженню результатів наукових досліджень та розробок в освітню практику, створення та апробація нових технологій навчання у ЗОШ та ВНЗ, підготовка навчальних та навчально-методичних посібників, методичних розробок та рекомендацій для загальноосвітньої та вищої школи.

- Здійснення керівництва та сприяння у науковій роботі студентів, аспірантів, координація діяльності докторантів.

- Підготовка науково обґрунтованих заходів, спрямованих на підвищення якості підготовки фахівців, ефективності професійної діяльності науково-педагогічних працівників. Проведення науково-практичних конференцій.

- Визначення теоретичних основ військово-професійної підготовки молоді. Результати дослідження впроваджено у практику роботи Державного навчального закладу «Київський професійний коледж з посиленою військовою та фізичною підготовкою» (<http://www.pkvfp.kiev.ua/>).

Інформаційним ресурсом Лабораторії дидактики фізики є відповідний сайт (<http://ldf-kr.at.ua/>), сторінка на офіційному сайті Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (<http://www.kspu.kr.ua/ua/storinky-pidrozdiliv-universytetu/laboratoriia-dydaktyky-fizyky/novyny-laboratorii>) та профіль у Google Scholar (<https://scholar.google.com.ua/citations?user=n0w4s6AAAAAJ&hl=ru>).

Станом на грудень 2016 р. сайт лабораторії має наступні показники: пошукувач Google проіндексував 444 сторінки сайту Лабораторії дидактики фізики, Яндекс – 534. Також Google проіндексував біля 170 фотографій. Пошукова оцінка сайту становить 60 %. Середня відвідуваність сайту зросла у 1,6 рази.

Сайт «Механіка в ШКФ» (автор і розробник Лазаренко Д.С.) функціонує з 2011 року (www.mechanics.in.ua). Даний сайт складається з трьох основних розділів «Історія механіки», «Тестові завдання з механіки», «Дидактичні матеріали з механіки». На сторінці «Історія механіки» подана інформація про становлення і розвиток розділу механіки від античності до наших днів (всього 9 публікацій). На сторінці «Тестові завдання з механіки» подані тестові завдання для перевірки знань учнів та студентів з розділу механіки, розроблені за допомогою програмного засобу Hot potatoes 6 (всього 21 тест, які можна пройти в режимі онлайн). На сторінці «Дидактичні матеріали з розділу механіки» розміщений такий матеріал: основні поняття і закони механіки, таблиці і схеми з механіки та відео з механіки. Також розміщені розроблені посібники з розділу механіки: «Методика і техніка експерименту з механіки», «Розробки уроків та тестові завдання з механіки», «Система фронтальних дослідів з комплектом приладів з механіки».

Згідно даним сервісу Google Scholar індекс Хірша Лабораторії дидактики фізики становить 10, 10-індекс дорівнює 10, загальна кількість цитувань 331.

Лабораторія дидактики фізики представлена у рейтинговому списку наукових колективів, чії бібліометричні профілі зареєстровані у Google Scholar (http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=kolectivy).

При цьому Лабораторія дидактики фізики розміщується у групі колективів починаючи з 151 позиції. Загальна кількість колективів представлених у рейтингу становить 468.

За звітний період виконана наступна наукова робота:

I. Грантові та стипендіальні програми:

– Отримано трирічний грант по програмі FIRST LEGO League та набір LEGO Mindstorms EV3. FIRST LEGO League (FLL) – освітня STEM-програма для дітей 9-16 років, створена некомерційною організацією FIRST та LEGO Group (*Виконавець: Хомутенко М.В.*).

– У програмі грантових стипендій neuLAND (Берлін), що підтримується European Academy Berlin і Ministry of foreign affairs in Germany, отримав перемогу та фінансування проект DeafCall (DeafCall – це додаток на смартфон для виклику екстрених служб глухонімих людям) (*Виконавець: Єкіменкова О.В.*).

– В рамках Стипендіальної програми «Завтра.UA» – 2015/16 робота на тему «Патріотичне виховання молоді та широкої громадськості на основі дослідження науково-педагогічної діяльності лауреата Нобелівської премії І.Є. Тамма» ввійшла у число переможців. За наслідками дослідження функціонування територіального освітнього округу підготовлена і подана до участі у конкурсі – 2016/17 Стипендіальної програми «Завтра.UA» робота на тему «Формування навчального середовища територіального освітнього округу методами активного навчання» (*Виконавці: Трифонова О.М., Єкіменкова О.В.*).

– Участь у конкурсі «Вчитель року – 2017», номінація «Інформатика» (*Виконавець: Лазаренко Д.С.*)

II. Міжнародне співробітництво.

Єкіменкова О.В. бере участь у програмі партнерства між КДПУ ім. В. Винниченка та Поморською академією в м. Слупськ (Польща), проходить навчання за обміном студентами на 1-й семестр 2016 – 2017 н. р. за спеціальністю «Фізика» на кафедрі технічної фізики природничо-математичного факультету (*Виконавець: Єкіменкова О.В.*).

III. Проведено дві конференції:

– 18–22 квітня 2016 року II Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті». (Режим доступу: <http://www.kspu.kr.ua/ua/ntmd/konferentsiy/conf-problemy-ta-inovatsii/prohrama-konferentsii>).

Основні напрями роботи конференції:

- Інноваційні підходи до прогнозування змісту природничої, технологічної та професійної освіти.

- Методичні аспекти формування професійної компетентності в процесі навчання студентів та учнів.

- Методологічні підходи навчання загальнонаукових та спеціальних дисциплін в сучасному технологічному суспільстві.

- Вітчизняний та зарубіжний досвід розвитку природничої, технологічної та професійної освіти.

- Застосування інформаційно-комунікаційних технологій та засобів навчання у технологічній та професійній освіті.

- Сучасні досягнення у природничих, професійних та методичних науках.
(*Виконавець*: Садовий М.І.).

- 17-22 жовтня 2016 року – III Міжнародна Інтернет конференція на тему: «Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі» (Режим доступу: <http://www.kspu.kr.ua/ua/ntmd/konferentsiy/suchasni-tendentsii-navchannia-pryrodnycho-matematychnykh-ta-tekhnohichnykh-dystsyplin-u-zahalnoosvitnii-ta-vyshchii-shkoli/informatsiinyi-lyst>).

Учасники конференції та всі охочі мали змогу прийняти участь в обговоренні матеріалів за такими напрямками:

- Історико-генезисний розвиток природничо-математичних наук та технологій.

- Актуальні проблеми природничо-математичної освіти та технологій.

- Інноваційні підходи до формування навчального експерименту у середній та вищій школі.

- Розвиток психолого-педагогічної освіти в умовах сучасної парадигми.

- Методологічні та методичні аспекти формування професійної компетентності в процесі навчання на засадах сталого розвитку.

(*Виконавці*: Вовкотруб В.П., Подопригора Н.В., Садовий М.І., Суховірська Л.П., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.).

IV. Спеціалізована вчена рада Д 23.053.04.

За сприяння членів Лабораторії дидактики фізики відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України № 1222 від 07 жовтня 2016 року в Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка утворено спеціалізовану вчену раду Д 23.053.04 з правом прийняття до розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» строком на три роки (*Виконавці*: Вовкотруб В.П., Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М.).

V. Ліцензування аспірантури зі спеціальності 014 Середня освіта (фізика) галузі знань 01 Освіта за третім (освітньо-науковим) рівнем.

За сприяння членів Лабораторії дидактики фізики під керівництвом гаранта освітньої програми підготовки доктора педагогічних наук, професора ліцензувано аспірантуру зі спеціальності 014 Середня освіта (фізика) галузі знань 01 Освіта за третім (освітньо-науковим) рівнем (*Виконавці*: Садовий М.І., Трифонова О.М.).

VI. Співпраця з Законодавчою структурою влади:

- Участь у роботі засідань Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти: виступ з доповіддю на тему «Про стан підготовки до проведення вступної кампанії 2016 року та формування державного замовлення на підготовку фахівців» та «Про стан викладання фізико-математичних дисциплін у навчальних закладах України» (18.05.2016), «Результати вступної кампанії у ВНЗ» (13.09.2016) (*Виконавець*: Садовий М.І.).

- Участь у 2-х засіданнях комісії Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти з присудження Премій найталановитішим молодим вченим у галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок. Підготовлено 12 рецензій на конкурсні роботи. (*Виконавець*: Садовий М.І.).

VII. Отримано охоронний документ Свідоцтво № 67189 про реєстрацію авторського права на комп'ютерну програму «Теорія Великого вибуху», зареєстроване 11.08.2016 р. та видане Державною службою інтелектуальної власності України (*Виконавці*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.).

VIII. Членами Лабораторії дидактики фізики опубліковано 152 публікації (список додається).

IX. Членами лабораторії систематично проводиться керівництво науковою роботою студентів. Результати висвітлюються у відповідних публікаціях.

X. Основні наукові пошуки відбувалися у напрямках визначених тематикою наукової роботи лабораторії та реалізувалися у наступних результатах:

– Уперше в вітчизняній педагогічній науці розроблено відкриту, динамічну й диверсифіковану методичну систему (МС) та структурно-функціональну модель процесу формування й розвитку математичної компетентності з фізики (МКФ) майбутніх учителів і викладачів фізики в навчанні математичних методів фізики та теоретичної фізики в педагогічних університетах, що ґрунтуються на комплексному застосуванні фундаменталізації, міждисциплінарного, контекстного, інформаційного і компетентнісного підходів; створено загальну концепцію розроблення й упровадження методичної системи навчання математичних методів фізики в педагогічних університетах, що передбачає формування та розвиток у майбутніх учителів і викладачів фізики математичної компетентності з фізики і містить такі розділи: актуальність і доцільність, мета і завдання, концептуальні положення, умови і вимоги, забезпечення, перспективи розвитку; методична система складається з концептуальної основи, цільового, змістового, процесуального й результативного компонентів, взаємозв'язок і функціонування яких забезпечується шляхом виконання комплексу педагогічних і організаційно-методичних умов та передбачає реалізацію методологічної, професійно орієнтувальної, інтегративної, розвивальної та прогностичної функцій; обґрунтовано можливість застосування порівняльно-узгоджувального підходу до цілеспрямованого формування в студентів математичної компетентності з фізики, який передбачає виокремлення інтегративного компонента (фізичний закон або принцип – математичне співвідношення або рівняння), порівняння його зі змістом навчання математичних методів фізики та теоретичної фізики й узгодження з процесуальною основою навчання теоретичної фізики в структурі навчально-пізнавальної діяльності студентів. Уточнено поняття математичної компетентності з фізики як інтегрованої динамічної характеристики особистісних якостей майбутнього вчителя і викладача фізики, що характеризує його готовність і здатність застосовувати в навчальній та професійній діяльності методи математичного моделювання фізичних систем, явища або процесу у фізичній системі з погляду законів або принципів фізики в прийнятих теоретичних схемах. Удосконалено методичні прийоми щодо розвитку творчих здібностей студентів у процесі навчання теоретичної фізики з погляду «принципу циклічності»; зміст, структуру й методику організації та проведення занять з навчальної дисципліни

«Математичні методи фізики», зорієнтованої на формування математичної компетентності з фізики за структурою визначених компонентів: когнітивного (знання фахової наукової дисципліни – математичної фізики), діяльнісного (уміння в змісті курсу математичних методів фізики розв'язувати навчальні проблеми, задачі, ситуації), особистісного (мотивація, ціннісно-рефлексивні, емоційно-вольові особистісні якості тощо). Подальшого розвитку набули принципи добору професійно зорієнтованого навчального матеріалу з фізики щодо навчання математичних методів фізики; методичні засади проведення лекційних занять в умовах реалізації міждисциплінарних зв'язків курсів математичних методів фізики та теоретичної фізики; методичні підходи до розв'язування задач з математичних методів фізики прикладного змісту;

– Обґрунтовано можливості використання взаємодії викладача і студента через сукупність методів, форм, засобів і прийомів навчання та відповідних педагогічних та організаційно-методичних умов їх реалізації. До основних *методів* віднесено: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемні, евристичні, дослідницькі, а також спеціальні прийоми компетентнісно орієнтованого навчання, до яких віднесено метод проектів і порівняльно-узгоджувальний підхід до цілеспрямованого формування МКФ. Дидактичні засоби представлені системою ключових, навчально-пізнавальних завдань, з-поміж яких виокремлено навчальні завдання міждисциплінарного змісту, навчально-практичні та навчально-дослідницькі завдання, професійно зорієнтовані проблеми й завдання; матеріально-технічні засоби – засобами навчального фізичного експерименту, ІКТ (мультимедійні, інформаційна мережа Інтернет, інформаційні математичні пакети та ін.); методичні – навчально-методичним комплексом (навчальна програма, підручники, посібники, збірники задач, методичні рекомендації та ін.). З-поміж форм організації навчальної діяльності студентів пріоритетними визначено індивідуальну й групову роботу, урізноманітненні форми самостійної роботи, змішаного навчання, зокрема в модульному об'єктно зорієнтованому динамічному навчальному середовищі MOODLE й інформаційному гіпертекстовому вікі-середовищі. До педагогічних умов віднесено: забезпечення позитивної і стійкої мотивації до навчальної діяльності у формі навчально-пізнавального інтересу, формування в студента вміння самостійно визначати цілі та завдання навчальної діяльності, увага до захоплень, потреб студентів з боку викладачів; забезпечення відповідності змісту навчальної діяльності особистісним нахилам студента завдяки варіативності пропонованих для виконання індивідуальних завдань контекстного змісту; формування в студента досвіду самостійної діяльності розв'язування завдань з математичного моделювання фізичних систем, явища або процесу у фізичній системі, що відповідають змісту та вимогам навчальної програми дисципліни з акцентом на самостійних розробках, спостереженнях, відчуттях, узагальненнях, співставленнях; до організаційно-методичних умов: створення навчально-методичних комплексів дисциплін на засадах компетентнісного підходу для забезпечення і ефективного управління навчальною діяльністю студентів; розроблення методичних рекомендацій, які забезпечують розв'язання завдань професійно зорієнтованого змісту та дозволяють бути успішним у різноманітних ситуаціях професійної діяльності;

– Конкретизовано дидактичні основи МС і визначено переваги

педагогічного забезпечення участі студентів у різних видах діяльності в теоретичних курсах фізики. Схарактеризовано технологічні складники організації та управління процесом формування й розвитку МКФ для різних форм організації навчальної діяльності (лекцій, практичних занять й самостійної роботи студентів); методів пізнання (проблемно-пошукового, моделювання фізичних явищ і процесів, послідовного виконання визначеної системи завдань, абстрагування, ідеалізація, узагальнення і систематизація знань), управління (діагностики, аналізу, моніторингу навчальних досягнень студентів) й контролю (усного й письмового опитування, тестування, колективного обговорювання проблем з елементами дистанційного оцінювання); засоби подання навчальної інформації, до яких віднесено інформаційні, предметно-практичні й організаційно-методичні;

– Результати пропонованої структуризації представлено з врахуванням умов модульної організації навчально-виховного процесу в ВНЗ;

– Здійснено проектування МС для дисципліни «Математичні методи фізики». Цілепокладання в змісті цієї дисципліни враховує аналіз системи вимог, які дали змогу автору умовно розділити їх на предметні й міждисциплінарні математичні компетенції з фізики, що віддзеркалено структурою змістових модулів дисципліни згідно з її навчальною програмою. Визначений перелік математичних компетенцій з фізики віддзеркалює вимоги навчальної програми дисципліни «Математичні методи фізики» щодо знань, розуміння, умінь і навичок, які формуються її змістом відповідно до структури МКФ. Характеристики когнітивного, діяльнісного і особистісних складників (мотиваційного, ціннісно-рефлексивного, емоційно-вольового) МКФ;

– Проектування змісту навчальної дисципліни «Математичні методи фізики» здійснено відповідно до концептуальних засад його фундаменталізації з урахуванням дидактичних умов розроблення й упровадження МС та вимог до цього процесу, викладених у загальній концепції та змісті навчальної програми дисципліни. Зміст модуля розглядається як логічно завершена частина дисципліни у термінах підсумкового семестрового оцінювання (екзамену), що віддзеркалено системою двох змістовних модулів, кожен з яких завершується підсумковим оцінюванням: колоквиумами, контрольною роботою, тематичними атестаціями, захистом різних видів самостійної роботи з розв'язування домашніх та індивідуальних задач (репродуктивного типу діяльності), індивідуальних навчально-практичних та навчально-дослідницьких завдань (евристичний та частково-пошуковий типи діяльності) у формі написання рефератів або частки навчального проекту;

– Під час проектування процесуального компонента МС враховано організацію навчально-виховного процесу в умовах ECTS у ВНЗ, відповідно до зазначених норм представлено предмет і структуру дисципліни «Математичні методи фізики» для різних форм організації навчального процесу (тематику лекцій та практичних занять, розподіл годин тощо. Плануванням практичних занять передбачається актуалізація опорних знань, формування яких забезпечують запитання для самоконтролю в змісті запланованих видів практичної роботи. Віддзеркалення змісту навчання в лекційному курсі дисципліни та практикумі розв'язування задач за програмою практичних занять забезпечено навчальним посібником «Математичні методи фізики» (гриф МОНмолодьспорту, лист № 1/11-

3130 від 06.03.2012);

– Оцінювання різних видів навчальної діяльності студентів, передбачених плануванням дисципліни, заплановано оцінювати кожний вид навчальної діяльності студента в межах змістовного модуля (визначати рейтинг). Оцінювання результатів навчання студентів у експериментальній МС для дисципліни «Математичні методи фізики» пропонується здійснювати з погляду рівнів сформованості МКФ з урахуванням комплексу, розроблених критеріїв і показників. Згідно із структурою МКФ обрано пізнавальний, операційний та мотиваційний критерії, співвіднесені з когнітивним, діяльнісним, особистісним компонентами МКФ, визначено показники сформованості МКФ для кожного з запропонованих критеріїв, подано характеристики високого, достатнього, середнього й низького рівнів сформованості МКФ;

– Розкрито питання про формування в студентів МКФ під час вивчення вибраних питань теоретичної фізики. Розроблено авторську навчальну програму відповідної дисципліни, рекомендації та навчально-методичні матеріали, запропоновано методiku вивчення студентами законів збереження на засадах порівняльно-узгоджувального підходу відповідно до онтологічної моделі «симетрія–збереження–інваріантність»: 1) законів збереження енергії, імпульсу та моменту імпульсу матеріальної точки і системи матеріальних точок у класичній механіці, закону збереження електричного заряду: в класичній електродинаміці як наслідок градієнтної інваріантності електромагнітного поля, у квантовій механіці як наслідок симетрії хвильової функції після зміни її квантово-механічної фази, у квантовій електродинаміці як наслідок калібрувального перетворення першого роду оператора електричного заряду, релятивістсько-інваріантне узагальнення відповідного закону; 2) на засадах дидактичного принципу циклічності запропоновано методичні рекомендації до цілеспрямованого формування МКФ через варіативне обґрунтування макроскопічного ефекту квантування магнітного потоку з погляду класичного (теорія Лондонів) та квантового (теорія БКШ) підходів в змісті дисципліни «Фізика твердого тіла»; 3) з погляду принципу професійної спрямованості навчання МКФ наведено варіативні теоретичні підходи до обґрунтування принципів відповідності та невизначеностей, виявлено умови адаптації теоретичних знань до площини шкільних умов на основі циклічної моделі формування МКФ, зокрема розроблено варіант експериментальної перевірки співвідношень невизначеностей Гейзенберга для профільної загальноосвітньої школи, запропоновано приклади задач, зорієнтованих на реалізацію методичних кроків з вивчення учнями старшої профільної школи основ квантової фізики;

– Для теоретичних курсів фізики розроблені робочі навчальні програми дисциплін «Математичні методи фізики», «Теоретична фізика» та «Вибрані питання теоретичної фізики» для студентів напряму підготовки «Фізика*».

Здійснений захист докторського дисертаційного дослідження «Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах» зі спеціальностей: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти; 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) у спеціалізованій вченій раді Д 26.053.01 Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова 09 червня 2016 р. (Виконавець: Подопрігора Н.В., науковий консультант: Вовкотруб В.П.).

– Вперше теоретично обґрунтовано і запропоновано методичні засади формування експериментальної компетентності у навчанні фізики на основі використання вимірювального комплексу з фізики, як технологічний конструкт взаємодії мотиваційного, цільового, орієнтаційного, функціонального, контрольного та оцінного компонентів; розроблено та впроваджено технології виконання комп'ютерно орієнтованих дослідницьких лабораторних робіт та експериментів з фізики на основі новітніх комплектів; уточнено поняття структури навчального середовища; подане авторське визначення поняття «експериментально-орієнтоване навчальне середовище»; набули подальшого розвитку: положення організації експериментального навчального середовища фізичного кабінету; умови застосування комплектів з фізики та навчального вимірювального комплексу. Практичне значення полягає у створенні п'яти навчальних посібників методичного забезпечення 69 лабораторних робіт та творчих завдань з механіки, молекулярної фізики й термодинаміки, електрики та магнетизму, оптики, квантової фізики дослідно-пошукового характеру; розробці дидактичних матеріалів з методики формування дослідницьких експериментальних компетентностей старшокласників з допомогою вимірювального комплексу на уроках фізики.

Здійснений захист кандидатського дисертаційного дослідження «Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з використанням вимірювального комплексу на уроках фізики» 05 лютого 2016 р. (Виконавці: Садовий М.І., Слюсаренко В.В.).

– Розроблена модель навчального середовища територіального освітнього округу з використанням методів активного навчання, яка широко апробована і схвалена на різного рівня конференціях; вироблені та надані Державним адміністраціям рекомендації, де науково-обґрунтовано та апробовано вимоги до ефективного функціонування освітніх округів з визначенням їх особливостей. Розроблено компетентнісно-орієнтоване навчальне середовище в територіальному освітньому окрузі методами активного навчання.

Робота подана до участі у конкурсі – 2016/17 Стипендіальної програми «Завтра.UA» (Виконавці: Трифонова О.М., Єкіменкова О.В.).

– Дослідження функцій підручника з фізики у формуванні предметної (фізичної) компетентності учнів основної школи в системі «державний стандарт – навчальна програма – компетентнісно-орієнтована методика навчання». Розробка алгоритму визначення структури предметної компетентності учнів основної школи з фізики, яка є ключовим чинником методичного апарату підручника, його функцій. Алгоритм визначення структури предметної компетентності учнів основної школи з фізики полягає в тому, що на засадах методологічного і системного підходів структурується система наукового знання курсу фізики основної школи. Ця система є матрицею, що формує структуру предметної компетенції, яка в свою чергу формує структуру предметної компетентності учня. З позиції компетентнісного підходу, в якості вимог виступають компетенції, а в якості досягнутих учнями результатів – рівні сформованості компетентностей. При цьому підручник, як цілісно організована система взаємопов'язаних наукових знань і компетенцій є провідником у ланці «зміст освіти – навчальний процес». Оновлення традиційних функцій підручника ми пов'язуємо з придбанням учнями

предметної й ключових компетентностей через методичний апарат підручника (*Виконавці: Засєкіна Т.М., Головка М.В.*).

– Визначено мотивацію застосування хмаро орієнтованого навчального середовища при вивченні атомної та ядерної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах; застосування віртуального фізичного експерименту на прикладі створеної моделі атомного ядра, демонстрацій ізотопів водню та радіоактивного випромінювання. Розроблено методику організації тестування як методу педагогічного дослідження та оцінювання навчальних здобутків при навчанні розділу «Атомна і ядерна фізика». Проаналізовано переваги та недоліки тестового контролю знань. Висвітлено характеристики вступного, поточного та підсумкового тестування та їхніх видів. Розкрито особливості створення опитувальників та тестів з автоматично перевіркою за допомогою сервісу Google Forms, як засобів оцінювання знань суб'єктів навчання при навчанні фізики. Розроблено структуру методичної системи навчання атомної і ядерної фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі на засадах полісуб'єктного підходу. Наведено приклади організації індивідуально-групових проектів направлених на вивчення, дослідження та розкриття індивідуальних особливостей учнів з теми «Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні і молекулярні спектри. Рентгенівське випромінювання» розділу атомна і ядерна фізика в хмаро орієнтованому навчальному середовищі Moodle (*Виконавці: Садовий М.І., Хомутенко М.В., Трифонова О.М.*).

– Дослідження проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітнього навчального закладу. Участь у конкурсі на першочергове отримання засобів навчання для оснащення навчальних закладів з поглибленим вивченням природничо-математичних дисциплін за тематикою: «Розробка та застосування інформаційних, телекомунікаційних, інноваційних технологій в управлінську діяльність та навчально-виховний процес, науково-пошукову роботу для забезпечення входження в сучасний європейський освітній простір та реалізацію основних програмних заходів по підвищенню рівня викладання предметів природничо-математичного циклу». В рамках даного конкурсу був розроблений проект «Історичний календар мікрорайонів Кущівка та Катранівка». Даний проект спрямований на зацікавлення учнів основними сервісами для створення історичного календаря (редактори Corel Draw, PhotoShop, сервіси Google), проводячи уроки інформатики та історії з використанням інноваційних технологій, зокрема методу проектів. Таким чином, учні, працюючи над оформленням сторінок календаря, використовують набуті знання на уроках із застосуванням власних ідей, засвоюють матеріал розділу на 20-30% якісніше, ніж на стандартних уроках. Мета і завдання проекту: у ході реалізації проекту учні, вчителі, батьки, жителі мікрорайону повинні: дослідити історію мікрорайонів Кущівки та Катранівки; навчити самостійно здобувати знання, застосовувати їх для розв'язання нових пізнавальних і практичних завдань; сприяти розвитку комунікативних навичок, здатності працювати у різноманітних групах, виконуючи різні соціальні ролі (лідера, виконавця, посередника тощо); формувати вміння користуватися дослідницькими прийомами: збирати необхідну інформацію, вміти її аналізувати з різних точок зору, висувати різні гіпотези, вміти робити висновки; навчитись створювати історичний календар засобами растрових та

векторних редакторів, за допомогою редакторів вміти змінювати масштаб перегляду зображення; створювати об'єкти за допомогою основних інструментів редакторів; виділяти, копіювати, масштабувати, переміщувати, обертати, нахилити, групувати, розгрупувати, видаляти створені об'єкти; змінювати властивості наявних об'єктів; виконувати основні дії з різними видами текстів; працювати з інтерактивними інструментами; створити віртуальний сайт історичного календаря мікрорайонів Кущівки та Катранівки засобами сервісів Google. (*Виконавець*: Лазаренко Д.С.).

– Продовження дослідження науково-педагогічної діяльності Ігоря Євгеновича Тамма (*Виконавці*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Єкіменкова О.В.).

– Дослідження методики навчання окремих розділів фізики у професійно-технічних навчальних закладах (аналіз теоретичної, психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблем навчання механіки та молекулярної фізики, визначення місця механіки у системі професійно-технічного навчання тощо). Відвідування занять викладачів Державного навчального закладу «Вище професійне училище №9 м. Кіровоград» Щербаєвої І.Г., Агішевої А.В. з електрорадіотехнічних дисциплін з метою обміну досвідом із застосування нових наукових та психолого-педагогічних здобутків відповідно до результатів дисертаційного дослідження «Методика навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів». (*Виконавець*: Лунгол О.М.).

– Дослідження проблеми організації та контролю самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів з загального курсу фізики (розробка навчально-методичного комплексу для студентів і викладачів: індивідуальні розрахунково-графічні роботи з механіки, молекулярної фізики, електрики і магнетизму, оптики, фізики атома, фізики ядра. До вказаного комплексу входять: методичні рекомендації щодо оформлення та виконання розрахунково-графічних робіт; зміст навчальної дисципліни; список основної та додаткової літератури; теоретичний матеріал, який необхідний для успішного виконання розрахунково-графічних робіт; приклади розв'язування типових задач з відповідного розділу загального курсу фізики; розподіл задач за варіантами (20 варіантів); задачі для розрахунково-графічних робіт; таблиці основних фізичних величин) та розробка методики організації контролю рівня навчальних досягнень студентів з загального курсу фізики (для здійснення контролю знань і умінь студентів із розділу «Механіка» загального курсу фізики розроблено і впроваджено у навчально-виховний процес дидактичні матеріали, що містять: 1) тестовий експрес-контроль; 2) тестові тематичні контрольні роботи; 3) тестові завдання для вхідного і підсумкового контролю під час проведення лабораторного практикуму; 4) комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР); 5) банк тестових завдань для проведення комплексного державного екзамену з «Фізики та методики її викладання» для бакалаврів напряму підготовки 6.040203 Фізика). (*Виконавці*: Ткаченко А.В., Кулик Л.О.).

– Розроблено дидактичну модель реалізації навчальної діяльності при вивченні дисципліни «Медична та біологічна фізика», яка має трирівневу структуру: базове фізичне ядро, яке складають знання та розуміння головних логічних елементів фундаментальних фізичних теорій, фізичні методи дослідження; професійно зорієнтовані знання та вміння; уміння практичної діяльності, у тому числі – самостійного навчання (модель розкрито на прикладі

теми «Рентгенівське випромінювання»). З'ясовано педагогічні умови організації навчальної співпраці при вивченні медичної біофізики для прояву активності студентів та розвитку їх здібностей, поглибленню і розширенню знань, підвищенню рівня інформаційного потоку. Доведено ефективність організації самостійної роботи студентів вищого навчального медичного закладу з використанням проектної технології та творчих дослідницьких робіт. Результати досліджень студенти висвітлюють на засіданнях наукового гуртка кафедри. Обґрунтовано доцільність наведення теорії медичної біофізики з елементами прикладів шкідливих впливів на здоров'я людини певних фізичних факторів, що дає змогу формувати мотивацію студентів до здорового способу життя. Результати досліджень опубліковано у наукових працях. (*Виконавець*: Стадніченко С.М.)

За результатами дослідження протягом звітної періоду членами Лабораторії дидактики фізики опубліковані відповідні наукові праці, при цьому здобутки наукової роботи доповідались на:

- Збори Національної академії педагогічних наук України (м. Київ, 13.10.2016). *Учасники*: Садовий М.І.
- Науково-практична Інтернет-конференція «Ресурсно-орієнтоване навчання у вищій школі: проблеми, досвід, перспективи» (м. Полтава, Аграрний коледж управління і права Полтавської державної аграрної академії, 22-26 лютого 2016 року) Режим доступу: <http://rblacup.ukrainianforum.net/t32-topic>. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Суховірська Л.П., Єкіменкова О.В.
- Всеукраїнська науково-практична конференція студентів та молодих науковців «Фізика. Технології. Навчання», 26 березня 2016 р., Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кіровоград. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Єкіменкова О.В., Хомутенко М.В., Руденко Є.В.
- Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін», 14-15 квітня 2016 р., Херсонський державний університет, м. Херсон. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Єкіменкова О.В.
- II Міжнародн. наук.-практ. онлайн-інтернет конф. «Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті», 20-23 квітня 2016 р., Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кіровоград. *Учасники та організатори*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.
- Всеукраїнська науково-методична Інтернет-конференція «Наукова спадщина Григорія Костюка і сучасні проблеми особистісно орієнтованої освіти», 18-29 квітня 2016 р., Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», м. Кіровоград. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.
- Міжнародний семінар «Хмарні технології в освіті» (Київ – Кривий Ріг – Черкаси – Харків – Старобільськ – Херсон – Чейні, 20 травня 2016 р.). Режим доступу: <http://tmn.ccjournals.eu/index.php/cte/cte2015>. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.
- VII Всеукраїнська науково-методична конференція «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в освіті (КМІТО'2016)» (Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет», м. Кривий Ріг, 19-20 травня 2016 р.). *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.
- Міжнар. наук.-практ. конф. «Засоби і технології сучасного навчального середовища», 27-28 травн. 2016 р., Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кіровоград. *Учасники*: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В., Подопрігора Н.В., Ткаченко А.В., Кулик Л.О.

- Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі», 15-16 вересня 2016 року, Херсонський державний університет, м. Херсон. *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В., Подопрігора Н.В., Стадніченко С.М.
- Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної соціології, соціальної роботи та професійної підготовки фахівців», 16 вересня 2016 р., Ужгородський національний університет, м. Ужгород. *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.
- Міжнародна наукова конференція «Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей», 12-13 жовтня 2016 р., Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський. *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М., Подопрігора Н.В., Ткаченко А.В., Кулик Л.О.
- Межвузовская научно-практическая конференция «Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете», 13-14 октября 2016 г., Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест (Республика Беларусь). *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В., Суховірська Л.П.
- III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі», 17-22 жовтня 2016 р., Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький. *Учасники та організатори:* Садовий М.І., Трифонова О.М., Подопрігора Н.В., Стадніченко С.М., Хомутенко М.В., Суховірська Л.П., Ткаченко А.В., Єкіменкова О.В., Дробін А.А., Вовкотруб В.П., Руденко Є.В., Ткаченко А.В., Кулик Л.О.
- I Міжнародний науково-практичний семінар «STEM-освіта – проблеми та перспективи», 28-29 жовтня 2016 р., КЛА НАУ, м. Кропивницький. *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.
- Наукова конференція, присвячена 95-річчю Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка «Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка – 95 років в історії та розвитку Центральної України», 18 листопада 2016 р., Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький. *Учасники:* Дробін А.А., Трифонова О.М.
- VI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасна післядипломна освіта: традиції та інновації» та II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Модернізація змісту освіти і науки в Україні: неформальна освіта для дорослих» (форма проведення відеоконференцв'язок), 29 листопада 2016 року, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ. *Учасники:* Садовий М.І., Трифонова О.М.
- V Міжнародна науково-практична конференція «Особистість, суспільство, політика», 23-24 грудня 2016 р., Вища школа економіки та інновацій в Любліні, м. Люблін (Республіка Польща). *Учасники:* Єкіменкова О.В.
- Обласна науково-практична Інтернет-конференція, присвячена пам'яті О. Хмури «Технологія фахової майстерності: електронні освітні ресурси та технології» (Одинадцять Хмурівські читання). *Учасники:* Лазаренко Д.С., Суховірська Л.П.
- Міська Інтернет-конференція з проблеми: «Реалізація вимог формування ключових і предметних компетентностей школярів в умовах впровадження Державного стандарту початкової загальної освіти та Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти». *Учасник:* Лазаренко Д.С.

Члени Лабораторії дидактики фізики постійно приймають участь в науково-методичному семінарі «Сучасні проблеми дидактики фізики» Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка та доповідають на засіданнях лабораторії.

За звітний період були надруковані наступні матеріали за темою дослідження:

Єскименкова О.В.

1. Єскименкова О.В. Використання освітнього ресурсу Coursera як методу активного навчання / О.В. Єскименкова // Особистість, суспільство, політика: [зб. матер. III Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 лютого 2016, м. Люблін; за ред. С. Терепищого, Ю. Будник, В. Грасимовича, О. Познія] – Люблін, 2016. – С. 12-15.

2. Єскименкова О.В. Доступність та якість вищої освіти: стан і шляхи поліпшення / О.В. Єскименкова, О.М. Трифонова // Ресурсно-орієнтоване навчання у вищій школі: проблеми, досвід, перспективи: [зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 22-26 лютого 2016, м. Полтава; за ред. Н.В. Кононец, В.О. Балюк] – Полтава, 2016. – С.64-68.

3. Єскименкова О.В. Використання гри як методу активного навчання на уроках фізики в 7 класі / О.В. Єскименкова, О.М. Трифонова // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр.] – Випуск 14. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2016. – С. 54-58.

4. Єскименкова О.В. Формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики методами активного навчання / О.В. Єскименкова, О.М. Трифонова // Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін: [матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 14-15 квітн. 2016 р., м. Херсон] – Херсон: ПП Вишемитський В.С., 2016. – С. 20-21.

5. Єскименкова О.В. Роль нових у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики / О.В. Єскименкова, М.І. Садовий // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 31-33.

6. Єскименкова О.В. Інформаційно-комунікаційні технології при формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики / О.В. Єскименкова, М.І. Садовий // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 51-56.

7. Єскименкова О.В. Формування навчального середовища територіального освітнього округу методами активного навчання / О.В. Єскименкова // Особистість, суспільство, політика: Матер. V Міжнар. наук.-практ. конф., 23-24 грудня 2016 р., м. Люблін (Республіка Польща); Упоряд. С. Терепищій. – Ч. 1. – Люблін: WSEI, 2016. – С. 17-20.

Трифонова О.М.

1. Трифонова О.М. Елементи методики формування екологічної компетентності на уроках фізики // Збірник наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 151-155.

2. Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Изучение математических методов как основа формирования предметной компетентности учителя физики // Оптика неоднородных структур – 2015: матер. IV Международной научно-практ. конф., г. Могилев, 29-30 октября 2015 г. / редкол.: А.Б. Сотский (отв. ред.) [и др.]. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2015. – С. 151-154.

3. Трифонова О.М. Засади формулювання критеріїв підвищення рівня науковості вивчення явищ мікросвіту // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали I Міжрегіональної науково-методичної конференції, м. Суми, 26-27 листопада 2015 р. / за ред. О.М. Завражної. – Суми: СумДПУ, 2015. – С. 67-70.

4. Трифонова О.М. Критерії підвищення рівня науковості вивчення питань квантової фізики // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми, 2015. – № 7 (51). –

- С. 172-179. (СумДПУ імені А.С. Макаренка) (Журнал індексується в IndexCopernicusMasterList, Cite Factor, Google Scholar та CEJSH).
5. Трифонова О.М. Наукова картина світу – основа інтеграції природничих і технічних знань // Наукові записки. / Відп. за вип.: М.І. Садовий. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 8, Ч. 4. – С. 104-111.
 6. Єкіменкова О.В., Трифонова О.М. Використання системи Office 365 в розробці навчальних проектів з фізики // Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2015» (10 груд. 2015 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Бикова В.Ю. та Спіріна О.М. – К.: ІТЗН НАПН України, 2015. – С. 66-68.
 7. Єкіменкова О.В., Трифонова О.М. Доступність та якість вищої освіти: стан і шляхи поліпшення // Ресурсно-орієнтоване навчання у вищій школі: проблеми, досвід, перспективи: [матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Полтава, 22-26 лютого 2016 р.]. – Полтава: АКУП ПДАА, 2016. – С. 63-67.
 8. Садовий М.І., Трифонова О.М. Сучасна фізична картина світу: [навч. посібн. для студ. пед. вищ. навч. закл.]. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2016. – 180 с.
 9. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 1. – 136 с.
 10. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 2. – 28 с.
 11. Єкіменкова О.В., Трифонова О.М. Використання гри як методу активного навчання на уроках фізики в 7 класі // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр. студ. і молод. наук.] – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2016. – Вип. 14. – С. 54-78.
 12. Хомутенко М.В., Трифонова О.М. Історико-генезисний розвиток уявлень про хмаро орієнтоване навчальне середовище // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр. студ. і молод. наук.] – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2016. – Вип. 14. – С. 155-160.
 13. Єкіменкова О.В., Трифонова О.М. Формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики методами активного навчання // Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін: [матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 14-15 квітн. 2016 р., м. Херсон] – Херсон: ПП Вишемитський В.С., 2016. – С. 20-21.
 14. Трифонова О.М. Виховання і розвиток нелінійного стилю мислення у процесі формування сучасної наукової картини світу // Засоби і технології сучасного навчального середовища: [матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 травн. 2016 р., м. Кіровоград] – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2016. – С. 52-54.
 15. Трифонова О.М. Сучасна наукова картина світу через призму синергетики // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ, 2016. – Ч. 1. – С. 201-208.
 16. Трифонова О.М. Роль обчислювальних систем у становленні сучасної наукової картини світу // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: [матер. II Міжнародн. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.] / За заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 72-75.
 17. Трифонова О.М. Взаємозв'язок еволюції технологій архітектури обчислювальних систем та сучасної наукової картини світу // Наукові записки. / Відп. за вип.: М.І. Садовий, О.В. Єжова. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 9, Ч. 3. – С. 16-21.
 18. Садовий М.І., Трифонова О.М. Шляхи реалізації психологічних особливостей вчення Г.С. Костюка у навчанні старшокласників // Наукова спадщина Григорія Костюка і сучасні проблеми особистісно орієнтованої освіти: [зб. матер. Всеукр. наук.-метод. інтернет-конф.] / укл. О.Е. Жосан. – Кіровоград: Ексклюзив-Систем, 2016. – С. 331-340.
 19. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика формування патріотизму під час навчання фізики в школі з використанням хмарних технологій // Науковий часопис Національного пед.

- ун-ту імені М.П. Драгоманова – Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 53. – С. 267-275.
20. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки. – Черкаси: Вид.відділ Черкаського нац. ун-ту, 2016. – С. 8-16.
21. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу // Нові комп'ютерні технології. – Кр.Ріг: Вид. Центр ДВНЗ «Криворізький нац. ун-т», 2016. – Т. XIV. – С. 73-74.
22. Садовий М.І., Трифонова О.М. Ядерна парасолька як засіб збереження миру: [посібник для студентів та викладачів вищих навчальних закладів, вчителів] / за ред. М.І. Садового. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 56 с.
23. Авторське свідоцтво Комп'ютерна програма «Теорія Великого вибуху» / М.В. Хомутенко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова (Україна) – № 67189; зареєстр. 11.08.2016.
24. Садовий М.І., Трифонова О.М., Подопригора Н.В. Засоби діагностики знань як чинник забезпечення якості підготовки фахівця з вищою освітою // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: [матер. Міжнародн. наук.-практ. конф., м. Херсон, 15-16 вересня 2016 р.] – Херсон: Вид-во ХНТУ, 2016. – С. 91-93.
25. Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Цілеспрямоване формування математичної компетентності з фізики // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: [зб. матер. XI міжнародн. наук. конф.] / [редкол.: П.С. Атаманчук (головн. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С. 30-32.
26. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [тез. докл. межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 3.
27. Хомутенко М.В., Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [сб. матер. межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 71-75.
28. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методичні проблеми створення засобів діагностики знань студентів // Педагогічні науки. – Херсон: Вид. дім: «Гельветика», 2016. – Вип. LXXI. Т. 1. – С. 64-70.
29. Садовий М.І., Трифонова О.М. Організація професійної підготовки фахівців в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища // Актуальні проблеми сучасної соціології, соціальної роботи та професійної підготовки фахівців: [матеріали доп. та повідом. Міжнародн. наук.-практ. конф., 16 вересня 2016 р., м. Ужгород] / За ред. проф. І.В. Козубовської, проф. Ф.Ф. Шандора. – Ужгород, 2016. – С. 176-178.
30. Садовий М.І., Трифонова О.М., Левченко Л.О., Стрілець Л.Ф. Навчальна екскурсія з фізики як форма реалізації STEM-освіти у школі // STEM-освіта – проблеми та перспективи: [зб. матер. I Міжнародн. наук.-практ. семінару, м. Кропивницький, 28-29 жовтня 2016 р. / за заг. ред. О.С. Кузьменко та В.В. Фоменко]. – Кропивницький: КЛІА НАУ, 2016. – С. 36-39.
31. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонові. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 136 с.
32. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [програма III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; Відп. за вип. проф. М.І. Садового. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 12 с.

33. Вергун І.В., Трифонова О.М. Використання ігрових технологій при формуванні дослідницької компетентності на уроках фізики // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матер. III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 18-19.

34. Трифонова О.М. Методика формування уявлень студентів про композиційні матеріали // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 99-102.

35. Вергун І.В., Вергун Р.В., Трифонова О.М. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016 – Вип. 10, Ч. 2. – С. 35-39.

36. Трифонова О.М. Принципи добору матеріалів для матриці композиційних матеріалів // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 147-151.

37. Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Вимоги галузевих стандартів вищої освіти до якості професійної підготовки майбутніх вчителів у результатах навчання математичних методів фізики // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под.: Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2016. – Вип. 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – С. 45-48.

Садовий М.І.

1. Садовий М.І. Творчі задачі з фізики у підготовці майбутніх фахівців // Збірник наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под.: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 135-138.

2. Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Изучение математических методов как основа формирования предметной компетентности учителя физики // Оптика неоднородных структур – 2015: матер. IV Международной научно-практ. конф., г. Могилев, 29-30 октября 2015 г. / редкол.: А.Б. Сотский (отв. ред.) [и др.]. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2015. – С. 151-154.

3. Садовий М.І. Використання експериментальних комплектів з фізики при формуванні експериментальних компетентностей старшокласників // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали I Міжрегіональної науково-методичної конференції, м. Суми, 26-27 листопада 2015 р. / за ред. О.М. Завражної. – Суми: СумДПУ, 2015. – С. 49-52.

4. Садовий М.І. Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників засобами сучасних експериментальних комплектів з фізики // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми, 2015. – № 7 (51). – С. 268-279. (СумДПУ імені А.С.Макаренка) (Журнал індексується в IndexCopernicusMasterList, Cite Factor, Google Scholar та CEJSH).

5. Садовий М.І. Деякі проблеми методики навчання мікросвіту // Зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини / [гол. ред. М.Т. Мартинюк]. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. – Вип. 2, Ч. 2. – С. 372-381.

6. Садовий М.І. Методика формування експериментаторської компетентності у майбутніх учителів технологій // Наукові записки. / Відп. за вип.: М.І. Садовий. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – Вип. 8, Ч. 4. – С. 3-10.

7. Наукові записки. / Відп. за вип.: М.І. Садовий. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 8, Ч. 4. – 160 с.

8. Шаховська А.В., Садовий М.І. Можливості використання ІКТ у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін студентами педагогічних ВНЗ // Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2015» (10 груд. 2015 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Бикова В.Ю. та Спіріна О.М. – К.: ПТЗН НАПН України, 2015. – С. 138-141.

9. Садовий М.І., Трифонова О.М. Сучасна фізична картина світу: [навч. посібн. для студ. пед. вищ. навч. закл.]. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2016. – 180 с.

10. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 1. – 136 с.

11. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 2. – 28 с.

12. Гарба Н.В., Садовий М.І. Формування предметних компетентностей учнів при розв'язуванні задач з електродинаміки // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр. студ. і молод. наук.] – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2016. – Вип. 14. – С. 50-54.

13. Олійник І.М., Садовий М.І. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів фізики при вивченні сучасної наукової картини світу // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр. студ. і молод. наук.] – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2016. – Вип. 14. – С. 89-93.

14. Вергун І.В., Садовий М.І. Активізація пізнавальної діяльності учнів навчання фізики в умовах розвитку інформаційного суспільства // Технології компетентісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін: [матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 14-15 квітн. 2016 р., м. Херсон] – Херсон: ПП Вишемитський В.С., 2016. – С. 12-14.

15. Садовий М.І. Методика підготовки студентів технологічної освіти до використання мікроскопів // Засоби і технології сучасного навчального середовища: [матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 травн. 2016 р., м. Кіровоград] – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2016. – С. 134-137.

16. Садовий М.І. Методика використання мікроскопів у дослідженні властивостей сучасних конструкційних матеріалів // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ, 2016. – Ч. 1. – С. 240-248.

17. Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: [матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.] / За заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 76 с.

18. Садовий М.І. Історія зародження фізики плазми в Україні // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: [матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.] / За заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 6-10.

19. Садовий М.І., Коваль П.О. Можливості удосконалення фахової підготовки учителів фізики засобами Інтернет-ресурсів // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: [матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.] / За заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 60-62.

20. Садовий М.І., Руденко Є.В. Застосування прикладного програмного забезпечення на позакласних заняттях із фізики у педагогічних навчальних закладах I-II рівня акредитації // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: [матер. II Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф., Кіровоград, 20-23 квітня 2016 р.] / За заг. ред. М.І. Садового та О.В. Єжової. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 62-64.

21. Наукові записки / Відп. за вип.: М.І. Садовий, О.В. Єжова. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 9, Ч. 3. – 236 с.

22. Садовий М.І. Про одного з засновників української наукової школи – фізики плазми // Наукові записки / Відп. за вип.: М.І. Садовий, О.В. Єжова. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 9, Ч. 3. – С. 9-16.

23. Садовий М.І., Коваль П.О. Використання Інтернет-ресурсів у фаховій підготовці учителів фізики // Наукові записки / Відп. за вип.: М.І. Садовий, О.В. Єжова. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 9, Ч. 3. – С. 169-172.

24. Садовий М.І., Руденко Є.В. Застосування прикладного програмного забезпечення на позакласних заняттях із фізики у педагогічних навчальних закладах I-II рівня акредитації // Наукові записки / Відп. за вип.: М.І. Садовий, О.В. Єжова. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 9, Ч. 3. – С. 172-175.

25. Проценко Є.А., Садовий М.І. Особливості гуманістичних поглядів у науково-педагогічній спадщині І.Є. Тамма // Наукові записки / Ред. кол.: В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 147. – С. 214-216.

26. Садовий М.І., Трифонова О.М. Шляхи реалізації психологічних особливостей вчення Г.С. Костюка у навчанні старшокласників // Наукова спадщина Григорія Костюка і сучасні проблеми особистісно орієнтованої освіти: [зб. матер. Всеукр. наук.-метод. інтернет-конф.] / укл. О.Е. Жосан. – Кіровоград: Ексклюзив-Систем, 2016. – С. 331-340.

27. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика формування патріотизму під час навчання фізики в школі з використанням хмарних технологій // Науковий часопис Національного пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова – Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 53. – С. 267-275.

28. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Вісник Черкаського ун-ту. Серія: педагогічні науки. – Черкаси: Вид.відділ Черк. нац. ун-ту, 2016. – С. 8-16.

29. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу // Нові комп'ютерні технології. – Кр.Ріг: Вид. Центр ДВНЗ «Криворізький нац. ун-т», 2016. – Т. XIV. – С. 73-74.

30. Садовий М.І., Трифонова О.М. Ядерна парасолька як засіб збереження миру: [посібник для студентів та викладачів вищих навчальних закладів, вчителів] / за ред. М.І. Садового. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 56 с.

31. Технологічна та професійна освіта: [Всеукр. зб. наук. пр. студ., асп. і молод. наук.] / за заг. ред.: М.І. Садовий (наук. ред.), О.М. Царенко. – Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2016. – Вип. 1. – 164 с.

32. Авторське свідоцтво Комп'ютерна програма «Теорія Великого вибуху» / М.В. Хомутенко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова (Україна) – № 67189; зареєстр. 11.08.2016.

33. Садовий М.І., Трифонова О.М., Подопрігора Н.В. Засоби діагностики знань як чинник забезпечення якості підготовки фахівця з вищою освітою // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: [матер. Міжнародн. наук.-практ. конф., м. Херсон, 15-16 вересня 2016 р.] – Херсон: Вид-во ХНТУ, 2016. – С. 91-93.

34. Подопрігора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Цілеспрямоване формування математичної компетентності з фізики // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: [зб. матер. XI міжнародн. наук. конф.] / [редкол.: П.С. Атаманчук (головн. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С. 30-32.

35. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [тез. докл. межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 3.

36. Хомутенко М.В., Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [сб. матер. межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 71-75.

37. Садовий М.І., Трифонова О.М. Методичні проблеми створення засобів діагностики знань студентів // Педагогічні науки. – Херсон: Вид. дім: «Гельветика», 2016. – Вип. LXXI. Т. 1. – С. 64-70.

38. Садовий М.І., Трифонова О.М. Організація професійної підготовки фахівців в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища // Актуальні проблеми сучасної соціології, соціальної роботи та професійної підготовки фахівців: [матеріали доп. та повідом. Міжнародн. наук.-практ. конф., 16 вересня 2016 р., м. Ужгород] / За ред. проф. І.В. Козубовської, проф. Ф.Ф. Шандора. – Ужгород, 2016. – С. 176-178.

39. Садовий М.І., Трифонова О.М., Левченко Л.О., Стрілець Л.Ф. Навчальна екскурсія з фізики як форма реалізації STEM-освіти у школі // STEM-освіта – проблеми та перспективи: [зб. матер. I Міжнародн. наук.-практ. семінару, м. Кропивницький, 28-29 жовтня 2016 р. / за заг. ред. О.С. Кузьменко та В.В. Фоменко]. – Кропивницький: КЛА НАУ, 2016. – С. 36-39.

40. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – 136 с.

41. Єскименкова О.В., Садовий М.І. Роль нових у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матер. III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 31-33.

42. Садовий М.І. Становлення уявлень про нерівноважні процеси // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матер. III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 82-84.

43. Садовий М.І., Руденко Є.В. Проблеми системного підходу на сучасному уроці фізики // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матер. III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С. 84-85.

44. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [програма III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; Відп. за вип. проф. М.І. Садового. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – 12 с.

45. Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016 – Вип. 10, Ч. 2. – 185 с.

46. Садовий М.І. Проблеми навчання нерівноважних процесів // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016 – Вип. 10, Ч. 2. – С. 136-142.

47. Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – 192 с.

48. Скіменкова О.В., Садовий М.І. Інформаційно-комунікаційні технології при формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 51-56.

49. Садовий М.І., Руденко Є.В. Системний підхід у вивченні атомної і ядерної фізики у педагогічних коледжах // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 3. – С. 83-86.

50. Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Вимоги галузевих стандартів вищої освіти до якості професійної підготовки майбутніх вчителів у результатах навчання математичних методів фізики // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под.: Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2016. – Вип. 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – С. 45-48.

Хомутенко М.В.

1. Хомутенко М.В. Становлення понять «навчальне середовище» та «хмаро орієнтоване навчальне середовище» // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Вип. 8; Ч. 4. – С. 111-120. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

2. Хомутенко М.В., Величко С.П. Особистісно орієнтоване навчання фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Фізика. Технології. Навчання: [збірник наукових праць студентів і молодих науковців] – Випуск 14. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2016. – С. 104-109.

3. Хомутенко М.В., Трифонова О.М. Історико-генезисний розвиток уявлень про хмаро орієнтоване навчальне середовище // Фізика. Технології. Навчання: [зб. наук. пр. студентів і молодих науковців] – Вип. 14. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард»», 2016. – С. 155-159.

4. Хомутенко М.В. Роль концепції Г.С. Костюка для розвитку учнів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища // Наукова спадщина Григорія Костюка і сучасні проблеми особистісно орієнтованої освіти: Всеукр. науково-метод. інтернет-конфер., 18 квітня 2016 р. – Кіровоград, 2016. – С. 357-366.

5. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг: Вид. центр ДВНЗ «Криворізький нац. ун-т», 2016. – Том XIV. – С. 73-74.

6. Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Вісник Черкаського національного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2016. – № 7. – С. 8-16.

7. Хомутенко М.В. Віртуальний фізичний експеримент в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 9; Ч. 3. – С. 175-179. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

8. Хомутенко М.В. Застосування хмаро орієнтованого навчального середовища при використанні віртуальної наочності в атомній фізиці // Проблеми та інновації в природничій, технологічній та професійній освіті: міжнар. наук.-практ. інтернет конф., 20-23 квітня 2016 р. : тези доп. – Кіровоград, 2016. – С. 64-67.

9. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. А.с. Комп'ютерна програма «Теорія Великого вибуху» / (Україна). – № 67189; заявка 10.06.2016 № 67833; зареєстровано 11.08.2016

10. Хомутенко М.В. Організація педагогічного тестування з фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон: Вид. дім: «Гельветика», 2016. – Вип. LXXI; Том 1. – С. 177-182. – (Херсонський державний університет).

11. Хомутенко М.В. Створення тестів за допомогою сервісу Google Forms // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: [матер. Міжнародн. наук.-практ. конф., м. Херсон, 15-16 вересня 2016 р.] – Херсон: Вид-во ХНТУ, 2016. – С. 137-139.

12. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [тез. докл.

межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 3.

13. Хомутенко М.В., Садовой Н.И., Трифонова Е.М. Методика преподавания современных вопросов физики в облачно ориентированной учебной среде // Профессиональная направленность курсов физических дисциплин при подготовке будущих специалистов в университете: [сб. матер. межвуз. науч.-практ. конф., Брест, 13-14 окт. 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; под общ. ред. В.С. Секержицкого]. – Брест: БрГУ, 2016. – С. 71-75.

14. Хомутенко М.В. Полісуб'єктний підхід у навчанні фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: III міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 17-22 жовт. 2016 р.: тези доп. – Кіровоград, 2016. – С. 109-111.

15. Хомутенко М.В. Полісуб'єктний підхід у навчанні атомної і ядерної фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 10; Ч. 3. – С. 97-103. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

16. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонові. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 136 с.

17. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [програма III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовт. 2016 р.] / Укл.: Садовий М.І., Трифонова О.М., Хомутенко М.В.; Відп. за вип. проф. М.І. Садового. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 12 с.

Лазаренко Д.С.

1. Лазаренко Д.С. Використання інформаційних технологій на прикладі розробленого веб-сайту «Механіка в ШКФ» / Д.С. Лазаренко // Матеріали обласної Інтернет-конференції, присвяченої пам'яті О. Хмури «Технологія фахової майстерності: електронні освітні ресурси та технології» (Одинадцяті Хмурівські читання). Режим перегляду: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura11/vykorystannya-informatsijnyh-tehnolohij-na-prykladi-rozroblenoho-veb-sajtu-mehanika-v-shkf/>

Дробін А.А.

1. Дробін А.А. Фізика на кухні: навч. пос. для викл., майстр. вир. навч. проф.-техн. навч. закл., студ. фіз.-мат. факультетів. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2016. – 112 с.

2. Дробін А.А. Шляхи осучаснення шкільного курсу фізики. / А.А. Дробін. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонові. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 136с. – С. 28-29.

3. Дробін А.А. Шкільний курс фізики: шляхи осучаснення. / А.А. Дробін. Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – Кіровоград: КДПУ, – Вип. 10, ч. 2. – 2016. – 185 с. – С. 47-51.

Подопригора Н.В.

1. Подопригора Н.В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах : Монографія / Н.В. Подопригора; Міністерство освіти і науки України ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Видання 2-ге, доопрацьоване. – Кіровоград : ФО-П Александрова М.В., 2015. – 512 с.

2. Подопригора Н.В. Організація та результати педагогічного експерименту з упровадження методичної системи навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах / Н.В. Подопригора // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 126-129. – (Index Copernicus).

3. Подопригора Н.В. Реалізація методичної системи навчання математичних методів

фізики у педагогічних університетах / Н.В. Подопрігора // Збірник наук. пр. Уманського державного педагогічного ун-ту імені Павла Тичини. Педагогічні науки. – 2015. – С. 356-363.

4. Подопрігора Н.В. Реалізація інформаційно-комунікаційного підходу до навчання теоретичної фізики / Н.В. Подопрігора // Засоби і технології сучасного навчального середовища: міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 трав. 2016 р.: матеріали конф. – Кіровоград, 2016. – С. 26-27.

5. Подопрігора Н.В. Реалізація прикладної спрямованості навчання математичних методів фізики на основі інформаційно-комунікаційного підходу: задача про атом гідрогену / Н.В. Подопрігора // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 9. – Ч. 1. – С. 133–142.– (КДПУ ім. В. Винниченка).

6. Подопрігора Н.В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика навчання професійної освіти»; 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / Подопрігора Наталія Володимирівна. – Кіровоград, 2016. – 589 с.

7. Подопрігора Н.В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук зі спец.: 13.00.04 «Теорія і методика навчання професійної освіти»; 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / Н.В. Подопрігора. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. – 42 с.

8. Подопрігора Н.В. Засоби діагностики знань як чинник забезпечення якості підготовки фахівця з вищою освітою / Н.В. Подопрігора, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 вер. 2016 р.: матеріали конф. – Херсон, 2016. – С. 91–93.

9. Подопрігора Н.В. Цілеспрямоване формування математичної компетентності з фізики / Н.В. Подопрігора, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 жовт. 2016 р.: матер. конф. – Кам'янець-Подільський, 2016. – С. 30–32.

10. Подопрігора Н.В. Вимоги галузевих стандартів вищої освіти до якості професійної підготовки майбутніх вчителів у результатах навчання математичних методів фізики / Н.В. Подопрігора, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2016. – Вип. 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – С. 45–48. – (Index Copernicus).

11. Подопрігора Н.В. Формування в студентів когнітивних навичок мислення на засадах таксономії Блума / Н.В. Подопрігора // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., 17-22 жовт. 2016 р.: матер. конф. – Кропивницький, 2016. – С. 78–79.

12. Подопрігора Н.В. Таксономічний підхід до формування фахової компетентності майбутніх учителів і викладачів фізики в процесі навчання теоретичної фізики / Н.В. Подопрігора // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 10. – Ч. 2. – С. 77–81.– (КДПУ ім. В. Винниченка).

Ткаченко А. В.

1. Ткаченко А.В. Використання WEB- технологій у фаховій підготовці студентів-фізиків до майбутньої професійної діяльності / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка : Серія педагогічна. – 2015. – Вип. 21 : Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – С. 285-288. (Наукометрична база «Index Copernicus International» F = 51,39)

2. Ткаченко А.В. Використання GOOGLE SITES у підготовці студентів-фізиків до педагогічної діяльності / А.В.Ткаченко, Л.О. Кулик, О. М. Гриценко // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали II Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф., присвяченої 120-річчю від дня народження Ігоря Євгеновича Тамма, м. Кіровоград, 15-16 жовтня 2015 р.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С.66-70.

3. Ткаченко А.В. GOOGLE SITES як засіб формування готовності майбутніх вчителів до застосування ІКТ у професійній діяльності/ А.В.Ткаченко, Л.О. Кулик, О. М. Гриценко // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С.177-182.

4. Кулик Л.О. Методичні підходи до використання дивергентних фізичних задач у фаховій підготовці майбутніх вчителів фізики / Л.О. Кулик, А.В.Ткаченко // *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, III (37), Issue: 75, 2015. – С. 57-62. (Наукометрична база «Index Copernicus International» IF = 70,95).

5. Ткаченко А.В. Засоби ІКТ у методичній складовій фахової підготовки майбутніх вчителів фізики в університеті / Л.О. Кулик, А.В.Ткаченко // *Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної наук.-практ. конференції, м. Кіровоград, 27-28 травня 2016 року.* – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2016. – С. 111-114.

6. Ткаченко А.В. Інноватики у методичній складовій фахової підготовки майбутніх вчителів фізики у класичних університетах / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Наукові записки.* – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С.192-201.

7. Ткаченко А.В. Тестові технології як складова сучасної професійно-орієнтованої підготовки студентів-майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: збірник матеріалів XI міжнародної наук. конф.* / [редкол.: П.С. Атаманчук та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С.109-112.

8. Ткаченко А.В. Формування готовності студентів до застосування тестових технологій – важлива складова сучасної професійної підготовки майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка* : Серія педагогічна. – Вип. 22 : Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016. – С.169-172.

9. Кулик Л.О. Тестовий контроль знань студентів у лабораторному практикумі з «механіки» / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонові.* – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С.52-53.

10. Кулик Л. Методичні аспекти реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з «Механіки» / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Наукові записки.* – Вип. 10. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної технологічної освіти. Ч. 3. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С.69-74.

Кулик Л.О.

1. Ткаченко А.В. Використання WEB- технологій у фаховій підготовці студентів-фізиків до майбутньої професійної діяльності / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка* : Серія педагогічна. – 2015. – Вип. 21 : Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 285-288. (Наукометрична база «Index Copernicus International» F = 51,39)

2. Ткаченко А.В. Використання GOOGLE SITES у підготовці студентів-фізиків до педагогічної діяльності / А.В.Ткаченко, Л.О. Кулик, О. М. Гриценко // *Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [матер. II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 120-річчю від дня народження Ігоря Євгеновича Тамма, м. Кіровоград, 15-16 жовтня 2015 р.]*. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С.66-70.

3. Ткаченко А.В. GOOGLE SITES як засіб формування готовності майбутніх вчителів до застосування ІКТ у професійній діяльності/ А.В.Ткаченко, Л.О. Кулик, О. М. Гриценко // *Наукові записки.* – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С.177-182.

4. Кулик Л.О. Методичні підходи до використання дивергентних фізичних задач у фаховій підготовці майбутніх вчителів фізики / Л.О. Кулик, А.В.Ткаченко // *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, III (37), Issue: 75, 2015. – С. 57-62. (Наукометрична база «Index Copernicus International» IF = 70,95).

5. Ткаченко А.В. Засоби ІКТ у методичній складовій фахової підготовки майбутніх вчителів фізики в університеті / Л.О. Кулик, А.В.Ткаченко // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали Міжнародної наук.-практ. конференції, м. Кіровоград, 27-28 травня 2016 року. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2016. – С. 111-114.

6. Ткаченко А.В.Іноватики у методичній складовій фахової підготовки майбутніх вчителів фізики у класичних університетах / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – С.192-201.

7. Ткаченко А.В. Тестові технології як складова сучасної професійно-орієнтованої підготовки студентів-майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: збірник матеріалів XI міжнародної наук. конф. / [редкол.: П.С. Атаманчук та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С.109-112.

8. Ткаченко А.В. Формування готовності студентів до застосування тестових технологій – важлива складова сучасної професійної підготовки майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка: Серія педагогічна. – Вип. 22 : Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний ун-т імені Івана Огієнка, 2016. – С.169-172.

9. Кулик Л.О. Тестовий контроль знань студентів у лабораторному практикумі з «механіки» / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матеріали III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифонової. – Кропивницький (Кіровоград): РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С.52-53.

10. Кулик Л. Методичні аспекти реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з «Механіки» / А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик // Наукові записки. – Вип. 10. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної технологічної освіти. Ч. 3. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С.69-74.

Слюсаренко В.В.

1. Слюсаренко В.В. Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з використанням вимірювального комплексу на уроках фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук.: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / В.В. Слюсаренко. – К.: 2015. – 24 с.

Стадніченко С.М.

1. Стадніченко С.М. Застосування проектної технології при організації самостійної роботи студентів // Зб. матер. між нар. наук.-практ. конф. [“Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”], (Херсон, 15-16 вересня 2016 р.) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: Видавництво ХНТУ, 2016. – 164 с. – С. 118 – 119.

2. Стадніченко С.М. Про організацію навчальної співпраці при вивченні медичної біофізики // Наукові записки / За заг. ред.: М.І. Садовий. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Вип. 10, Ч. 2. – С. 85 – 89.

3. Стадніченко С.М. Упровадження ідей здоров'язбереження при вивченні медичної біофізики // Зб. матер. III міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф. [“Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі”], (Кропивницький, 17-22 жовтня 2016 р.) / Укл.: М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С.86 - 87.

4. Стадніченко С.М. Формування системи знань про рентгенівське випромінювання в студентів вищих медичних закладів // Зб. наук. пр. “Педагогічні науки” / За ред. В.Л. Федяєвої. – Херсон: Вид-во “Видавничий дім “Гельветика”, 2016. – Вип. LXXII, Т.1. – 180 с. – С. 158-165.