

Важливим аспектом для реалізації STEM-напряму є розробка навчальних експериментів з використанням інноваційних технологій навчання, які передбачають на основі самостійної пізнавальної діяльності суб'єктів навчання поступово й постійно поглиблювати вивчення явищ, розширювати теоретичні знання та експериментальні вміння студентів у використанні навчального обладнання та використанні науково-технічних і фізичних досліджень, широко запроваджувати лабораторні роботи і практики дослідницького характеру.

Література

1. EI Features - International STEM students: Focusing on skills for the future [Electronic resource]. – Access mode : <https://education-services.britishcouncil.org>
2. Statement of Core Policy Principles 2012. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.stemedcoalition.org/wp-content/uploads/2012/04/Note-STEM-Education-Coalition-Core-Principles-2012.pdf>.
3. Кузьменко О. Інноваційні засоби та форми організації навчального процесу з фізики в умовах розвитку Stem-освіти у вищих технічних навчальних закладах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.cuspu.edu.ua/images/conf-2017-10/Стаття_Кузьменко.2017.pdf
4. Що таке STEM-освіта? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://schoolstemiot.jimdofree.com>

Анотація. Рябко А.В., Толмачов В.С. STEM - освіта як технологія розвитку творчих здібностей студентів. У тезах доповіді здійснюється аналіз досвіду розвитку STEM - освіти у США та Австралії. У технологічно розвинених країнах світу розроблені освітні стратегії, які пропонують розвиток STEM-освіти на всіх рівнях, починаючи з дошкільного. Розглядаються інноваційні засоби STEM-освіти, які сприятимуть розвитку творчих здібностей студентів.

Ключові слова: STEM, програма, освіта, кваліфікація, математика, технології, творчість.

Аннотация. Рябко А.В., Толмачёв В.С. В тезисах осуществляется анализ опыта развития STEM - образования в США и Австралии. В технологически развитых странах мира разработаны образовательные стратегии, которые осуществляют развитие STEM-образования на всех уровнях, начиная с дошкольного воспитания. Рассматриваются инновационные средства STEM-образования, способствующие развитию творческих способностей студентов.

Ключевые слова: STEM, программа, образование, квалификация, математика, технологии, творчество.

Summary. Ryabko A.V., Tolmachov V.S. STEM - education as a technology for developing students' creative abilities. The report analyzes the experience of developing STEM - education in the US and Australia. Educational strategies have been developed in technologically advanced countries in the world that offer the development of STEM education at all levels, from pre-school. Innovative STEM education tools are being considered to help students develop their creative abilities.

Key words: STEM, program, education, qualification, mathematics, technology, creativity.

А.І. Салтикова

кандидат фізико-математичних наук, доцент
0809saltykova@gmail.com

О.М. Завражна

кандидат фізико-математичних наук, доцент
zavragna@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка, м. Суми, Україна

ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

На сучасному етапі розвитку суспільства все більшої ваги набирає інформатизація освіти. Одним з пріоритетних її напрямків є застосування нових комп'ютерних технологій до певних навчальних дисциплін. Це визначає необхідність використання інформаційних технологій в навчанні фізики студентів ЗВО. Електронні підручники, мультимедіа, анімації, моделі, відеоролики та фільми – це не повний перелік засобів ІКТ, які ефективно використовуються у навчальному процесі. Комп'ютерне моделювання різних фізичних експериментів давно стало невід'ємною реальією віртуальної освітнього середовища. Фізика - перша з природничо-наукових дисциплін надала весь свій великий і фундаментальний матеріал для обробки за допомогою комп'ютерних технологій та апробації цих технологій. І сьогодні важко знайти питання з фізики, які не були б, так чи інакше висвітлені з використанням електронних ресурсів. Віртуальні демонстрації фізичних процесів і явищ, комп'ютерні

симуляції лабораторних робіт широко поширені в мережі Internet. При скороченні годин на аудиторне вивчення матеріалу з фізики віртуальний практикум стає корисною і привабливою альтернативою реальному. Різні його аспекти достатньо активно обговорюються педагогами, психологами, фахівцями в галузі інформаційних технологій [1;2;3 та ін.]. На основі аналізу літературних джерел та з власного досвіду нами виокремлені переваги і проблемні сторони використання віртуальних лабораторних робіт під час навчання фізики. До позитивних сторін треба віднести таке: не потребує вартісного обладнання та є можливість його модернізації, доступність для всіх студентів, відсутність шкідливих фізичних факторів, отже, не треба і захисту від них, зменшення часу виконання експерименту в порівнянні з реальним та його математичної обробки, можливість дистанційного проведення робіт, удосконалення у студентів навичок використання комп'ютерних технологій, підвищення рівня зацікавленості до вивчення фізики. Як негативні виділимо такі аспекти: зникає потреба в оновленні та заміні на більш сучасне обладнання в лабораторії, програмне забезпечення швидко застаріває, не сформованість уявлення про обслуговування реальних установок та виконання техніки безпеки при їх експлуатації, послаблення умінь проводити математичну обробку результатів досліджень та перевіряти їх на фізичну достовірність, ослаблення сприйняття реальної фізичної лабораторії, можливість формування неправильного уявлення про застосовану фізичну моделі і послаблення здатності до абстрактного мислення, можливий розвиток комп'ютерної залежності. Кожний позитивний аспект використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі пов'язаний з певним негативним. При розробці чи виборі лабораторних робіт для віртуального практикуму слід зважити ці плюси і мінуси для досягнення оптимального їх співвідношення.

Література

1. Салтикова А.І., Шкурдода Ю.О. Використання віртуальних робіт у лабораторному практикумі з фізики атомного ядра. *Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали VI Міжвузівської методичної конференції.*, 24 квіт. 2012. Суми: СумДУ, 2012 р. С. 28-30.
2. Забара О.А. Віртуальний експеримент як основний елемент запровадження синергетичного підходу до фізичного практикуму. *Наукові записки. Сер. Педагогічні науки.* 2013. Вип. 108 (2). С. 264-267.
3. Юрченко А.О., Хворостіна Ю. В. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. *Науковий вісник ужгородського університету. Сер. Педагогіка. соціальна робота.* 2016. Вип. 2 (39). С.281-283.
4. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* 2011. №1(11). С. 341-346.

Анотація. Салтикова А.І., Завражна О.М. Позитивні та негативні аспекти використання віртуальних лабораторних робіт під час навчання фізики в закладах вищої освіти. *На основі аналізу літературних джерел та з власного досвіду викладачів виділені переваги і недоліки використання віртуальних лабораторних робіт під час навчання фізики в закладах вищої освіти. При розробці чи виборі лабораторних робіт для віртуального практикуму потрібно враховувати ці плюси і мінуси, щоб досягти оптимального їх співвідношення.*

Ключові слова: віртуальні лабораторні роботи, фізика, переваги, негативні аспекти.

Аннотация. Салтыкова А.И., Завражная Е.М. Позитивные и негативные аспекты использования виртуальных лабораторных работ во время обучения физике в высших учебных заведениях. *На основе анализа литературных источников и собственного опыта преподавателей выделены преимущества и недостатки использования виртуальных лабораторных работ во время обучения физике в высших учебных заведениях.*

Ключевые слова: виртуальные лабораторные работы, физика, преимущества, негативные аспекты.

Summary. Saltykova A.I., Zavrazhna O.M. Positive and Negative Aspects of Using Virtual Laboratory Work while Teaching Physics in Higher Education Institutions. *Based on the analysis of literary sources and from the teachers' own experience, the advantages and disadvantages of the use of virtual laboratory works in teaching physics in higher education institutions are highlighted. When developing or selecting laboratory work for a virtual practicum, you need to take these pros and cons into account in order to achieve the optimum ratio of them.*

Keywords: virtual laboratory work, physics, advantages, negative aspects.