

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

¹Бондарь И.М.

¹Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассматривается опыт преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» на кафедре «Электротехника и электроника» Донского государственного технического университета. В системе схмотехнического моделирования «*Electronics Workbench*» создан виртуальный лабораторный практикум, который включает в себя основные разделы дисциплины и насчитывает 16 лабораторных работ. В процессе обучения у студентов вырабатываются навыки как моделирования электрических схем любого уровня сложности, так и навыки обращения с компьютером, которые будут полезны в будущем при изучении специальных предметов и в профессиональной деятельности.

Ключевые слова. Электротехника, электроника, информационно-коммуникационные технологии.

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF THE DISCIPLINE "ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS"

¹Bondar I.M.

¹Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract. The article discusses the experience of teaching the discipline "Electrical Engineering and Electronics" at the Department of Electrical Engineering and Electronics of the Don State Technical University. A virtual laboratory workshop has been created in the Electronics Workbench circuit modeling system, which includes the main sections of the discipline and has 16 laboratory works. In the course of training, students develop skills in both modeling electrical circuits of any level of complexity, and computer skills that will be useful in the future when studying special subjects and in professional activities.

Keywords. Electrical engineering, electronics, information and communication technologies.

Введение. При подготовке квалифицированных специалистов неэлектротехнических специальностей важную роль играет изучение электротехники и электроники. Цель изучения дисциплины «Электротехника и электроника» – дать студентам знание основных законов электротехники, устройства и принципа действия электроизмерительных приборов, трансформаторов, электрических машин, основных сведений из промышленной электроники.

Для достижения этой цели студентам необходимо усвоить физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимную связь и количественные соотношения, овладеть необходимым математическим аппаратом для расчета характеристик устройств и нахождения их параметров, а также представлять реальные диапазоны изменения характеристик и параметров этих устройств, что необходимо при последующем их монтаже, эксплуатации и ремонте.

Лекционный курс дисциплины «Электротехника и электроника» читается в специализированной лекционной аудитории с применением мультимедийных технологий на базе программы *PowerPoint*, обеспечивающих высококачественную графику, анимацию, демонстрацию видеофрагментов [1,2]. Визуализация информации не только улучшает восприятие, но и повышает мотивацию. Представление информации в цвете, рисунках и прочих визуальных эффектах создает ощущение легкости понимания материала, повышает самооценку студента, создает потребность более глубокого проникновения в изучаемый материал. Опыт проведения занятий показывает, что электронные лекции воспринимаются студентами значительно лучше, чем лекция с использованием доски и мела. Презентация позволяет реализовать целый ряд задач: актуализация содержания, гуманизация технического образования, повышение ориентирующей роли наглядности, разнообразие видов деятельности.

Использование элементов информационно-коммуникационных технологий происходит и на практических занятиях, при самостоятельной и исследовательской работе студентов [3,4]. С помощью разработанных на кафедре программ в среде *Microsoft Excel* выполняются элементы типовых расчетно-

графических заданий: расчёт сложных электрических цепей постоянного тока; расчёт линейных электрических цепей с синусоидальным источником ЭДС; расчёт несимметричных трёхфазных электрических цепей. В расчетно-графической работе в каждой из задач внедрены элементы исследований в цепях несинусоидального тока, при расчете задачи переходного процесса в линейных цепях и при расчёте магнитных цепей постоянного тока. Возможности программного обеспечения способствуют освобождению студентов от необходимости рутинных вычислений при многократном обращении к одной и той же группе формул и при построении графических зависимостей.

Важным звеном в преподавании дисциплины «Электротехника и электроника» являются лабораторные работы, которые проводятся на специально оборудованных учебных стендах. В процессе проведения лабораторной работы студенты приобретают практические навыки сборки схем и работы с электроизмерительными приборами. Учитывая широкое применение информационно-коммуникационных технологий, на кафедре создан виртуальный лабораторный практикум в системе схмотехнического моделирования «*Electronics Workbench*», разработанный компанией *Interactive Image Technologies* [5]. Виртуальный лабораторный практикум включает в себя основные разделы дисциплины «Электротехника и электроника» и насчитывает 16 лабораторных работ. «*Electronics Workbench*» – виртуальная электронная лаборатория максимально приближенная к реальной лаборатории, позволяет сократить время на подготовку и проведение эксперимента. Выполняя лабораторную работу в «*Electronics Workbench*», студент застрахован от случайного поражения электрическим током, а приборы – от выхода из строя из-за перегрузок. Недостатком является невозможность приобретения практических навыков. Поэтому на кафедре сочетаются реальные и виртуальные лабораторные работы. В процессе обучения у студентов вырабатываются устойчивые навыки как моделирования электрических схем любого уровня сложности, так и навыки обращения с компьютером, которые будут полезны в будущем при изучении специальных предметов и в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины студенты создают свое портфолио. Основная цель формирования «портфолио» студентов при изучении дисциплины «Электротехника и электроника» накопить и сохранить документальное подтверждение собственных достижений в процессе обучения. Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности студента, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- мотивации к посещению всех видов занятий;
- выполнению графика лабораторных и расчетно-графических работ.

Портфолио формируется на основании контрольно-оценочных средств знаний, принятых в ДГТУ и создается в течение всего периода изучения дисциплины

Список использованных источников

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: уч. пособие / И.М. Бондарь. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ»; Феникс, 2010. – 340 с.
2. ГОСТ Р 52002-2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий.
3. Основы электротехники и электроники. Практикум: учебно-методическое пособие / сост.: А.П. Мириленко [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2020. – 84 с.
4. Поляков А.Е. Электротехника и электроника. Дистанционный курс: уч. пособие/А.Е. Поляков, М.С. Иванов; под редакцией А.Е. Полякова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с.
5. URL: <http://www.electronicsworkbench.ru.html>.