

облегчает понимание физических явлений и процессов, повышает интерес к изучению дисциплины «Физика», расширяет возможности исследовательской деятельности в изучении междисциплинарных связей физики, химии и биологии, а также направляет их деятельность на использование современных технологий обучения.

Ключевые слова: *исследования, лабораторные работы, цифровая физическая лаборатория, компьютерный эксперимент, компьютеризированный эксперимент, информационные технологии, дисциплина «Физика», междисциплинарные связи, учебный процесс, будущие учителя химии и биологии.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сільвейстр Анатолій Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Коло наукових інтересів: проблеми навчання фізики у майбутніх учителів хімії і біології.

УДК 372.853

О.М. Соколюк

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Матеріали статті присвячені актуальним питанням формування інформаційно-комунікаційного середовища навчання фізики як фактора вдосконалення процесу навчання, підвищення його ефективності і якості, що відкриває можливості для розвитку особистості учня; системної інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, за рахунок чого освітнє середовище забезпечується сукупністю засобів спілкування і взаємодії з інформацією, спеціально формується як педагогічна система, націлена на забезпечення якісної освіти, умов і можливостей для розвитку як учня так і вчителя. Проведено аналіз різних тлумачень поняття «освітнє середовище», «інформаційно-освітнє середовище», «навчально-інформаційне середовище» та ін., розглядається поняття «інформаційно-комунікаційного середовища», «інформаційно-комунікаційного предметного середовища». Встановлено, що організація діяльності в умовах ІКТ-насиченого навчального середовища передбачає відповідні зміни у взаємодії між суб'єктами навчально-виховного процесу.

Ключові слова: *інформаційно-освітнє середовище, навчально-інформаційне середовище, інформаційно-комунікаційне середовище, інформаційно-комунікаційне предметне середовище, інформаційно-комунікаційне середовище навчання фізики, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційна взаємодія.*

Постановка проблеми. Досягнення якості освіти є головним напрямком сучасної освітньої політики, першочерговим завданням якої є вихід на нові освітні результати, пов'язані з розумінням розвитку особистості учня як мети і сенсу освіти.

Нові освітні результати не можуть бути ефективно і повноцінно сформовані в рамках «традиційного» освітнього середовища, методів, організаційних форм і засобів навчального процесу. Тому одним з головних чинників модернізації освіти, надання навчальному процесу інноваційного характеру є використання в освіті засобів інформаційно-комунікаційних технологій, створення на їх основі нового освітнього середовища.

Аналіз актуальних досліджень. Перехід від регламентованого до більш гнучкого навчального середовища, в центрі якого, як суб'єкт освітнього процесу, знаходиться учень, визначає сучасну тенденцію використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, яка розглядається в контексті створення освітньої структури, що відповідає вимогам сучасної освіти, – інформаційно-освітнього середовища.

Сучасні освітні процеси не можуть проходити без включення в процес навчання широкого спектра інформаційних ресурсів, без розвитку умінь обробки та подання інформації.

Концепція інформаційного середовища активно розроблялась Ю. Шрейдером. Поняття «інформаційне середовище» виникло як наслідок усвідомлення «спільності інформаційного феномена, який проявляється в формах існування, обробки, зберігання і розповсюдження науково-технічної інформації» [18, С. 3]. Інформаційне середовище (за Ю. Шрейдером) є не тільки провідником інформації, а й активним початком, що впливає на його учасників.

Інформаційне середовище визначають як «частину інформаційного простору, найближче по відношенню до індивіда інформаційне оточення, сукупність умов, за яких здійснюється його діяльність» [19]. Вид цієї діяльності визначає характер інформаційного середовища: якщо ця діяльність є освітньою, то середовище буде інформаційно-освітнім. Використання освітніх можливостей такого середовища є одним із шляхів підвищення ефективності процесу навчання, а навчальний потенціал його ресурсів є варіативним.

Проблеми створення моделювання та проектування інформаційно-освітнього середовища стали предметом цілого ряду досліджень (А. Андреев, М. Башмаков, В. Биков, С. Григор'єв, Р. Гуревич, М. Жалдак, Ю. Жук, І. Захарова, Д. Качалов, К. Кречетніков, О. Кузнецов, Є. Огородніков, С. Панюкова, Л. Панченко, С. Поздняков, Е. Полат, І. Роберт, А. Тряпціна та інші). У цих дослідженнях формуються різні підходи до розуміння сутності, структури і складу компонентів середовища, їх функцій, а також розвивається понятійно-термінологічний апарат даної області.

Дослідниками виділяються різні підходи до визначення інформаційно-освітнього середовища. Різниця в цих підходах пояснюється тим, що розглядаються технологічна (сукупність технічного та програмного забезпечення, а також інформаційних ресурсів, необхідних для реалізації процесів освіти), інформаційно-комунікаційна (сукупність інтелектуальних, культурних, програмно-методичних, організаційних і технічних ресурсів, зорієнтованих на задоволення потреб користувачів в інформаційних послугах і сервісах освітнього характеру) та особистісно-орієнтована (педагогічна система, в якій між суб'єктами і компонентами встановлюються зв'язки на основі інформаційної діяльності по досягненню освітніх цілей) сторони інформаційно-освітнього середовища.

Розвиток поглядів на використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі виражається в появі таких термінів, як «дидактичне комп'ютерне середовище» (О. Петров, О. Коротков, О. Локтюшина й ін.), «комп'ютерне середовище дидактичної системи» (О. Коротков), «інформаційно-освітнє середовище» (О. Андреев, В. Красільнікова, В. Солдаткін та ін.), «комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище» (В. Биков, Ю. Жук), «інформаційно-комунікаційне освітнє середовище» (С. Зенкіна)

Метою статті є розкриття особливостей формування інформаційно-комунікаційного предметного середовища навчання фізики, орієнтованого на задоволення освітніх/навчальних потреб учнів, як компоненти інформаційно-освітнього середовища.

Виклад основного матеріалу. Інформаційне середовище, створене засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), розглядається як складова частина середовища навчання і виступає як «складне, багатоаспектне утворення, своєрідна результуюча всіх інформаційно-знаннєвих і комунікаційних потоків, на перетині яких знаходиться людина» [16].

Інформаційно-освітнє середовище розглядають як сукупність компонентів, що забезпечує системну інтеграцію ІКТ в навчальний процес. Складовою частиною інформаційно-освітнього середовища є учні, вчителі та "зовнішні" учасники навчального процесу, взаємодія яких здійснюється за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних засобів. Ці зв'язки повинні носити відкритий, діалогічний характер і забезпечувати взаємодію учасників навчального процесу між собою і з зовнішнім середовищем [5].

Є. Івановою, І. Осмолівською визначено особливості інформаційно-освітнього середовища, під яким вони розуміють «системно організовану сукупність інформаційного, технічного, навчально-методичного забезпечення, нерозривно пов'язану з людиною як суб'єктом освіти» [7, С.31]. З точки зору організації навчання важливі його характеристики - відкритість, цілісність і поліфункціональність, а також ідея про те, що «людина в результаті цілеспрямованої активності в інформаційному просторі на основі властивого їй способу розуміння, судження ... формує власне середовище» [7, С.32]. Ця ідея є фундаментальною при організації навчання в сучасних умовах. Інформаційно-освітнє середовище висуває вимоги інтерактивності і комунікативності процесу навчання, а також сприйняття учня як об'єкта навчального процесу.

Проведений аналіз різних трактувань поняття інформаційно-освітнього середовища (ІОС) дозволяє зробити висновок, що це сукупність різних підсистем забезпечення: інформаційних, технічних, навчально-методичних, що направлено забезпечують навчальний процес, а також учасників освітнього процесу [2]. У загальному значенні, «інформаційно-освітнє середовище – частина, підпростір інформаційного простору, що ситуативно використовує конкретний користувач для розв'язування освітніх задач» [9, С. 9].

Аналіз наукових досліджень показує, що існує цілий ряд авторських трактувань для визначення специфіки навчальних середовищ, заснованих на комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологіях. Виділяють: інформаційно-освітнє середовище навчального закладу, педагогічної системи; закрите, відкрите; комп'ютерно-орієнтоване, комп'ютерно-інтегроване, персоніфіковане щодо конкретного учня або цільової групи учнів [9].

Як систему інформаційно-комунікаційних і традиційних засобів, спрямованих на організацію та проведення навчального процесу, орієнтованого на особистісне навчання в умовах інформаційного суспільства, трактує С. Лещук навчально-інформаційне середовище [10, С.10].

Ю. Жук визначає предметне (навчальне) середовище як «середовище, у якому

забезпечуються умови інформаційної взаємодії в процесі навчання певного навчального предмету (предметам) між учителем, учнем і засобами навчання, що функціонують на базі інформаційно-комунікаційних технологій» [4].

У дослідженні С. Зенкіної [6, С.17] інформаційно-комунікаційне освітнє середовище розглядається як «комплекс компонентів, що забезпечують системну інтеграцію засобів інформаційних технологій в освітній процес з метою підвищення його ефективності та виступаючих як засіб побудови особистісно-орієнтованої педагогічної системи». Склад і взаємозв'язок компонентів інформаційно-комунікаційного освітнього середовища повинні мати гнучку структуру і функціонал, адаптуватися до особливостей конкретного контенту середовища, потреб і здібностей учнів. Дослідницею виділено наступні рівні інформаційно-комунікаційного освітнього середовища:

- інформаційно-комунікаційне освітнє середовище навчального закладу, що включає всі засоби комунікації;
- предметне інформаційно-комунікаційне середовище, націлене на реалізацію навчання предмету/предметів;
- індивідуальні інформаційно-комунікаційні середовища, що формуються кожним учнем у ході навчальної діяльності в інформаційно-комунікаційних освітніх середовищах двох верхніх рівнів.

І. Роберт визначає інформаційно-комунікаційне предметне середовище як сукупність умов, що забезпечують інформаційну взаємодію між користувачами і інтерактивними засобами навчання деякої предметної області [8]. Як сукупність суб'єктів (учні, вчителі) і об'єктів (засоби ІКТ, засоби навчання) освітнього процесу, розглядається інформаційно-комунікаційне середовище технологічної освіти [11], навчальний процес у якому здійснюється через організаційні форми мережевої взаємодії.

Грунтуючись на позиціях Ю. Жука [4], Н. Новикової [11], І. Роберт [8], під інформаційно-комунікаційним предметним середовищем навчання фізики будемо розуміти сукупність умов, націлених на досягнення освітніх результатів навчання фізики і заснованих на виникненні, розвитку процесів навчальної інформаційної взаємодії між учнем/учнями, вчителем, засобами ІКТ/ІКМ, цифровими засобами навчання предметної області. В такому середовищі реалізується надання навчальної інформації; здійснюється комунікація між усіма учасниками навчального процесу; забезпечується індивідуальна, групова і самостійна робота.

Результати соціологічних досліджень дають підстави зробити висновок про те, що сьогодні учневі зрозуміліше і ближче отримання знань за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. «... В міру освоєння ним інформаційного середовища йому все частіше доводиться вдаватися до використання засобів ІКТ для вирішення різних проблем і завдань - побутових, освітніх, особистісних та ін.» [1, С. 103]. Більше того, «в умовах інформаційного суспільства процес навчання виявляється повністю «зануреним» у інформаційно-освітнє середовище і поза ним розглядатися не може» [14].

В інформаційно-комунікаційному предметному середовищі зазнають змін, перш за все, інформаційні умови перебігу навчального процесу. Це відбувається за рахунок засобів мережевих технологій, які надають учням широкий спектр нових можливостей, підвищуючи ефективність навчальної діяльності, для здійснення соціальної взаємодії,

вдосконалення освітньої мобільності. При цьому можливе проведення спільної роботи над проектним завданням і після уроку шляхом використання Google-застосунків; участі в онлайн-дискусіях; отримання онлайн-консультацій; використання електронних соціальних мереж (ЕСМ) [17].

Інформаційно-комунікаційне предметне середовище має забезпечувати, перш за все, індивідуальні освітні потреби учнів. Учні можуть реалізовувати індивідуальні траєкторії освоєння освітніх програм, отримувати оцінку своїх результатів, в тому числі і за допомогою засобів ІКТ, перебуваючи у взаємодії з вчителем/однокласниками. Робота в такому середовищі дозволяє учню не тільки привласнювати інформацію, передану вчителем, але і усвідомлено ставити власні цілі діяльності, що опосередковують зовнішні, задані зовні, цілі; самостійно визначати потребу в інформації, оцінювати, перетворювати її, виробляти знання, застосовувати їх відповідно до поставленої мети; засвоювати матеріал у самостійно обраному темпі, усвідомлювати свою відповідальність за результати діяльності, здійснювати вибір у ситуаціях невизначеності. Комунікативність такого середовища дозволяє організувати процес спільного вирішення навчальних завдань, здійснювати взаємний обмін інформацією, сприяє розвитку навиків самостійної і групової роботи з інформацією.

В умовах створення інформаційно-комунікаційного предметного середовища перед вчителем постають нові професійні завдання.

Діяльність вчителя в такому середовищі передбачає вихід за рамки традиційної дидактики, оскільки «в електронному середовищі взаємодій актуалізуються нові моделі діяльності, трансформуються методи навчання, з'являються специфічні прийоми» [12].

При цьому значно зростає потреба в управлінні з боку вчителя для розкриття всіх можливостей середовища, оскільки «нова інформація не стане «знанням» учня до тих пір, поки ці фрагменти інформації не будуть інтегровані у вже наявний багаж особистісних знань» [3, С. 106]. Вчителю необхідно усвідомлювати психолого-педагогічні особливості інтерактивної взаємодії учнів з електронними ресурсами предметного середовища, враховувати ситуацію інформаційної надлишковості в навчальній діяльності, в умовах різноманіття форм представлення цифрових ресурсів, вміти «встановлювати методичні та технологічні зв'язки з ресурсами локального та глобального інформаційного освітнього середовища (електронних бібліотек, освітніх порталів, сайтів, мережових депозитаріїв), а також визначати обґрунтовану потребу в розробці власних оригінальних електронних освітніх ресурсів» [13, С. 43].

Більшість дослідників дотримуються думки, що «навчання в інформаційно-комунікаційному середовищі є абсолютно новою парадигмою освіти, яка спирається на функціональну ефективність ІКТ, формує культуру і формується на основі «особливої» культури навчання (e-learning culture), яка характеризує як учня (e-learner), так і вчителя (e-teacher)» [15, С. 257].

Висновки. Цільові та змістово-технологічні зміни, що відбуваються в освітніх системах, впливають на способи реалізації навчально-виховного процесу, удосконалюючи цілі освіти, зміст навчання і педагогічні технології, склад і структуру навчального середовища, способи організації освітнього процесу. Вищезначені зміни передбачають широке, комплексне та ефективне застосування ІКТ при реалізації як навчальної функції,

так і функцій при здійсненні взаємозв'язків з оточуючим систему освіти середовищем. З цим пов'язується розвиток: інформаційно-освітнього середовища, інформаційно-комунікаційного предметного середовища; локальних і загальнодоступних ЕОР; ІКТ підтримки функціонування глобального, в тому числі відкритого інформаційного освітнього простору; відкритих ІКТ-орієнтованих педагогічних систем, зокрема електронних соціальних спільнот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамчук Д.В. Отношение учащихся основной школы к информационно- коммуникационным технологиям // Социология образования. Труды по социологии образования. Т. XIV. Вып. XXIV / Под ред. В.С. Собкина. М.: Институт социологии образования РАО, 2010. – С. 97 – 115.
2. Андреев А.А. Проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах [Электронный ресурс] / А.А. Андреев // XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании». М., 2002. <http://www.ito.su/2002/I/1/I-1-251.html>
3. Ардеев А. Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете : Диссертация ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.Х. Ардеев — Ставрополь, 2004, 165 с.
4. Жук Ю. О. Особистісний простір учня в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. 2012. №3 (29). <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/693>
5. Зайцева Е.Н. Информационно-обучающая среда: проблемы формирования и организации учебного процесса / Е.Н. Зайцева // Образовательные технологии и общество. – ФГБОУ ВПО «КНИТУ», Казань, 6(2) 2003. – С. 145-159.
6. Зенкина С. В. Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты : диссертация ... доктора педагогических наук : 13.00.02 / Зенкина Светлана Викторовна; [Ин-т содержания и методов обучения РАО].- Москва, 2007.- 300 с.
7. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. – М.: Просвещение, 2011. – 190 с.
8. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учеб.-метод. пособие / И.В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова; под ред. И. В. Роберт. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.
9. Кремень В.Г., Биков В.Ю. Категорії "простір" і "середовище": особливості модельного подання та освітнього застосування / В.Г. Кремень, В.Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія : наук.-практ. журн. / Харків. держ. політехн. ун-т, Харк. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, Укр. інж.-пед. акад. – Харків: - 2013. - № 2. - С. 3-16.
10. Лещук С.О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / С.О. Лещук ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. — К., 2006. — 20 с.
11. Новикова Н.Н. Формирование информационно-коммуникационной среды технологического образования [Электронный ресурс] / Н.Н. Новикова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № S6. – С. 66–70. <http://cyberleninka.ru/journal/n/kontsept>
12. Носкова Т. Н. Вызовы века: педагогика сетевой среды. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. — 112 с.
13. Носкова Т.Н. Векторы изменений деятельности педагога в сетевой образовательной среде вуза / Т.Н. Носкова, Т.Б. Павлова // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. 2011, № 3.
14. Осмоловская И.М. Развитие дидактических представлений о сущности обучения в контексте стандартизации [Электронный ресурс] / И.М. Осмоловская // Материалы Восьмой Международной заочной научно-практической конференции «Развитие педагогических представлений о сущности и результативности обучения в контексте процессов стандартизации образования: педагогические чтения памяти И.Я. Лернера», 01.12. – 31. 12. 2013 г. http://pedagog.vlsu.ru/fileadmin/Dep_pedagogical/Lerner2013/Osmolovskaja_I.M..pdf
15. Розина И.Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация как прикладная область коммутативных исследований / И.Н. Розина // Educational Technology & Society 8 (2). 2005. С. 257–264.
16. Семенюк Э.П. Информатизация общества, культура, личность / Э.П. Семенюк // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. 1993. №1. С. 6-14.
17. Соколюк О.М. Проблема розширення кола дидактичних засобів навчання фізики: ІКТ аспект [Електронний ресурс] / О.П. Пінчук, О.М. Соколюк // Матеріали Десятої міжнародної конференції

«Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (ІТЕА-2015) / Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем, м. Київ, 2015. <http://lib.iitta.gov.ua/11076/>

18. Шрейдер Ю. А. Информационные процессы и информационная среда // Научно-техническая информация. 2008. Сер. 2: Информационные процессы и системы. № 9. С. 3–7.

19. Яйлаханов С.В. Информационная образовательная среда как объект педагогического исследования / С.В. Яйлаханов // Информатизация образования – 2005: матер. междунар. науч.-практ. конф. / Елец ун-т. Елец, 2005. С. 393-396.

Oleksandra M. Sokolyuk

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine

FEATURES OF FORMATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION ENVIRONMENT FOR TEACHING PHYSICS

Content articles are devoted to topical issues of formation of information and communication environment of teaching physics as a factor in improving the learning process, increase its efficiency and quality, opening the possibility for the development of the individual student; system integration of information and communication technologies in the educational process, whereby the educational environment provided by a set of tools to communicate and interact with information, especially formed as the educational system, aiming at providing quality education, environment and development opportunities as a student and teacher. The analysis of the different interpretations of the concept of "educational environment", "Information and Educational Environment", "educational and information environment" and others. We consider the concept of "information and communication environment", "Information and communication subject environment." It was found that the activity of the organization in terms of ICT-rich educational environment requires appropriate changes in the interaction between the subjects of the educational process.

Keywords: *information-educational environment, educational and information environment, information and communication environment, information and communication subject environment, information and communication medium of teaching physics, information and communication technologies (ICTs), information and communication networks (ICNs), communication*

А.Н. Соколюк

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Материалы статьи посвящены актуальным вопросам формирования информационно-коммуникационной среды обучения физике как фактора совершенствования процесса обучения, повышения его эффективности и качества, открывающего возможности для развития личности ученика; системной интеграции информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс, за счет чего образовательная среда обеспечивается совокупностью средств общения и взаимодействия с информацией, специально формируется как педагогическая система, нацеленная на обеспечение качественного образования, условий и возможностей для развития как ученика так и учителя. Проведен анализ различных толкований понятия «образовательная среда», «информационно-образовательная среда», «учебно-информационная среда» и др. Рассматривается понятие «информационно-коммуникационной среды», «информационно-коммуникационного предметной среды». Установлено, что организация деятельности в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды предполагает соответствующие изменения во взаимодействии между субъектами учебно-воспитательного процесса.

Ключевые слова: *информационно-образовательная среда, учебно-информационная среда, информационно-коммуникационная среда, информационно-коммуникационная предметная среда, информационно-коммуникационная среда обучения физике, информационно-коммуникационные технологии, информационное взаимодействие*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Соколюк Олександра Миколаївна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Коло наукових інтересів: інформаційно-комунікаційні технології в освіті, проблеми методики навчання фізики.