



Государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Московской области
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL
Международная высшая бизнес школа,
г. Ботевград, Болгария

**VII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ»**

Сборник материалов
VII Международной научно-практической интернет-конференции
12 декабря 2019 г.
научоград Королев, Московская область

г. Королев – 2019

УДК 372.8
ББК 74.58
И 66

Рецензенты сборника:

Измайлова М.А.

доктор экономических наук, доцент
профессор Финансового университета при Правительстве России Федерации

Секерин В.Д.

доктор экономических наук, профессор
заведующий кафедрой «Экономика и организация»
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский политехнический университет»

И66 **Иновационные технологии в современном образовании:** сборник материалов
VII Международной научно-практической интернет-конференции 12 декабря 2019 г.,
научоград Королев, Московская область. – М.: Издательство «Научный консультант»,
2019.– 594 с.

ISBN 978-5-907196-98-8

В сборнике представлены материалы VII Международной научно-практической интернет-конференции «Иновационные технологии в современном образовании», состоявшейся 12 декабря 2019 г. на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Технологический университет». В статьях излагается теория, методология и практика научных исследований, обобщены теоретико-методологические аспекты инновационной деятельности, выявлены основные направления совершенствования системы подготовки кадров, способствующих развитию инновационного пути в системе образования.

Издание будет интересно широкому кругу читателей, в том числе руководителям образовательных организаций всех уровней, научным работникам, преподавателям, аспирантам и студентам.

УДК 372.8
ББК 74.58

Сборник научных статей участников конференции подготовлен по материалам, представленным в электронном виде. Ответственность за содержание материалов несут авторы.

ISBN 978-5-907196-98-8

© ГБОУ ВО МО «Технологический университет», 2019
© Оформление. «Научный консультант», 2019

Ирматов Ф.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ ДЛЯ НЕФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	228
Ирматов Ф. М., Сафаров Ш.Ш., Кодиркулов М.С. ИКТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ.....	231
Исаев В.Г., Голубев А.П., Курочкина А.Р., Овчинникова И.И., Маринина И. Ю. ИННОВАЦИОННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	234
Исаев В.Г., Юров В.М. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	239
Исаева Ж.К. К ВОПРОСУ О КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	244
Исмагилова А.Р. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДЫ МАТЛАВ В КАЧЕСТВЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	248
Исмаилова Л.Б. НОВЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЕПОГЛОЩАЮЩЕГО СОРБЕНТА ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК.....	251
Калайдо А.В. АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ».....	256
Калайдо Ю.Н., Бень-Пономаренко Н.В. АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ.....	260
Караваева С.А. ИНТЕГРАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ НА ЗАНЯТИИ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ КАК ЧАСТЬ КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.....	264
Каримов С.И. АДАПТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ.....	267
Каримов С.И., Бойхонова А. ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	271
Кирилина Т.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ ОБЩЕНИЯ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ С ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ.....	276
Клименко И.С. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ.....	279
Когтева Е.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ.....	283
Когтева У.А. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕДИАПРОСТРАНСТВА УНИВЕРСИТЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	287
Корнеева А.Н. ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	293
Кочкорова Г.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ОБРАЗОВАНИИ – ЭТО ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ.....	296

9. Распопина, В.Б. Внедрение программ инженерного анализа в процесс изучения сопротивления материалов // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки, 2006. – Т. 2. – С. 260-271.

10. Саля, И.Л. Информационные технологии при изучении дисциплины «Сопротивление материалов» // Международный журнал экспериментального образования, 2015. – № 8. – С. 148-150.

11. Шевчук, В.Ф. Модульно-компетентностный подход в преподавании дисциплины «Сопротивление материалов» в техническом вузе / В.Ф. Шевчук, А.В. Косоурихина, М.Б. Дикий // Вестник МГАУ: Теория и методика профессионального образования, 2010. – № 3. – С. 112-114.

АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ

Калайдо Ю.Н.

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», Луганск, ЛНР

Бень-Пономаренко Н.В.

Технологический университет, Королев, Россия

Дисциплина «Электротехника и основы электроники» играет важную роль в формировании политехнической компетентности выпускников технических и технологических специальностей вузов. Однако традиционная форма организации учебного процесса не позволяет обеспечить уровень знаний, умений и навыков, соответствующий требованиям современного рынка труда. В статье показано, что повышение качества подготовки студентов по электротехнике и основам электроники возможно за счет внедрения активных методов обучения. На основе данных методов предложены формы организации аудиторных и внеаудиторных видов работы студентов.

Ключевые слова: электротехника, электроника, активные методы, электрическая цепь.

ACTIVE METHODS OF FUTURE ENGINEERS TRAINING IN ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS BASIS

Kalaydo Yu.N.

Lugansk Taras Shevchenko national university, Lugansk, LPR

Ben-Ponomarenko N.V.

University of Technology, Korolev, Russia

The discipline «Electrical Engineering and Electronics Basis» plays an important role in the polytechnic competence formation of the technical and technological specialties graduates of universities. However, the traditional form of educational process organization does not allow to provide the knowledge and skills level that correspond to the requirements of the modern labor market. The article shows that improving the quality of training students in electrical engineering and electronics basics is possible through the active teaching methods introduction. Using these methods, forms of organization of classroom and extracurricular types of students' work are proposed.

Keywords: electrical engineering, electronics, active methods, electric circuit.

Главной тенденцией развития промышленности в настоящее время является стремительный рост числа электрических и электронных систем, а также сфер их

использования. Все без исключения отрасли народного хозяйства используют в процессе работы электрическую энергию, поэтому качественная подготовка по электротехнике и основам электроники будущих инженерно-технических работников в процессе обучения в вузе является неотъемлемым элементом их профессиональной компетентности, напрямую определяющим конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Основы электротехнической подготовки студентов технических и технологических специальностей вузов закладываются в процессе изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники». Целью данного курса является обеспечение студентов знаниями об электрических цепях, электрических и электронных устройствах, а также формирование у них умений и навыков расчета и проектирования электрического и электронного оборудования. Но достижение поставленной цели возможно только при наличии устойчивого интереса к предмету со стороны обучающихся, а формирование этого интереса требует поиска новых подходов к организации электротехнической подготовки студентов. Очевидно, что классические формы обучения не обеспечивают соответствующей мотивации к получению знаний у современных студентов, поэтому обоснование оптимальной формы организации аудиторной и внеаудиторной работы при изучении дисциплины «Электротехника и основы электроники» является актуальной научно-практической задачей.

Изучение курса «Электротехника и основы электроники» предусмотрено на втором или третьем году обучения, аудиторную часть дисциплины традиционно формируют лекционные занятия и лабораторные работы, остальное время (порядка 2/3 от общего объема часов на курс) выделяется на самостоятельную работу студентов. Обязательными элементами данной дисциплины является изучение однофазных и трехфазных цепей постоянного и переменного тока, электрических машин и основ электропривода, а также полупроводниковых приборов и принципов построения на их основе простейших электронных схем.

Из всех общетехнических дисциплин «Электротехника и основы электроники», на наш взгляд, представляет наибольший интерес в контексте внедрения активных образовательных технологий по целому ряду причин. Во-первых, процессы протекания тока и различного рода электромагнитные явления невидимы, а потому не могут быть поняты студентами без соответствующей их визуализации. Во-вторых, разнообразие используемого в любой отрасли электрооборудования не позволяет знакомить студентов с его конструкцией и принципом действия исключительно по натурным образцам. Ну и наконец, сложность и громоздкость математического аппарата, используемого при расчете разветвленных цепей (матричное и комплексное исчисление), приводит к неоправданным временным затратам при традиционных методах вычисления и отодвигает на дальний план саму суть рассматриваемых процессов и явлений. Все эти трудности, в той или иной степени, могут быть устранены внедрением в учебный процесс активных образовательных технологий.

Активные образовательные технологии подразумевают принципиально отличные от традиционных отношения между участниками процесса обучения. Преподаватель и студент в данном случае выступают равноправными участниками учебного процесса, а высокое качество усвоения материала достигается устойчивой мотивацией студентов к получению знаний, а не увеличением объема излагаемого материала и ужесточением контроля знаний со стороны преподавателя.

Применение информационно-коммуникативных технологий на данный момент представляет главное направление совершенствования технологии изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники». Компьютерная среда является эффективным инструментом погружения студентов в профессиональное пространство, а сами способы использования компьютерных технологий крайне разнообразны: от мультимедиа-технологий до постановки виртуальных экспериментов.

Мультимедийные презентации позволяют представить теоретический материал курса в разнообразном виде, визуализировать процессы переноса заряда, познакомить студентов с конструкцией и принципом действия любого электрооборудования. Панфилов С.А. и др. предлагают оформлять наиболее объемные вопросы курса в форме видеоуроков с пояснениями преподавателя, чтобы уменьшить объем излагаемого на лекции материала, переведя его на самостоятельное изучение [5].

Не менее эффективны компьютерные технологии при выполнении заданий расчетного характера, традиционно составляющих расчетно-графическую или самостоятельную работу. Уже первый раздел курса «Линейные электрические цепи постоянного тока», рассматривающий важнейшие законы и методы расчета, вызывает серьезные затруднения у студентов. Главной проблемой является значительный объем вычислений при расчете разветвленных цепей, отодвигающий на второй план процессы, протекающие в них.

Классический метод расчета электрических цепей состоит в непосредственном применении законов Кирхгофа, он является наиболее наглядным и абсолютно алгоритмическим. Но даже простая цепь с несколькими источниками тока при его использовании приводит к необходимости решения системы из шести уравнений. Для уменьшения объема вычислений можно использовать методы контурных токов или узловых потенциалов, позволяющие уменьшить число уравнений в системе до трех, но проведение даже таких расчетов вручную трудоемко и приводит к многочисленным ошибкам по причине слабой математической подготовки студентов.

Устранение данной проблемы возможно за счет использования табличного редактора MS Excel, позволяющего решать составленные классическим способом системы уравнений матричным методом. Подобный подход полностью исключает ошибки вычислительного характера и экономит время, ранее тратившееся на выполнение рутинных операций. Также в редакторе MS Excel возможно выполнение операций с комплексными числами, что делает возможным его использование при изучении сложного и достаточно важного раздела «Трехфазные цепи», а широкий набор графических средств MS Excel позволяет строить частотные и вольтамперные характеристики, кривые намагничивания и другие зависимости [3].

Недостатком табличного редактора MS Excel является отсутствие средств символьной математики, что существенно ограничивает его возможности при изучении электротехники и основ электроники. Для более сложных задач обосновано применение пакетов программ MatLab и MathCAD, поддерживающих матричное исчисление и позволяющих быстро проводить анализ состояния разветвлённых линейных электрических цепей практически неограниченной сложности как по законам Кирхгофа, так и методами узловых потенциалов и контурных токов [6].

Наиболее неоднозначным аспектом изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники» является организация лабораторного практикума. В последнее время достаточно популярна виртуальная форма выполнения лабораторных работ на платформе пакета программ Multisim, содержащего контрольно-измерительные приборы для логического моделирования электрических, электронных схем и цифровых устройств. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике позволяют исследовать резонансные контуры, переходные процессы в линейных электрических цепях постоянного тока и в колебательных контурах. В электронике данный пакет программ моделирует работу различного рода фильтров и выпрямительных устройств, биполярных и полевых транзисторов, исследуются характеристики операционных усилителей и других логических устройств [2].

Главным достоинством пакета Multisim является наличие контрольно-измерительных приборов, максимально приближенных к промышленным аналогам по характеристикам и внешнему виду. Работа с данным пакетом позволяет повысить уровень познавательной активности студентов, осуществить индивидуальный подход при

планировании образовательной траектории каждого студента в зависимости от его возможностей, а также дифференцировать количество информации и уровень сложности заданий по изучаемой теме.

Однако, наряду с неоспоримыми достоинствами, виртуальному лабораторному практикуму присущ и ряд существенных недостатков. Главный из них – принципиально различный характер сборки электрических цепей в условиях реального и виртуального экспериментов. Компьютерное моделирование в принципе не позволяет формировать умения и навыки работы с электрооборудованием и контрольно-измерительными приборами, необходимые в будущей профессиональной деятельности. Кроме этого, при организации виртуальной электротехнической лаборатории возникает ряд сложностей технического характера. Высокая стоимость программного обеспечения и трудоемкость разработки методического сопровождения виртуального лабораторного практикума – главные препятствия на пути его всестороннего внедрения в учебный процесс. В организации виртуальной лаборатории должны принимать участие как преподаватели электротехники, так и специалисты в сфере программной инженерии, поскольку предметникам известны цели и задачи, а также структура курса и методика его преподавания, тогда как программист способен решать технические задачи, не имеющие к электротехнике непосредственного отношения.

В то же время, проведение экспериментов в виртуальных электротехнических лабораториях целесообразно в рамках самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. Считается, что систематическая работа студентов с виртуальным лабораторным комплексом Multisim позволяет повысить эффективность самостоятельной работы – наиболее проблемной из всех форм освоения материала курса [4].

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Мультимедийная форма лекционных занятий, при условии рационального отбора и высокого качества изложения материала преподавателем, способна обеспечить требуемый уровень теоретической подготовки студентов по электротехнике.

2. Использование табличного редактора MS Excel при изучении методов расчета разветвленных цепей постоянного и переменного тока позволяет более эффективно использовать учебное время, раньше тратившееся на проведение рутинных вычислений.

3. Применение виртуальных лабораторных комплексов в качестве замены реальному лабораторному оборудованию не является обоснованным. В то же время, их использование в структуре самостоятельной работы позволит существенно повысить интерес студентов к данному виду работы в частности и ко всей дисциплине в целом.

Список использованных источников:

1. Быковская, Л.В. Применение интерактивных и информационных технологий в преподавании курса электротехники [Электронный ресурс] / Л.В.Быковская, В.В. Быковский // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Оренбург, 2013. – С. 285-288.

2. Быковский, Н.А. Применение программного пакета Multisim в лабораторном практикуме по электротехнике и электронике / Н.А. Быковский, Н.Н. Успенская // Современные проблемы науки и образования, 2017. – № 5. – С. 216.

3. Винокуров, Е.Б. Использование Excel в преподавании электротехники // Глобальный научный потенциал. Прогрессивная педагогика, 2013. – № 9(30). – С. 161-163.

4. Князькова, Т.О. Применение интерактивных технологий в изучении курса «Электротехника и электроника» / Т.О. Князькова, В.А. Соболев // Альманах современной науки и образования, 2013. – № 11 (78). – С. 82-86.

5. Панфилов, С.А. Мультимедийные технологии при изучении электротехники / С.А. Панфилов, Н.Р. Некрасова // Учебный эксперимент в образовании, 2015. – № 1. – С. 50-56.