

THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION

Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference
London, United Kingdom
2-4 June 2021

**London, United Kingdom
2021**

UDC 001.1

The 11th International scientific and practical conference “The world of science and innovation” (June 2-4, 2021) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2021. 1020 p.

ISBN 978-92-9472-197-6

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // The world of science and innovation. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-2-4-iyunya-2021-goda-london-velikobritaniya-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: london@sci-conf.com.ua

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

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

©2021 Cognum Publishing House ®

©2021 Authors of the articles

89. *Ілляшенко І. О., Січук В. С.* 541
КОМПЛЕКСНИЙ РОЗВИТОК ТА УДОСКОНАЛЕННЯ
ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ
М. КИЄВА).
90. *Канєвський М. А., Круценко Д. А., Маслов І. В., Ткаченко І. П.* 546
РОЗВИТОК СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ: ВИЗНАЧЕННЯ
ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ.
91. *Каримов Л., Шмырина К. В., Вязикова Н. Ф., Мамурова М. М.* 553
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИМПТОМОВ У
ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕНЕСШИХ КАРОТИДНУЮ
ЭНДАРТЕРЕКТОМИЮ И БЕЗ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ОПЕРАЦИИ.
92. *Карпенко О. М., Шепітько А. Д., Самойленко А. О.,* 561
Мирошниченко А. О., Прокаєва О. Д., Чаус Я. В., Турченко Я. В.
СМЕРТЕЛЬНА ПУЛЯ 21-ГО СТОЛІТТЯ.
93. *Клименко Г. В., Шапошник А. М., Куделко В. Е.* 568
ОСОБЛИВОСТІ НАЛАГОДЖУВАННЯ КОНТАКТУ ТА
НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ З ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ В
УМОВАХ ВСЕСВІТНЬОЇ ПАНДЕМІЇ COVID – 19.
94. *Ковчина І. М., Панченко М. В.* 571
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ СТУДЕНТАМ-МІЖНАРОДНИКАМ
ДИСЦИПЛІНИ «КОНФЛІКТОЛОГІЯ ТА ТЕОРІЯ ПЕРЕГОВОРІВ» У
ЦИФРОВЕ СТОЛІТТЯ.
95. *Колесник Т. М., Ходосевич С. Ю., Носатенко Ю. О.* 576
МЕТОДИКА ДАКТИЛОСКОПІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В
КРИМІНАЛІСТИЦІ.
96. *Коломоєць Т. Г., Суглобова Ю. Ф., Фомічова В. С.* 586
СОЦІАЛІЗАЦІЯ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО
АПАРАТУ.
97. *Конопацкая Е. С., Барановская И. М.* 594
ДОГОВОР ФРАНЧАЙЗИНГА: ПОНЯТИЕ, СУЩЕСТВЕННЫЕ
УСЛОВИЯ.
98. *Корж О. Ю., Захаржевська А. А.* 600
ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ІНОЗЕМНІЙ МОВІ.
99. *Корінчак Л. М.* 604
ФОРМУВАННЯ УСВІДОМЛЕНОГО ВІДНОШЕННЯ УЧНІВСЬКОЇ
МОЛОДІ ДО СВОГО ЗДОРОВ'Я У ОСВІТНЬО-ВИХОВНОМУ
ПРОЦЕСІ.
100. *Корниенко И. А.* 611
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ С
РОДИТЕЛЯМИ.
101. *Кравченко В. А., Кравченко Ю. А.* 619
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.

УДК 378.147.88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Кравченко Владимир Алексеевич

к.ф.-м.н., ст. преподаватель
Сумский национальный аграрный университет
г.Сумы, Украина

Кравченко Юлия Анатолиевна

к.ф.-м.н., ст. преподаватель
Сумский государственный университет
г.Сумы, Украина

Аннотация. В работе рассмотрено применение виртуальных лабораторных работ при изучении электротехнических дисциплин с целью повышения эффективности обучения. Проведено сравнение различных способов использования виртуального лабораторного практикума; показано, что наиболее эффективным является его сочетание с выполнением реальных лабораторных работ. Как самостоятельный элемент виртуальные работы целесообразно использовать при дистанционной форме обучения.

Ключевые слова: лабораторный практикум, виртуальная лабораторная работа, дистанционное обучение.

Современное образование характеризуется, с одной стороны, увеличением объема учебного материала, вызванным быстрым развитием всех отраслей науки и техники, а с другой - уменьшением объема времени на его изучение. В соответствии с новыми образовательными стандартами, значительная часть времени, необходимого для изучения нового учебного материала, переносится на внеаудиторную работу студента. Наблюдается устойчивая тенденция к сокращению количества аудиторных занятий и

увеличению часов, отводимых на самостоятельное изучение дисциплины студентом. Доля часов самостоятельной работы может составлять от 50% до 67% объема дисциплины для дневной формы обучения, а для заочной - превышать 80%. При этом объем изучаемого материала для технических специальностей не меняется, а чаще всего даже возрастает. Несоответствие между объемом материала, который должен усвоить студент, и временем, выделяемым для этого на аудиторных занятиях, требует от преподавателя поиска новых форм изложения учебного материала, методов обучения, способов организации управления аудиторной и внеаудиторной работой студентов с целью избежать снижения качества уровня подготовки специалистов.

В связи с этим важное значение приобретает активизация работы студента как при изучении теоретического материала, так и при подготовке к лабораторно-практическим занятиям. Современная система образования требует от будущих специалистов не только теоретической осведомленности в соответствующей сфере деятельности, но и повышения уровня подготовленности к выполнению практических заданий, формирования профессиональных умений и навыков. Практическая составляющая является одной из важных частей профессиональных программ подготовки студентов технических специальностей. Поэтому при разработке учебных планов значительное внимание уделяется профессионально-практической составляющей подготовки специалиста. Как правило, основным фактором при формировании профессиональных умений и навыков является лабораторный практикум с применением реального оборудования. Практикум воспроизводит основные этапы познания: наблюдение, эксперимент, практическое использование, позволяет проиллюстрировать усвоенные теоретические положения и сформировать практические навыки [1, с.15].

Традиционно под лабораторной работой понимают форму учебного занятия, во время которого студент под руководством преподавателя лично проводит реальные или имитационные эксперименты или опыты с целью

подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает практические навыки работы с лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований в конкретной предметной области. Однако в соответствии с рекомендациями МОН Украины лабораторные занятия могут проводиться в различной форме: очно в специально оборудованных учебных лабораториях; дистанционно с использованием соответствующих моделирующих программ (эмуляторов), тренажеров, виртуальных лабораторий и т.п. или по смешанной схеме. В качестве виртуальных практических средств обучения могут выступать электронный (виртуальный) тренажер, электронный лабораторный практикум, виртуальный лабораторный практикум, автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом [2, с.40].

Выполнение лабораторных работ студентами специальности "Электроэнергетика, электротехника и электромеханика" при изучении дисциплины "Теоретические основы электротехники", которая относится к обязательному компоненту, позволяет приобрести практические навыки работы с электронными устройствами и измерительными приборами, способствует формированию общепрофессиональных компетенций бакалавра. Традиционная форма лабораторного практикума предусматривает выполнение работ на лабораторных стендах с физическими моделями электрических цепей и электронных устройств. Однако такое проведение лабораторного практикума имеет ограниченные возможности за счет необходимости в сложном и дорогом оборудовании. Это связано не только с созданием отдельных образцов современного лабораторного оборудования, но и с необходимостью его обслуживания и постоянной модернизации. Традиционные лабораторные работы обычно сводятся к выполнению студентами заданной последовательности действий, что снижает интерес к их выполнению, не дает студентам проявить творческий подход. Кроме того, обычные учебные лаборатории имеют ограниченные возможности для проведения экспериментальных исследований, например, для исследования и анализа

предаварийных или аварийных режимов, которые являются недопустимыми в ходе работы как с точки зрения сохранения материальной базы, так и из соображений техники безопасности. К тому же часто лабораторный стенд, хотя и содержит реальные элементы и приборы, воспринимается студентом как простое изображение схемы, а ее сборка сводится к соединению проводниками определенных точек. К недостаткам стендовых работ можно отнести "жесткий" характер схемы, при котором возможен только один вариант ("правильный") ее сборки, без возможности комбинирования элементов или разного их соединения, а также из-за ограниченного набора измерительных приборов (например, такие стенды могут не комплектоваться осциллографами, что значительно сужает возможности изучения процессов в электрических схемах).

Как следствие тенденции к уменьшению доли аудиторной нагрузки, на выполнение лабораторных работ отводится недостаточный объем часов. Это требует слаженной работы студентов во время занятия и предварительной самостоятельной подготовки, выдвигает ряд требований к преподавателю по налаживанию взаимодействия со студентами и организации их работы, в том числе во внеурочное время.

Повышения эффективности работы студентов во время лабораторного занятия можно достичь путем использования информационных технологий. В частности, при изучении рассматриваемого курса этому может способствовать применение компьютерного моделирования с помощью специализированных программных пакетов Electronics Workbench, Multisim и т.п. [3, с.34-35]). Они имеют достаточно простой и понятный интерфейс, однако позволяют реализовать исследования электрических схем различной сложности.

При наличии доступа к компьютеру (собственному или в специализированных компьютерных классах) студент по методическим рекомендациям преподавателя может не только заблаговременно ознакомиться с выполнением будущей работы, но и смоделировать заданную схему, рассмотреть ее работу в различных режимах. При этом есть возможность использования в «виртуальной» схеме значительно более широкого диапазона

электронных компонентов и их параметров (например, замена номиналов элементов с изучением их влияния на работу схемы), изучении разнообразия режимов работы исследуемых схем, использование кроме стандартных измерительных приборов также и специфических, в том числе тех, которые отсутствуют в составе стендов (генераторы, осциллографы и т.д.). Благодаря этому можно более полно понять работу основных частей схемы (например, при исследовании переходных процессов).

Основные способы использования виртуальных лабораторных работ в учебном процессе сводятся к двум [4, с.66]:

- в качестве компьютерного "тренажера" для подготовки к выполнению практикума в реальной лаборатории (при этом программы компьютерного и реального экспериментов обычно совпадают);

- в качестве дополнения к реальному практикуму, с выполнением таких компьютерных экспериментов, которые по разным причинам (техническим, организационным, финансовым, соображениям безопасности и т.д.) не могут быть реализованы на физическом оборудовании.

Использование виртуального лабораторного практикума в качестве тренажера позволяет студенту лучше подготовиться к выполнению физического эксперимента, глубже понять исследуемые эффекты, приобрести навыки работы с измерительными приборами. При таких условиях для выполнения практического задания во время занятия студенту нужно меньше времени, поскольку он уже подготовлен к восприятию ожидаемых результатов, а реальная лабораторная работа выступает средством проверки полученных результатов на практике.

Виртуальная лабораторная установка позволяет смоделировать ситуации, недопустимы в физических установках, например, аварийные режимы работы оборудования (обрыв фазы, короткое замыкание), без материального ущерба. Для модельной схемы даже неправильное соединение элементов не будет приводить к катастрофическим последствиям. Однако выполнение таких задач позволяет студенту увидеть характерные признаки аварийной ситуации,

благодаря чему он в дальнейшем сможет распознать ее, предвидеть ее возникновение в своей будущей практической деятельности, знать способы ее устранения. В большинстве случаев такие задачи целесообразно выносить для самостоятельного выполнения студентами дома, поскольку они могут потребовать значительных затрат времени.

Использование виртуальных лабораторных работ можно рекомендовать при работе со студентами дистанционной формы обучения, поскольку они способствуют лучшему усвоению изучаемого материала. Особое значение этот подход приобретает в условиях пандемии COVID-19 в результате распространения дистанционной формы обучения во время действия карантина. К преимуществам такого использования виртуального практикума можно отнести также индивидуализацию учебного процесса. При выполнении практических заданий студент может работать в таком темпе, который ему подходит, что способствует повышению уровня знаний, умений и навыков; развитию творческого мышления, умения самостоятельного и оперативного принятия решений студентом. Виртуальный практикум дает преподавателю возможность более объективной оценки результатов работы студента за счет получения студентом задания с собственным вариантом параметров схемы.

Еще одним способом использования виртуального эксперимента является проведение лекционных демонстраций, что позволяет обойтись без громоздких или сложных реальных устройств и установок. Такая демонстрация требует минимального оборудования, может быть быстро подготовлена или перестроена, обеспечивает точное воспроизведение результатов.

Наряду с преимуществами виртуальному лабораторному практикуму свойственны ряд недостатков:

- виртуальная модель, как правило, построена на предположении, что реальные элементы (катушки индуктивности, конденсаторы) и приборы, входящие в состав схемы, являются идеальными;

- не всегда можно определить допустимость использования той или иной модели для получения необходимой точности;

- отсутствуют ограничения при выборе параметров работы схемы или прибора, чего никогда не может быть на практике.

Поэтому при выполнении практической части дисциплины нельзя ограничиваться только виртуальными практикумами. Выполнение работ на лабораторных стендах с физическими моделями должно быть неотъемлемой частью процесса обучения. Однако и при выполнении компьютерных лабораторных работ у студентов формируются определенные навыки, которые им необходимы для постановки реальных физических экспериментов. Вместе с тем для будущих инженеров важны навыки работы с реальными измерительными приборами и лабораторным оборудованием с учетом присущих им ограничений. К недостаткам при выполнении лабораторных работ в виртуальной среде следует отнести еще и то, что последствия неправильных действий не имеют таких негативных последствий, как в реальных условиях. В результате этого у студента исчезает чувство опасности и осторожность. Именно поэтому в учебном процессе наиболее оптимальным является сочетание традиционных лабораторных работ с виртуальными.

Как показывает опыт работы, использование в ходе лабораторного практикума информационных технологий при правильной постановке задач для самостоятельной подготовки студента способствует более эффективной работе в ходе лабораторно-практического занятия, значительно расширяет возможности реального эксперимента. Это позволяет обеспечить также совершенствование теоретических знаний и практических навыков, вводит элементы творчества в проведение лабораторных работ, способствуя повышению самомотивации студента к учебе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мараховський Л. Ф., Воеводін 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.