

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шамоня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О., Безуглий Д.С. Діяльність науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті: огляд результатів // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 140-147.

Shamona V., Udovychenko O., Yurchenko A., Bezuhlyi D. Activities of the research laboratory the use information technology in education: a survey of the results // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 140-147.

В.Г. Шамоня, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко, Д.С. Безуглий
 Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна

ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ: ОГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ

На базі кафедри інформатики СумДПУ ім. А.С. Макаренка у 2011 році була створена Лабораторія використання інформаційних технологій в освіті (лабораторія ВІТО), яка опікується питаннями впровадження ІТ в навчальний процес. Основними напрямками роботи Лабораторії ВІТО стали:

- аналіз стану розвитку сучасної комп'ютерної техніки, сучасного програмного забезпечення та можливостей його використання в навчальному процесі;
- уточнення напрямків використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі;
- дослідження можливостей впровадження когнітивно-візуальних підходів у навчальному процесі;
- уточнення можливостей використання віртуальних лабораторій при вивченні природничо-математичних дисциплін в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах;
- визначення особливостей інструментарію нового покоління офісних програм та методики їх вивчення в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах;
- уточнення вимог до створення електронних навчальних матеріалів;
- робота над вдосконаленням елементів методичної системи навчання математики, фізики, інформатики засобами ІТ.

Під керівництвом Семеніхіної О.В. досліджується ряд питань, серед яких наразі чільне місце займає питання візуалізації математичних знань.

Членами лабораторії були проаналізовані дисертаційні дослідження провідних педагогів і психологів стосовно проблем візуалізації навчального матеріалу, візуального мислення і технологій когнітивної візуалізації. Було встановлено, що візуалізація навчальної інформації у різних своїх формах дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань: забезпечення інтенсифікації навчання, активізації навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток критичного і візуального мислення, зорового сприйняття, підвищення візуальної грамотності та візуальної культури.

Освоєння різних прийомів візуалізації сприяє формуванню продуктивних способів мислення, необхідних майбутньому вчителю.

В залежності від місця і призначення візуальних дидактичних матеріалів в процесі формування поняття (вивченні теорії, явища) до вибору певної структурної моделі та наочному відображенню змісту навчання повинні бути пред'явлені різні психолого-педагогічні вимоги.

При візуалізації навчального матеріалу слід враховувати, що наочні образи скорочують ланцюг словесних міркувань і можуть синтезувати схематичний образ більшої «ємності», ущільнюючи тим самим інформацію. [11-17; 33]

Було проведено ряд педагогічних досліджень стосовно впровадження програм динамічної математики як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань (ЗКВМЗ) у навчальний процес і результати яких відображені у роботах [2-9; 14-16; 25-73]. Зокрема, було концептуально обґрунтовано і доведено, що процес формування професійної готовності до використання ЗКВМЗ відображає соціальну необхідність і вимагає переосмислення сутності, змісту і технології підготовки вчителя математики, яка базується на принципах інтеграції інформатико-математичних знань, орієнтації на ЗКВМЗ, когнітивної візуалізації, технологічності, створення інформаційного середовища. Одночасно було теоретично обґрунтовано структурні компоненти професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ (особистісний, когнітивний, процесуальний, рефлексивний), їхні взаємозв'язки, уточнено критерії, показники й рівні та розроблено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено організаційно-педагогічну модель формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ.

Інтенсифікація навчання та активні поширення і використання комп'ютерних засобів зумовили пошук підходів, які з одного боку спрощують сприйняття навчального матеріалу, а з іншого забезпечують якість його засвоєння. Серед таких підходів у навчанні математики була зосереджена увага на використанні аплетів як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань. Досвід використання аплетів як засобів динамічної візуалізації підтверджує, що з їх допомогою підвищується якість розуміння математичних понять за рахунок унаочнення істотних характеристик, зв'язків, обмежень, які складно продемонструвати традиційними дидактичними засобами. Крім зазначеного, стає можливим додаткове акцентування уваги на необхідності обмірковування власних дій, умінні пояснити одержані результати та прогнозувати їх. Авторами дослідження [15; 17; 33] показано, що дидактичний аналіз проблеми, для розв'язання якої створюється аплет-візуалізація, є важливим фактором, який визначає ефективність її використання.

Іншим напрямом наукових досліджень стали розробка і впровадження цифрових освітніх ресурсів. Так, роботи Удовиченко О.М. та Юрченка А.О. торкаються питань розробки електронних підручників [74-78], використання технологій флеш-анімації на заняттях з інформатики і фізики [93-108], Безуглого Д.С. – організації ігрових технологій навчання на основі MS Power Point [24;34].

Зокрема, результати використання комп'ютерних навчальних ігор показали, що дітям було цікаво розв'язувати математичні задачі, сформульовані не сухою математичною, а «прикладною» мовою; систематизація та узагальнення, контроль знань у формі гри не сприймається учнями як «нервовий» етап навчання.

Авторами дослідження питань, присвячених електронним підручникам (ЕП), встановлено, що ЕП як сучасний засіб навчання – це електронний освітній ресурс, в якому передбачені [77]:

- відповідність програмі;
- системність, науковість і повнота викладу навчального матеріалу;
- врахування психолого-педагогічних особливостей суб'єктів навчання;
- одночасне подання навчального матеріалу різними формами;
- рівень розвитку інформаційних технологій у способах подачі навчального матеріалу та організації роботи з ресурсом;
- неперервність і повнота освітнього циклу;
- індивідуалізація та диференціація навчання.

Можливість оперативної заміни фактичного наповнення ЕП дозволяє широко застосовувати творчий підхід до викладання дисциплін як у плані спеціалізації, так і в плані індивідуалізації підходів до навчання.

Створення якісного електронного підручника вимагає не тільки великих витрат часу, але й спільну і узгоджену роботу цілої команди фахівців (автор-розробник спецкурсу, програмісти, дизайнери, методисти, психологи) [3; 75; 77].

Додатково вивчалася питання розробки і використання інтерактивних додатків. Встановлено, що вміння їх створювати сьогодні є фаховими і необхідними для навчання природничо-математичних дисциплін. Оскільки такі уміння безпосередньо пов'язані з інформаційними технологіями, то їх упевнено можна відносити до інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутнього вчителя. Розробка і використання мультимедійних додатків студентами, майбутніми вчителями, демонструє як розуміння ними природних явищ і процесів навколишнього світу, так і усвідомлення потреб суб'єктів навчання у візуальній підтримці навчального матеріалу.

Завдання по візуалізації навчального матеріалу виконують функцію формування професійної компетентності, оскільки вимагають від студента не тільки розуміння математичних, інформатичних, природничих основ процесу динамічної візуалізації, а й оволодіння комп'ютерними інструментами, які сьогодні є в арсеналі сучасного вчителя, напрацювання вмінь і навичок їх використовувати при виконанні потенційних професійних завдань майбутнього педагога, який у своїй роботі зможе активно і виважено використовувати потужні сучасні інструменти підтримки навчального процесу [39].

Наукові пошуки Дегтярьової Н.В. ведуться у бік особливостей методики навчання інформатики та інформаційних технологій. Зокрема, у роботах [1; 18] зазначено що застосування тестових завдань саме різних типів сприяє об'єктивності діагностування результатів навчальної діяльності учнів. Також важливим є мотиваційний компонент щодо бажання опрацювати теоретичний матеріал учнями. В ході роботи з питаннями з множинним вибором, питаннями на встановлення відповідності та вибору частини зображення реалізується розвиток вмінь аналізувати, порівнювати та синтезувати.

Питання ІКТ – компетентності майбутніх вчителів відображені в роботах Петренка С.І., який розробляє модель їх формування у майбутніх вчителів математики [20-23], Юрченка А.О., Удовиченко О.М. Семеніхіної О.В., які пропонують часткове розв'язання проблеми формування ІК-компетентності вчителів математики і фізики [40; 78; 94-95; 98; 104-105; 107]. Зокрема, науковцями підтверджено, що серед складових інформативної компетентності у контексті підготовки вчителя фізики і математики найважливішими є: уміння критично оцінити одержаний результат; уміння підібрати тестові задачі, «побачити» граничні випадки, знання теоретичних основ наук для використання обернених методів перевірки результату. Ці уміння є технологічними і визначальними у професійній реалізації вчителя фізико-математичного профілю.

Також встановлено, що поєднання фізичних знань і знань у вмінь та галузі ІТ не лише поглиблюють компетентності майбутніх вчителів фізики, а й сприяють збільшенню мотивації навчатися самому та навчати інших. Такі підходи у навчанні поєднують сучасні тенденції інформатизації суспільства і разом з цим формують системний погляд на фізичні процеси функціонування інформаційних систем, що, у свою чергу, впливає на рівень ІКТ-компетентності майбутніх вчителів фізики [105].

Разом з цим невирішеною залишається велика кількість питань підготовки сучасного вчителя, пов'язаних з використанням і впровадженням ІТ. Серед них розробка електронних навчальних комплексів, електронних освітніх ресурсів, постійний моніторинг нового чи оновленого ПЗ з предметів для виокремлення кращих засобів у контексті надання якісної освіти. Саме на це буде зорієнтована подальша діяльність лабораторії ВІТО.

Список наукових праць

1. Degtyareva Nelya V. Features of the Use of Complex Tasks For Practical Work in the Process of Studying Computer Science in High School (Description of the Results of the Dissertation Experimental Part) / Nelya V. Degtyareva // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2014. – Vol.(2). – № 2. – P. 75-82.
2. Semenikhina Olena V., Drushlyak Marina G.. The Necessity to Reform Mathematics Education in Ukraine // Journal of Research in Innovative Teaching. – La Jolla, CA USA. – Volume 8, Issue 1, March 2015. – Pp.51-62.
3. Semenikhina Olena V., Shamonya Vladimir G., Udovychenko Olga N., Yurchenko Artem A.. Electronic Textbook in the Context of Educational Trends and Modern Internet Technologies // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya, 2014. – Vol.(2), № 2. – Pp. 99-107. – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1420450397.pdf
4. Semenikhina Olena V.. Programming as a Method of Forming Mathematical Knowledge in Conditions of Informatization Education // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2014. – Vol.(2), № 2. – Pp. 93-98. – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1420278422.pdf
5. Semenikhina Olena V.. To the Issue of Critical Choise While Using the DMS in Mathematics Education // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2015. – Vol.(3), № 1. – Pp. 20-28. – [електронний ресурс] – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1427798529.pdf
6. Semenikhina E.V., Drushlyak M.G. Dynamic Mathematical Software as a Necessary Component of Modern-Math-Teacher Preparation in Ukraine // Journal of Advocacy, Research and Education. – 2016. – V. 5, Is. 1. – P. 29-37.
7. Semenikhina O., Drushlyak M. On the Results of a Study of the Willingness and the Readiness to Use Dynamic Mathematics Software by Future Math Teachers // 11th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer (ICTERI 2015). – May 14-16, 2015. – Lviv. – 2015. – P.21-34.– [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ceur-ws.org/Vol-1356/>
8. Semenikhina O., Drushlyak M. Organization of Experimental Computing in Geogebra 5.0 in Solving Problems of Probability Theory // European Journal of Contemporary Education. – 2015. – V. 11(1). – P. 82-90.
9. Semenikhina O.V. Application of Computer Mathematics Systems as Tools for Learning, Control and Development of Mathematical Knowledge // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Навукова-практычны часопіс. – № 6(84). – 2014. – С. 84-88.
10. Бабич О., Семеніхіна О. До питання про співвідношення понять наочність і візуалізація // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 2(3). – С. 47-53.
11. Безуглий Д. С. Візуалізація як сучасна стратегія навчання // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – Випуск 1 (2). – С. 5-11.
12. Безуглий Д. С. Прийоми візуального подання навчальної інформації // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – Випуск 2 (3). – С. 7-15.
13. Безуглий Д. С. Про важливість підготовки майбутніх учителів інформатики до використання засобів комп'ютерної візуалізації в професійній діяльності // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2016) : матеріали ІV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 1-2 грудня 2016 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2016. – Ч. 1. – С. 15-16.
14. Безуглий Д. С. Створення інтерактивних аплетів у програмі GeoGebra як засіб візуалізації математичних знань / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2015), м. Суми, 2-3 грудня 2015 р. – Суми : ВВП «Мрія», 2015. – Том 1. – С. 134-136.
15. Безуглий Д. С. Створення інтерактивних аплетів у програмі The Geometer's Sketchpad як засобів візуалізації математичних знань / Д. С. Безуглий // Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Інформаційні технології: теорія, інновації, практика». – 15-18 грудня 2015 р. – Полтава. – 2015. – С. 15-18.
16. Безуглий Д. С., Семеніхіна О. В. Використання СКМ Maple для відновлення та візуалізації кривої / Матеріали наукової конференції "ІТОНТ-2014", м. Черкаси, 30 березня 2014 р.
17. Безуглий Д.С. Технологія створення електронного підручника із вбудованими інтерактивними аплетами // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 2(8). – С. 23-28.
18. Дегтярьова Н.В. Особливості використання тестових запитань різних типів при вивченні інформатики в школі Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. Випуск 1. – Суми : Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С Макаренка, 2016. – С. 5-11.
19. Кудін А.П., Юрченко А.О. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів / А.П. Кудін, А.О. Юрченко. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук(голова, наук. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2015. — Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 248–251.
20. Петренко С.И. Этапы формирования ИКТ-компетентности будущих учителей математики / Петренко С.И // Материалы XXVI Международной конференции Применение инновационных технологий в образовании 24-25 июня 2015 г. ИТО – Троицк – Москва – С. 472-474
21. Петренко С.І. Аналіз підходів до верифікації терміну «дидактичні умови» / Вісник УжНУ. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. Випуск 34. Ужгород-2014 – С. 142-144.
22. Петренко С.І. Дидактичний тест як засіб діагностики / С.І. Петренко // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2015): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 2-3 грудня 2014р., м. Суми у 2-х томах. – Суми: ВВП «Мрія», 2015, Т 1. – С. 55-58.
23. Петренко С.І. Про модель формування ІКТ-компетентності майбутнього учителя математики / Сергій Петренко // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 2 (5). – С. 49-57.

24. Семенихина Е. В., Безуглый Д. С. Использование MS Power Point в игровых формах обучения // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам: материалы VI Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 25-28 марта 2014 г. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина ; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2014. – С. 146-147.
25. Семенихина Е.В. Программирование как метод формирования математического знания в условиях информатизации образования // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины: Научный и производственно-практический журнал. Социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 2(89). – С. 42-45.
26. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Визуализация математических знаний на основе использования апплетов // VIII Международная научно-практическая Интернет-конференция «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам». – 22-25 марта 2016. – Мозырь. – 2016. – С. 116-118.
27. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Визуализированные задания как основа использования апплетов в организации самостоятельной работы // XXVII международная конференция «Применение инновационных технологий в образовании». – 28-29 июня 2016. – Москва, г.о. Троицк. – 2016. – С. 200-202.
28. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Использование программ динамической математики для организации эксперимента при решении задач на экстремум // XXVI международная конференция «Применение инновационных технологий в образовании». – 24-25 июня 2015г. – Москва, г.о. Троицк. – 2015. – С. 126-128.
29. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. К вопросу о выборе будущими учителями программ динамической математики: результаты эксперимента // VII Международная научно-практическая Интернет- конференция «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам». – 24-27 марта 2015. – Мозырь. – 2015. – Режим доступа: <http://ic15.belarusforum.net/t30-topic>.
30. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. К вопросу о желании и готовности будущих учителей использовать информационные технологии на уроках математики // Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз : материалы Международной научно-практической конференции, 17-18 апреля 2015 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2015. – С. 52-55.
31. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Сравнительный анализ компьютерных инструментов Локус и След в программах динамической математики // Педагогічні обрії. – 2015. – №2. – С. 59-61.
32. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Типичные ошибки, которые возникают при использовании программ динамической математики // V Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз». – 15-16 апреля 2016. – Соликамск. – 2016. – С. 71-74.
33. Семенихіна О. В. Інтерактивні аплети як засоби комп'ютерної візуалізації математичних знань та особливості їх розробки у GeoGebra / О. В. Семенихіна , М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий // Комп'ютер в школі і сім'ї. – 2016. – № 1. – С. 27-30.
34. Семенихіна О. В., Безуглий Д. С. Реалізація ігрових технологій навчання засобами PowerPoint / О. В. Семенихіна, Д. С. Безуглий // Освіта Сумщини: інформаційний, науково-методичний журнал. – 2014. – № 1 (21). – С. 56-59.
35. Семенихіна О. В., Друшляк М. Г. Візуалізація експериментальних випробувань на основі випадкових подій у середовищі GeoGebra 5.0 // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – №14. – 2014. – С.94-103
36. Семенихіна О., Друшляк М. Використання програм динамічної математики при розв'язуванні задач на ГМТ простору в класах різних рівнів / Олена Семенихіна, Марина Друшляк // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2015) : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції 2-3 грудня 2015 р., м. Суми у 2-х томах. – Суми : ВВП «Мрія», 2015. – Т. I. – С. 163-167.
37. Семенихіна О., Друшляк М. Розв'язування задач шкільного курсу статистики у середовищах Gran1 і GeoGebra: порівняльний аналіз // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 21-30.
38. Семенихіна О., Удовиченко О., Юрченко А. Електронний підручник "Інформаційні системи" як затребуваний освітній ресурс у практиці сучасного вищого навчального закладу // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – № 3(51). – 2014. – С.15-22.
39. Семенихіна О., Юрченко А. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла». – Випуск 33. – 2014. – С. 176-179.
40. Семенихіна О., Юрченко А. Формування інформатичної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення / О. Семенихіна, А. Юрченко. // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015 – С. 52-57.
41. Семенихіна О.В. Впровадження моделі формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань: теоретичний критерій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 3(9). – С. 95-108.
42. Семенихіна О.В. До питання про доцільність математичних аплетів у структурі електронного підручника / О. В. Семенихіна , М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий // III Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті, науці й техніці» (ІТОНТ-2016). – 12-14 травня 2016. – Черкаси. – 2016. – С. 217-218.
43. Семенихіна О.В. Комп'ютерна візуалізація знань як інноваційний підхід у підготовці вчителя математики // Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (06-07 квітня 2016 року, м. Суми). – Том 2. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. – С. 135-138.

44. Семеніхіна О.В. Модель формування професійної готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журнал / голов. ред. А. А. Сбруєва. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – № 7 (51). – С. 143-149.
45. Семеніхіна О.В. Про результати педагогічного експерименту щодо формування критичного погляду на використання ПДМ у навчанні математики / О.В. Семеніхіна // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка : зб. наук. праць. Серія: Педагогічні науки. – Вип. 27. – 2015. – С. 169-174.
46. Семеніхіна О.В. Про формування умінь інтерпретувати комп'ютерний результат як педагогічну проблему / О.В. Семеніхіна, В.Г. Шамоля, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко // Фундаменталізація змісту загальноосвітньої та професійної підготовки: проблеми і перспективи : [матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, 22-23 жовтня 2015 р.)]. – Кривий Ріг: КП ДВНЗ «КНУ», 2015. – С. 95-96.
47. Семеніхіна О.В. Проблема формування вмінь інтерпретувати «комп'ютерний» результат у підготовці вчителя фізико-математичного профілю / В.Г. Шамоля, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко // Педагогіка вищої та середньої школи : Збірник наукових праць – 2015. – Вип. 46. – С. 85-89.
48. Семеніхіна О.В. Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти : монографія / О.В. Семеніхіна, – Суми : ВВП «Мрія», 2016. – 268 с.
49. Семеніхіна О.В. Уміння візуалізувати навчальний матеріал як підґрунтя професійної і творчої самореалізації сучасного вчителя // Самореалізація пізнавально-творчого і професійного потенціалу особистості в інноваційній освіті: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (Суми, 16-17 листопада 2016 р.). – Суми : ФОП Цьома С.П., 2016. – С. 144-148.
50. Семеніхіна О.В. Формування готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань як педагогічна проблема / Олена Семеніхіна // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 43-47.
51. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Аналіз трендів привабливості програм динамічної математики у контексті використання вільного програмного забезпечення // Міжнародна науково-практична конференція Foss Lviv-2015. – 25-27 квітня 2015р. – Львів. – 2015. – С. 82-85.
52. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Використання програми GeoGebra в дослідженні функціональних залежностей (на прикладі розв'язування задач на екстремуми) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №6(126). – С. 17-24.
53. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Візуалізація знань як актуальний запит інформаційного суспільства до сфери освіти // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Використання інноваційних технологій в процесі підготовки фахівців». – 3-4 квітня 2016. – Вінниця. – 2016. – С. 156-160.
54. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Візуалізація кінчних перерізів у GeoGebra // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку». – 16-20 березня 2016. – Черкаси. – 2016. – С. 78-79.
55. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. До питання про доцільний вибір програм динамічної математики майбутнім вчителем математики // II Всеукраїнська науково-практична конференція «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві». – 24 квітня 2015р. – Маріуполь. – 2015. – С. 137-139.
56. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. До питання створення авторських комп'ютерних інструментів в інтерактивних геометричних середовищах // IX Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології у професійній діяльності». – 25 березня 2015. – Рівне. – 2015. – С. 103-104.
57. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Застосування комп'ютерів при вивченні математики. Програми динамічної математики: навчальний посібник. – Суми: ВВП «Мрія», 2016. – 144с.
58. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Інструментарій програми GeoGebra 5.0 і його використання для розв'язування задач стереометрії [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 44. – № 6. – С. 124-133. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1138/866#.VKKRJc-eABM>
59. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Обґрунтування доцільності використання програм динамічної математики як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 67-75.
60. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Параметризація кольору в програмах динамічної математики: практика використання при розв'язуванні задач на ГМТ // II Міжнародна науково-методична конференція «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу – ІТМ*плюс-2015» – 3-4 грудня 2015. – Суми. – 2015. – С. 63-65.
61. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Побудова геометричних місць точок з використанням програм динамічної математики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 1(7). – С. 127-133.
62. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Практика використання параметричного кольору в програмах динамічної математики при розв'язуванні задач на ГМТ / Олена Семеніхіна, Марина Друшляк // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 2 (5). – С. 65-72.
63. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Про використання інтерактивних аплетів у електронних підручниках з математики // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку». – 16-20 березня 2015. – Черкаси. – 2015. – С. 143-144.
64. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Про формування умінь раціонально обрати програму динамічної математики: результати педагогічних досліджень // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №4(124). – С. 24-30.
65. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики в контексті набуття емпіричного досвіду і формування знань (на прикладах розв'язування задач з параметрами) / Олена Семеніхіна, Марина Друшляк // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. – №6. – С. 67-74.

66. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики у контексті роботи сучасного вчителя: результати педагогічного експерименту // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – Вип. 22. – С. 109-119.
67. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики як засоби візуалізації математичних знань: аналіз термінологічного поля // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2016. – №2(56). – С. 383-389.
68. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики: кількісний аналіз в контексті підготовки вчителя математики // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 48. – № 4. – С. 35-46.
69. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Технологія напрацювання умінь використовувати комп'ютерний математичний інструментарій у системі підготовки учителя математики // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2015. – № 6(50). – С. 298-305.
70. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Типові помилки, які виникають при використанні програм динамічної математики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2015. – № 5-6. – С. 63-72.
71. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Формування умінь використовувати комп'ютерний інструментарій у майбутнього вчителя математики // Інновації у вищій освіті – комунікація та співпраця у сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів: [Міжнародна колективна монографія] за заг. ред. д.пед.н., проф. Наказного М. О. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2015. – 376 с. – С. 138-149.
72. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г., Шищенко І.В. Визначення доцільності системи вправ спецкурсу з вивчення засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань для формування фахової компетентності вчителя математики // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2015. – III(36), 74. – С. 60-63.
73. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Впровадження моделі формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань: мотиваційний критерій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 2(8). – С. 109-118.
74. Удовиченко О. Електронний підручник як затребуваний освітній ресурс / О.М. Удовиченко // Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка. – Вип. 1. – 2016. – С. 100-105.
75. Удовиченко О., Юрченко А. З досвіду створення електронного підручника як засобу підтримки навчального процесу / Удовиченко О., Юрченко А. // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 27-32.
76. Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Візуальна підтримка вивчення інформаційних систем як основа формування ІКТ-компетентності сучасного вчителя / Інформаційні технології: теорія, інновації, практика: матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 15 – 18 грудня 2015 року / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – Полтава. – 2015. – С. 51-54.
77. Удовиченко О.Н. Электронный учебник как современное средство обучения: анализ определений / О.Н. Удовиченко // Вестник ТулГУ. Серия «Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин». Вып. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 197-203.
78. Удовиченко О.Н., Шамоля В.Г., Юрченко А.А. Визуальная поддержка изучения информационных систем как основа формирования ИК-компетентности современного учителя / Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции, 17 – 18 апреля 2015 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт(филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2015. – С. 103-107.
79. Фахове вступне випробування з інформатики : методичні рекомендації [Електронний ресурс] / Дегтярьова Н.В., Петренко С.І., Удовиченко О.М., Безуглий Д.С. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка. – Частина I. – 2016. – 100 с.
80. Хворостіна Ю., Юрченко А. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту// Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла». – Випуск 2(39). – 2016. – С. 281-283.
81. Шамоля В.Г., Шипиленко А.П. Використання ІТ в освіті: аналіз напрацювань наукової лабораторії при кафедрі інформатики СумДПУ ім. А.С.Макаренка // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 119-130.
82. Шамшина Н. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках информатики путем решения занимательных задач в Excel // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные тенденции физико-математического образования: школа–вуз» 17 – 18 апреля 2015 года в двух частях. ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»;– Соликамск: СГПИ, 2015. – 119 с. С.36-40.
83. Шамшина Н. Вдосконалення форм та методів підготовки учнів до олімпіади // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2015) м. Суми у 2-х томах, 2-3 грудня 2015 р. – Суми: ВВП «Мрія», 2015. – Т. 1, С. 80–82.
84. Шамшина Н. Изучение динамических диаграмм в Excel // Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» 25 березня 2015 року м. Рівне. Рівне: РВВ РДГУ. – 2015.– 224 с. – С. 195–196.
85. Шамшина Н. Использование программы MS Access для создания электронных учебно- методических комплексов // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 45-53.
86. Шамшина Н. Использование табличного процессора MS Excel при решении задач на рекурсию // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім.А.С.Макаренка, 2013. – № 1 (1). – С. 57-64.
87. Шамшина Н. Методы построения динамических диаграмм в Excel // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 39-46.
88. Шамшина Н.В. Информатика. Використання табличного процесора Microsoft Excel. Практикум / Н.В. Шамшина – видавництво СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2015. – 65 с.

89. Шамшина Н.В. Информатика. Система управління базами даних Microsoft Access. Навчальний посібник / Н.В. Шамшина – видавництво СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – 72 с.
90. Шамшина Н.В. Подготовка учащихся к олимпиадам по информационным технологиям // Материалы XXVI Международной конференции «Применение инновационных технологий в образовании» 24 – 25 июня 2015 г. ИТО – Троицк – Москва, 2015. – С. 282–284.
91. Шамшина Н.В. Развитие креативного мышления в профессиональной подготовке учителей информатики / Н.В. Шамшина // Современные тенденции естественно-математического образования: школа – вуз: материалы Международной научно-практической конференции, 15 – 16 апреля 2016 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ» – Соликамск: СГПИ, 2016. – С.98-102.
92. Шамшина Н.В. Створення інтерактивних діаграм в Excel / Н.В. Шамшина // Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка. – Вип. 1. – 2016. – С. 117-122.
93. Юрченко А. Огляд цифрових фізичних лабораторій як комп'ютеризованих лабораторних систем / Інновації у вищій освіті – комунікація та співпраця у сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів: [Міжнародна колективна монографія]; (за заг. ред. д.пед.н., проф. Наказного М. О.). – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2015. – С. 180-191.
94. Юрченко А. Розробка і використання інтерактивних додатків у контексті формування ІК-компетентності майбутніх вчителів фізики / Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2014), м. Суми, 3-4 грудня 2014 р. – Суми : ВВП «Мрія», 2014. – Том 1. – С.96-98.
95. Юрченко А. Уміння створювати flash-сайти як фахова компетентність сучасного вчителя // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2016), 1-2 грудня 2016 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2016. – Ч. 1. – С.104-106.
96. Юрченко А. Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 55-63.
97. Юрченко А.А. Виртуальные лаборатории в учебной физической среде [Электронный ресурс] / А.А. Юрченко // Інформаційні технології в професійній діяльності – 2016. – №10. – Режим доступу до ресурсу: <http://e.itvdp.in.ua/index.php/itvdp/article/view/46>
98. Юрченко А.А. К вопросу о формировании информационно-коммуникационной компетентности будущего учителя физики / Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам : материалы VII Международной научно-практической интернет-конференция, 24-27 марта 2015 года, г. Мозырь, Республика Беларусь / [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://ic15.belarusforum.net/t41-topic>.
99. Юрченко А.А. Особенности использования средств мультимедиа как соединение различных типов цифрового контента при изучении курса физики / Современные тенденции естественно-математического образования: школа – вуз [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции, 15 – 16 апреля 2016 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2016. – С. 108-112.
100. Юрченко А.А. Проблема формирования умений интерпретировать «компьютерный» результат в подготовке учителя физико-математического профиля / В.Г. Шамоны, О.Н. Удовиченко, А.А. Юрченко // Современные информационные технологии и ИТ-образование [Электронный ресурс] / Сборник научных трудов X Юбилейной международной научно-практической конференции / под ред. В.А. Сухомлина. – Москва: МГУ, 2015. – С. 56-60.
101. Юрченко А.А. Цифровые лаборатории как современное средство обучения будущих учителей / Артем Александрович Юрченко. // Материалы XXVI международной конференции «Применение инновационных технологий в образовании» 24 – 25 июня 2015 г. ИТО – ТРОИЦК - МОСКВА. – 2015. – С. 170–172.
102. Юрченко А.О. Flash-додатки як перспективний напрям інформатизації навчання / Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2015. – С. 114.
103. Юрченко А.О. Виртуальні лабораторії у навчальному фізичному середовищі // Десята міжнародна конференція «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (ITEA-2015). У 2 ч. Ч. 2. – 27 листопада 2015. – Київ. – 2015. – С. 240-245. – Режим доступу: https://issuu.com/iteaconf/docs/2_itea_2014_u
104. Юрченко А.О. Інтерактивні додатки у контексті формування ІК-компетентності / Інформаційні технології — 2015 : зб. тез II Української конференції молодих науковців, 28–29 трав. 2015 р., м. Київ / Київ. ун-т ім. Б. Грінченка ; відп. за вип.: О.В. Бушма, А.В. Бессалов, В.П. Вембер, О.С. Литвин. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. — С. 87-90.
105. Юрченко А.О. Моделювання фізичних основ функціонування інформаційних систем як метод формування ІКТ-компетентності майбутніх вчителів фізики // Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін: матеріали Міжнародного науково-практичного семінару, 28 жовтня 2014 року. – К.:Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014. – С.152-154.
106. Юрченко А.О. Про віртуальні та цифрові фізичні лабораторії / Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми : Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – Випуск 1. – С. 126-136.
107. Юрченко А.О. Про уточнення переліку ІК-компетентностей майбутнього вчителя фізики / Артем Олександрович Юрченко. // Інформаційні технології в професійній діяльності: Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Рівне: РВВ РДГУ. – 2015. – С. 123-124.
108. Юрченко А.О. Про цифрові лабораторії як сучасного засобу навчання майбутніх учителів фізики // 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. – Суми: СумДПУ, 2015. – С. 86-88.

Анотація. Шамоня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О., Безуглий Д.С. Діяльність науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті: огляд результатів.

У статті представлені основні здобутки діяльності науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті, яка діє при Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка. Описані напрацювання у сфері форм і методів візуалізації навчального матеріалу, візуалізації знань з математики, використання спеціалізованого програмного забезпечення в контексті візуалізації, у тому числі цифрових фізичних лабораторій, покликаних полегшити проведення натурних експериментів з фізики. Також наведено основні результати по уточненню понять «електронний підручник», «ІКТ-компетентність».

Ключові слова: лабораторія ВІТО, візуалізація, ІКТ-компетентність, електронний підручник, професійна готовність вчителя.

Аннотация. Шамоня В. Г., Удовиченко О. Н., Юрченко А. А., Безуглый Д. С. Деятельность научно-исследовательской лаборатории использования информационных технологий в образовании: обзор результатов.

В статье представлены основные достижения деятельности научно-исследовательской лаборатории использования информационных технологий в образовании, которая действует при Сумском государственном педагогическом университете имени А. С. Макаренка. Описаны наработки в сфере форм и методов визуализации учебного материала, визуализации знаний по математике, использование специализированного программного обеспечения в контексте визуализации, в том числе цифровых физических лабораторий, призванных облегчить проведение естественных экспериментов по физике. Также приведены основные результаты по уточнению понятий «электронный учебник», «ИКТ-компетентность».

Ключевые слова: лаборатория ВІТО, визуализация, ИКТ-компетентность, электронный учебник, профессиональная готовность учителя.

Abstract. Shamona V., Udovychenko O., Yurchenko A., Bezuhlyi D. Activities of the research laboratory the use information technology in education: a survey of the results.

The article presents the main achievements of the research lab the use of information technology in education, which works at Sumy state pedagogical University named after A. S. Makarenko. Described developments in the field of forms and methods of visualization of educational material, visualization knowledge math, the use of specialized software in the context of imaging, including digital physical laboratories to facilitate the carrying out of natural experiments in physics. Also the main results of clarification "e-textbook", "ICT competence".

Key words: laboratory VITO, visualization, ICT competence, electronic textbook, professional readiness of the teacher.