

І.В.Сальник
*доктор педагогічних наук, доцент,
Кіровоградський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка,
м.Кропивницький
isalnyk@gmail.com*

ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАСАДАХ СИНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ

Одним з визначальних напрямів розв'язання проблем підвищення якості освіти є розвиток педагогічних систем – головних функціональних компонент освітньої системи, досягнення на цій основі нового більш високого рівня навчально-виховного процесу. Це значною мірою задається рівнем і характером розвитку навчального середовища – визначального компонента будь-якої педагогічної системи, що зумовлює, по суті, формування його якісно нового складу і структури. Сучасні інформаційні технології, що все ширше запроваджуються в системі освіти, утворюють принципово нове середовище, яке називають віртуально орієнтованим [3, с.40].

Віртуально орієнтоване середовище дозволяє максимально індивідуалізувати навчальний процес, формувати в учнів прагнення до самонавчання та самореалізації, відкриває можливість маніпулювати вивченим матеріалом в залежності від поставленого завдання або від власного бажання, надає можливість отримувати знання з різних джерел інформації, що розширює можливості якісного засвоєння матеріалу, сприяє загальному розвитку учня.

Діяльність вчителя та діяльність учнів забезпечують повноцінне функціонування навчального середовища в цілому, його цілісність, взаємодією всіх елементів, погодженість і скерованість їхніх функцій. Розвиток учасників навчального процесу, а отже, і навчального середовища, на нашу думку, забезпечує використання принципів синергетичного підходу.

Зрозуміло, що вивчення фізики може вважатися повноцінним тільки в тому випадку, коли в процесі навчання систематично й продумано використовується навчальний експеримент, в усіх його видах. Дослідженню, розробці та запровадженню в навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів експерименту завжди приділялася велика увага. У накопиченому досвіді є чимало цікавих та оригінальних рішень щодо методики та техніки навчального фізичного експерименту, які не втратили своєї цінності й у сучасних умовах. В той же час, сучасні тенденції розвитку цієї системи в новому віртуально орієнтованому середовищі вимагають запровадження нових підходів, серед яких пріоритетним нами визначений синергетичний.

Синергетичний підхід до системи навчального фізичного експерименту старшої школи передбачає, перш за все, реалізацію в процесі навчання фізики основних синергетичних принципів (незамкнутості, відкритості, самоорганізації та цілісності освітньої системи, атракторності та гомеостатичності педагогічної системи як її еволюційний ресурс, нестійкості, біфуркаційності, флуктуаційності, динамічної ієрархічності, нелінійності, когерентності, адитивності (ціле більше частин), емерджентності, відносності інтерпретацій предмету спостереження).

Названі принципи є основою сучасної методичної системи навчального фізичного експерименту, що передбачає інтеграцію віртуального та реального. Така система фізичного експерименту в старшій школі реалізується через:

- взаємодію, взаємозв'язок та взаємообмін інформацією між учнем та вчителем; вільне використання теоретичного матеріалу, який учень буде застосовувати у процесі дослідження фізичного явища, спираючись на власні бачення, бажання, вміння та навички; залучення учня до процесу керування під час проведення досліджень, існування зворотного зв'язку та діалогічність спілкування;

- використання як учнями, так і вчителями, сучасних комплектів обладнання у поєднанні з ІКТ для проведення різних видів НФЕ (демонстрацій, лабораторних робіт та робіт практикуму) впродовж вивчення усього курсу фізики;

- створення віртуально орієнтованого навчального середовища, яке забезпечує інтеграцію віртуального та реального у системі НФЕ, сучасних засобів навчання, засобів електроніки, що дозволяє збільшити та урізноманітнити виконувани дослідження й одночасно посилює інтеграцію теоретичного та експериментального методів у навчанні;

- можливість навчання за власною траєкторією через вибір рівня навчання; запровадження у системі НФЕ досліджень різного рівня складності, можливість вибору власного варіанту проведення лабораторної роботи або практикуму з урахуванням власного бачення, бажань, вмінь та навичок;

- запровадження в системі НФЕ обладнання та технологій, що відповідають рівню розвитку науки і техніки, вимогам до вивчення фізики та оволодіння експериментаторськими навичками;

– інтеграція віртуального та реального експериментів, що розширює кількісний та якісний склад можливих до проведення досліджень, дозволяє здійснити інтеграцію знань, вмінь і навичок, створює умови для запровадження суперечливих методик і технологій з метою формування багатозначного сприйняття та розуміння світу;

– урахування бажань і перспектив майбутньої діяльності учнів; професійна (профільна) спрямованість як змісту фізики, так і системи НФЕ; наявність альтернативних шляхів виконання експериментального дослідження, можливість за умови виникнення труднощів повернутись на початок і на основі вже набутого досвіду обрати альтернативний метод дослідження;

– узгодженість у процесі вивчення понять міжпредметного характеру між дисциплінами природничо-математичного циклу; побудова системи НФЕ на ґрунтовній теоретико-методологічній основі з урахуванням міжпредметних зв'язків, запровадження інтегрованого навчального експерименту;

– розширення організаційних форм та видів експерименту за рахунок запровадження інформаційно-комунікаційних технологій у системі НФЕ старшої школи і, таким чином, створення умов для творчості, проектної, дослідницької діяльності та розвитку здібностей учнів.

Забезпечити організацію навчально-виховного процесу з фізики у віртуально орієнтованому середовищі, що орієнтується на формування готовності особистості до швидких змін у суспільстві, до невизначеного майбутнього за рахунок розвитку здібностей до творчості, до різноманітних форм мислення, а також здатності до співпраці з іншими людьми, можна на основі впровадження синергетичного підходу до організації та управління процесом навчання фізики та системою навчального фізичного експерименту, як невід'ємної його складової, у якій однаково важливими є і віртуальні, і реальні навчальні експерименти, а найважливішим чинником у цій системі є їхня інтеграція, що дає можливість оптимізувати навчальний процес з фізики в умовах профільної старшої школи.

Література

1. Кремень В.Г. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму: [монографія] / В.Г.Кремень, В.В.Ільїн; [Національна академія педагогічних наук України]. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 368 с.

2. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі: Наказ Міністерства № 1456 від 21.10.2013 [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/37784/

3. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи [монографія]/ І.В.Сальник – Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015. – 324 с.

Сальник І.В. Оптимізація навчання фізики в старшій школі засобами інформаційних технологій на засадах синергетичного підходу

Сучасні інформаційні технології не лише розширюють можливості освітніх технологій, вони є основою віртуально орієнтованого навчального середовища. Таке середовище, відповідно до сучасних тенденцій, побудовано на принципах синергетики. У процесі виконання фізичного експерименту ІКТ дозволяють розв'язати низку проблем, що пов'язані з реалізацією синергетичного підходу з метою оптимізації навчання фізики в старшій школі.

Ключові слова: інформаційні технології, віртуально орієнтоване середовище, фізичний експеримент, синергетичний підхід

Сальник І.В. Оптимизация обучения физике в старшей школе средствами информационных технологий на основе синергетического подхода

Современные информационные технологии не только расширяют возможности образовательных технологий, они являются основой виртуально ориентированной образовательной среды. Такая среда, в соответствии с современными тенденциями, построена на принципах синергетики. В процессе выполнения физического эксперимента ИКТ позволяют решить ряд проблем, связанных с реализацией синергетического подхода с целью оптимизации обучения физике в старшей школе.

Ключевые слова: информационные технологии, виртуально ориентированная среда, физический эксперимент, синергетический подход

Salnyk I.V. Optimization of learning physics in high school by means of information technologies on the basis of synergetic approach

Modern information technologies not only expanding the possibilities of educational technologies, they are the foundation of virtual oriented learning environment. Such an environment, in accordance with modern trends, built on the principles of synergetic. During conducting of physics experiment ICT allow to solve a number of problems which related to the implementation of synergetic approach in order to optimize learning physics in high school.

Keywords: information technologies, virtual oriented environment, physics experiment, synergetic approach.