

SCIENCE AND EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

Kyoto, Japan

26-28 May 2021

Kyoto, Japan

2021

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations” (May 26-28, 2021) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2021. 668 p.

ISBN 978-4-9783419-5-2

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and education: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Kyoto, Japan. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-and-education-problems-prospects-and-innovations-26-28-maya-2021-goda-kioto-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyoto@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 CPN Publishing Group ®

©2021 Authors of the articles

58.	Космачов Д. С., Людвік В. Д. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГОТУВАННЯ ДО КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ.	366
59.	Кравченко В. О., Кравченко Ю. А. ВІРТУАЛЬНИЙ ПРАКТИКУМ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ "ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА".	373
60.	Кримова Н. О., Лисенко О. М. ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ПОЗНАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ В СИСТЕМІ СТУДЕНТИ – ВИКЛАДАЧІ.	380
61.	Кужелева Л. М., Старостенко К. І. ОБЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ В СВІТІ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НЕРІДНОЇ МОВИ.	384
62.	Лахно О. В., Седнєва Л. Р., Сніга Я. В., Грицаєнко М. В. ОЖИРІННЯ І ГЕСТАЦІЙНИЙ ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ.	392
63.	Лихогляд В. П. ДІЯЛЬНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМІСІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ НАЦІЙ В СФЕРІ ЗАХИСТУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ.	396
64.	Лісова Ю. О., Клименко О. П. РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ІГРОВИХ ПЛАТФОРМ У НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.	403
65.	Марків В. М., Твердохлєбова-Мізяк Т. В., Земляна Л. В. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АКЦЕНТИ – ЗАПРОВАДЖЕННЯ У ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.	410
66.	Михальчук Е. М., Ліхоузова Т. А. ВИЯВЛЕННЯ ФАКТОРІВ, ЩО НАЙБІЛЬШЕ ВПЛИВАЮТЬ НА РІВЕНЬ ЗАДОВОЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ВІД НАВЧАННЯ.	420
67.	Мосякова І. Ю. АКТУАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ ПРЕДСТАВНИКІВ КЛАСИЧНОЇ ШКОЛИ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ СИСТЕМИ ОСВІТНЬОГО МЕНЕДЖМЕНТУ БАГАТОПРОФІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ.	427
68.	Муренець Л. С. РОЛЬ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ НА ФОРМУВАННЯ У МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА ОСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ "ВМІННЯ ВЧИТИСЯ".	437
69.	Наливайко Л. Р., Книш С. В. ЮРИДИКО-МОВНИЙ СПОСІБ ТЛУМАЧЕННЯ НОРМ ПРАВА.	445
70.	Наримова Э. Н., Аvezова Т. П., Рустамова Ш. Ф., Аскарьянц В. П. ДИСФУНКЦИИ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ В МЕДИЦИНЕ.	448

**ВІРТУАЛЬНИЙ ПРАКТИКУМ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ
ДИСЦИПЛІНИ "ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА"**

Кравченко Володимир Олексійович

к.ф.-м.н., ст. викладач

Сумський національний аграрний університет,

м.Суми, Україна

Кравченко Юлія Анатоліївна

к.ф.-м.н., ст. викладач

Сумський державний університет,

м.Суми, Україна

Анотація. В роботі розглянуто застосування віртуальних лабораторних робіт при вивченні дисципліни "Електроніка і мікросхемотехніка" з метою підвищення ефективності викладання. Проведено порівняння різних способів використання віртуального лабораторного практикуму. Найбільш ефективним є його поєднання з виконанням реальних лабораторних робіт. Як самостійний елемент віртуальні роботи доцільно використовувати при дистанційній формі навчання.

Ключові слова: лабораторний практикум, віртуальна лабораторна робота, дистанційне навчання.

Сучасна освіта характеризується, з одного боку, збільшенням об'єму навчального матеріалу, викликаним швидким розвитком всіх галузей науки і техніки, а з іншого – зменшенням обсягу часу на його вивчення. Відповідно до нових освітніх стандартів, значна частина роботи з вивчення нового навчального матеріалу переноситься на позааудиторну роботу студента. Спостерігається стійка тенденція до скорочення кількості аудиторних занять і

збільшення годин, які відводяться на самостійне вивчення дисципліни студентом. Частка годин самостійної роботи може становити від 50% до 67% обсягу дисципліни для денної форми навчання, а для заочної – перевищувати 80%. При цьому обсяг матеріалу для технічних спеціальностей не змінюється, а досить часто ще й зростає. Невідповідність між об'ємом матеріалу, який повинен засвоїти студент, і часом, що відводиться на це, вимагає від викладачів пошуку нових форм викладу навчального матеріалу, методів навчання, способів організації управління аудиторною та позааудиторною роботою студентів з метою уникнути зниження якості підготовки фахівців.

У зв'язку з цим важливого значення набуває активізація роботи студента як при вивченні теоретичного матеріалу, так і при підготовці до лабораторно-практичних занять. Сучасна система освіти вимагає від майбутніх фахівців не лише теоретичної обізнаності у відповідній сфері діяльності, але й підвищення рівня підготовленості до виконання практичних завдань, формування професійних вмінь і навичок. Практична складова є однією із важливих частин професійних програм підготовки студентів технічних спеціальностей. Тому під час розробки навчальних планів значна увага приділяється посиленню професійно-практичної складової підготовки фахівця. Як правило, визначальним чинником для формування професійних умінь і навичок є лабораторний практикум з застосуванням реального устаткування. Практикум відтворює основні етапи пізнання: спостереження, експеримент, практичне використання, дозволяє проілюструвати засвоєні теоретичні положення та сформувані практичні навички [1, с.15].

Традиційно під лабораторною роботою розуміють форму навчального заняття, під час якого студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Однак у відповідності з

рекомендаціями МОН лабораторні заняття можуть проводитись проводитися у різній формі: очно у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях; дистанційно з використанням відповідних моделювальних програм (емуляторів), тренажерів, віртуальних лабораторій, тощо або за змішаною схемою. У якості віртуальних практичних засобів навчання можуть виступати електронний (віртуальний) тренажер, електронний лабораторний практикум, віртуальний лабораторний практикум, автоматизований лабораторний практикум, автоматизований лабораторний практикум з віддаленим доступом [2, с.40].

Виконання лабораторних робіт студентами спеціальності "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" при вивченні дисципліни "Електроніка та мікросхемотехніка", яка відноється до обов'язкового компоненту, дозволяє набути практичних навичок роботи з електронними пристроями та вимірювальними приладами, сприяє формуванню загальнопрофесійних компетентностей бакалавра. Традиційна форма лабораторного практикуму передбачає виконання робіт на лабораторних стендах з фізичними моделями електричних кіл та електронних пристроїв. Однак таке проведення лабораторного практикуму має обмежені можливості за рахунок необхідності в складному і вартісному обладнанні. Це пов'язано не тільки зі створенням окремих зразків сучасного лабораторного обладнання, але й з необхідністю його обслуговування та постійної модернізації. Традиційні лабораторні роботи зазвичай зводяться до виконання студентами заданої послідовності дій, що знижує інтерес до їх виконання, не дає студентам проявити творчий підхід. Крім того, звичайні навчальні лабораторії мають обмежені можливості для проведення експериментальних досліджень, наприклад, для дослідження та аналізу передаварійних чи аварійних режимів, які є недопустимими в ході роботи як з точки зору збереження матеріальної бази, так і з міркувань дотримання техніки безпеки. До того ж часто лабораторний стенд, хоча і містить реальні елементи та прилади, сприймається студентом як проста схема, зображена на передній панелі, а її складання

зводиться до з'єднання провідниками певних точок. До недоліків стендових робіт можна віднести "жорсткий" характер схеми, при якому є можливим лише один варіант ("правильний") її складання, без можливості комбінування елементів чи різного їх з'єднання, а також обмежений набір вимірювальних приладів (наприклад, такі стенди можуть не комплектуватися осцилографами, що значно звужує можливості вивчення процесів в електронних схемах).

Як наслідок відзначеної раніше тенденції до зменшення частки аудиторного навантаження, на виконання лабораторних робіт відводиться недостатній обсяг годин. Це вимагає злагодженої роботи студентів під час заняття та попередньої самостійної підготовки, висуває ряд вимог до викладача з налагодження взаємодії з студентами та організації їх роботи, в тому числі в позаурочний час.

Підвищення ефективності роботи студентів під час лабораторного заняття можна досягти шляхом використання інформаційних технологій. Зокрема, при вивченні курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» цьому може сприяти застосування комп'ютерного моделювання з допомогою спеціалізованих програмних пакетів Electronics Workbench, Multisim тощо [3, с.34-35]). Вони мають досить простий і зрозумілий інтерфейс, однак дозволяють реалізувати дослідження електричних схем різної складності.

За наявності доступу до комп'ютера (власного чи у спеціалізованих комп'ютерних класах) студент за методичними рекомендаціями викладача може не тільки завчасно ознайомитися виконанням майбутньої роботи, але й змодельовати задану схему, розглянути її роботу в різних режимах. При цьому є можливість використання в «віртуальній» схемі значно більш широкого діапазону електронних компонентів і їх параметрів (наприклад, операційних підсилювачів, логічних мікросхем), забезпечити більшу різноманітність режимів роботи досліджуваних пристроїв, використання крім стандартних вимірювальних приладів також і специфічних, у тому числі тих, які відсутні у складі стендів (генератори, осцилографи тощо). Завдяки цьому можна більш повно зрозуміти роботу основних частин схеми.

Основні способи використання віртуальних лабораторних робіт в навчальному процесі зводяться до двох [4, с.66]:

- у якості комп'ютерного “тренажера” для підготовки до виконання практикуму в реальній лабораторії (при цьому програми комп'ютерного і реального експериментів зазвичай однакові);
- у якості доповнення до реального практикуму, що передбачає такі комп'ютерні експерименти, які з різних причин (технічних, організаційних, фінансових, тощо) не можуть бути реалізовані на фізичному обладнанні.

Використання віртуального лабораторного практикуму у якості тренажера надає можливість студентові краще підготуватися до виконання фізичного експерименту, глибше з'ясувати досліджувані ефекти, набути навичок роботи з вимірювальними приладами. За таких умов для виконання практичного завдання під час заняття студенту потрібен менший час, оскільки він вже підготовлений до сприйняття очікуваних результатів, а реальна лабораторна робота виступає засобом перевірки одержаних результатів на практиці.

Віртуальна лабораторна установка дозволяє моделювати ситуації, неприпустимі в фізичних установках, наприклад, аварійні режими роботи устаткування, без матеріального збитку. Для змодельованого кола навіть неправильне з'єднання елементів не матиме катастрофічних наслідків. Однак виконання таких завдань дозволяє студенту побачити характерні ознаки аварійної ситуації, завдяки чому він у майбутньому зможе розпізнати її, передбачити настання в своїй майбутній практичній діяльності, знатиме способи її усунення. В більшості випадків такі задачі доцільно виносити для самостійного виконання студентами вдома, оскільки вони можуть вимагати значних затрат часу.

Використання віртуальних лабораторних робіт можна застосувати при роботі зі студентами дистанційної форми навчання, оскільки вони сприяють кращому засвоєнню матеріалу, що вивчається. Особливого значення цей підхід набуває в умовах пандемії COVID-19 внаслідок поширення дистанційної форми

навчання під час дії карантинних обмежень. До переваг такого використання віртуального практикуму можна віднести індивідуалізацію навчального процесу, коли студент може працювати у такому темпі, який його задовольняє, що сприяє підвищенню рівня знань, умінь і навичок; розвитку творчого мислення, уміння самостійного та оперативного прийняття рішень студентом; можливість більш об'єктивної оцінки результатів роботи студента викладачем за рахунок видачі кожному зі студентів окремого завдання за власним варіантом.

Ще одним способом використання віртуального експерименту є проведення лекційних демонстрацій, що дозволяє обійтися без громіздких чи складних реальних пристроїв чи установок. Така демонстрація потребує мінімального обладнання, може бути швидко підготовлена чи перебудована, забезпечує точне відтворення результатів.

Поряд зі перевагами віртуальний лабораторний практикум має й недоліки:

- віртуальна модель як правило, вважає, що реальні елементи, прилади, які входять до складу схеми, є ідеальними;
- не завжди можливо визначити допустимість використання тієї чи іншої моделі для отримання необхідної точності;
- відсутні обмеження при виборі параметрів роботи схеми чи приладу, чого ніколи не може бути на практиці.

Тому при виконанні практичної частини дисципліни не можна обмежуватися лише віртуальними практикумами. Виконання робіт на лабораторних стендах з фізичними моделями повинно бути невід'ємною частиною процесу навчання. Проте і при виконанні комп'ютерних лабораторних робіт у студентів формуються певні навички, які їм необхідні для постановки реальних фізичних експериментів. Разом з тим для майбутніх інженерів важливими є навички роботи з реальними вимірювальними приладами і лабораторним обладнанням з врахуванням властивих їм обмежень. До недоліків при виконанні лабораторних робіт у віртуальному середовищі слід

віднести ще й те, що наслідки неправильних дій не мають таких негативних наслідків, як у реальних умовах. У результаті цього у студента зникає відчуття небезпеки та обережність. Саме тому у навчальному процесі найбільш оптимальним є поєднання традиційних лабораторних робіт з віртуальними.

Як показує досвід, використання в ході лабораторного практикуму інформаційних технологій при правильній постановці завдань для самостійної підготовки студента сприяє більш ефективній роботі в ході лабораторно-практичного заняття, значно розширює можливості реального експерименту. Це дозволяє забезпечити також вдосконалення теоретичних знань і практичних навичок, вводить елементи творчості у проведення лабораторних робіт, сприяючи підвищенню самомотивації студента до навчання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мараховський Л. Ф., Воєводін С. В., Міхно Н. Л., Шарапов О.Д. Комп'ютерна схемотехніка: практикум. Для бакалаврів спеціальності "Інтелектуальні системи прийняття рішень". – К.: КНЕУ, 2007. – 279 с.
2. Мазур М.П. Особливості розробки віртуальних практичних інтерактивних засобів навчальних дисциплін для дистанційного навчання / М. П. Мазур, С. С. Петровський, М. Л. Яновський. // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. – 2010. – С. 40–46.
3. Богданов І., Єфименко Ю. Аналіз перехідних процесів в електричних колах засобами NI Multisim / І. Богданов, Ю. Єфименко // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – 2012. – Ч. 4. – С. 33-41.
4. Качан В. М. Віртуальний лабораторний практикум у процесі вивчення фізики / Качан В. М., Харченко О. В. // FOSS Lviv-2011, 1-4 лютого 2011 року – Львів : ЛНУ, 2011. – С. 66-68.