

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У УЧАЩИХСЯ КОЛЛЕДЖА ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАЦИЮ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Сманцер Светлана Ивановна

преподаватель, филиал Брестского технического университета Пинский индустриально-педагогический колледж, РФ, г.Пинск

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN COLLEGE STUDENTS THROUGH THE INTEGRATION OF THEORY AND PRACTICE IN TEACHING THE THEORETICAL FOUNDATIONS OF ELECTRICAL ENGINEERING

Svetlana Smantser

*Lecturer, a branch of the Brest technical University of Pinsk industrial-pedagogical College ,
Belarus, Pinsk*

Аннотация. Современные условия требуют от образовательного процесса колледжа формирования у учащихся расширенных профессиональных компетенций в целях подготовки конкурентоспособного квалифицированного специалиста. При преподавании теоретических основ электротехники предлагается решение проблемы через интеграцию теории и практики, которая включает тесную взаимосвязь теоретических, практических и лабораторных занятий, применение в обучении симуляторов лабораторных работ, расчётных и моделирующих программ, организация выполнения индивидуальных проектов и самостоятельной практической работы, привлечение социальных партнёров.

Abstract. Modern conditions require from the educational process of the college the formation of expanded professional competencies in students in order to prepare a competitive qualified specialist. When teaching the theoretical foundations of electrical engineering, a solution to the problem is proposed through the integration of theory and practice, which includes a close relationship of theoretical, practical and laboratory classes, the use of laboratory work simulators, calculation and modeling programs in teaching, the organization of individual projects and independent practical work, the involvement of social partners.

Ключевые слова: образование; компетенции; теоретические основы электротехники; лекции; практические занятия; лабораторные работы; симуляторы; программы; проекты; самостоятельная работа; социальные партнёры.

Keywords: education; competencies; theoretical foundations of electrical engineering; lectures; practical work; laboratory work; simulators; programs; projects; independent work; social partners.

Профессиональное образование ставит целью подготовку квалифицированного специалиста, который будет конкурентоспособным на рынке труда в современных условиях и будет готов к

постоянному самосовершенствованию, т.е. обладать необходимыми компетенциями. Под компетенцией понимается способность специалиста решать круг профессиональных задач или личностные и профессиональные качества сотрудника. Традиционный подход к образовательному процессу в основном ориентирован на формирование комплекса знаний, умений и навыков. Это может привести к тому, что выпускник становится специалистом, который имеет багаж знаний, но не способен использовать их в своей профессиональной деятельности. Вследствие этого возникают проблемы интеграции теории и практики при организации образовательного процесса и при преподавании отдельных дисциплин. Если при организации образовательного процесса эта проблема в целом решается через проведение различных учебных и производственных практик, через социальное партнёрство, через внеаудиторные занятия и воспитательные мероприятия, то при преподавании отдельной дисциплины решение этой проблемы является недостаточным. Актуальность проблемы обусловлена тем, что основной задачей развития профессиональных компетенций является применение эффективных педагогических технологий, вовлекающих учащихся в осознанную активную деятельность практической направленности. В данном случае деятельность рассматривается как организованный процесс, предоставляющий учащимся возможность проявлять активность, самостоятельность, способность организовывать свою деятельность, лично принимать решения и нести ответственность за них, критично оценивать результаты своей деятельности.

Теоретические основы электротехники являются фундаментальным курсом для всех электротехнических специальностей высшего и среднего специального образования, они закладывают основы для овладения знаниями по специальности учащимися и студентами, будущими специалистами. Поэтому особенно важно качественное преподавание дисциплины. Образовательный процесс в колледже построен таким образом, что основные компетенции будущих специалистов при изучении теоретических основ электротехники закладываются традиционно через теоретические занятия, практические и лабораторные работы. В филиале Брестского государственного технического университета Пинский индустриально-педагогический колледж учебной программой по дисциплине «Теоретические основы электротехники» предусмотрено для изучения 172 часа, из них 112 часов теоретических занятий (лекций), 40 часов практических работ, 20 часов лабораторных работ, две обязательные контрольные работы и один экзамен. При соблюдении принципов обучения – научности, связи теории с практикой, сознательности и активности обучения, системности и доступности изложения учебного материала, наглядности в обучении, прочности и точности усвоения, такое количество часов должно быть достаточным для качественного овладения знаниями учащимися, однако современные условия диктуют свои требования к будущим специалистам. Работодатель желает получить работника, который готов сразу качественно выполнять возложенные на него задачи или самостоятельно получить необходимые недостающие знания, умения и навыки. Ввиду этого, необходимо менять подход к изучению дисциплины, усиливать или вводить интеграцию теории и практики. Реализация компетентного подхода в образовательном процессе дает возможность развивать профессиональные компетенции и личностные качества учащихся электротехнических специальностей среднего специального образования на основе интеграции теории и практики при изучении системообразующей дисциплины «Теоретические основы электротехники».

Принято считать, что интеграция теории и практики – это простой процесс, включающий освоение теории и приложение её к практическим ситуациям. Т.е. изучение учащимся темы на теоретических занятиях, далее решение задач на практических работах и выполнение лабораторных работ. Безусловно, такой подход важен, но недостаточен, а процесс интеграции теории и практики более сложный и многогранный.

Основой изучения любой дисциплины являются теоретические занятия или лекции, это основной метод обучения. Теоретические занятия играют также организующую и направляющую роль для всех других видов образовательного процесса. Преподаватель на этих занятиях излагает основной материал программы дисциплины, знакомит учащихся с историей, методологией науки, последними достижениями, проблематикой, освещает спорные вопросы, приложение к практике, развивает у учащихся необходимость самостоятельной работы, прививает интерес к другим видам занятий по курсу дисциплины. Хорошо подготовленное теоретическое занятие закладывает основу для других видов учебной деятельности.

В учебном заведении реализуется принцип постоянной связи теории и практики, который непосредственно осуществляется на практических и лабораторных занятиях. При изучении теоретических основ электротехники практические работы включают решение задач, которые конкретизируют теоретические положения, изложенные в учебниках и изученные на теоретических занятиях. Выполнение практических работ обеспечивают активное закрепление полученных знаний. По каждой изученной теме решаются типовые задачи и задачи повышенной трудности. Выполняя практическую работу, учащийся применяет методы приложения теории к анализу и решению задач, учится рассчитывать электрические цепи; преподаватель проверяет уровень понимания учащимися темы, изученной на теоретическом занятии, степень и качество усвоения; учащиеся имеют возможность восполнить пробелы в пройденном теоретическом материале; прививаются расчётные навыки, необходимые для дальнейшего обучения или работы специалиста. Практические занятия обязательно должны иметь тесную связь с теоретическими занятиями, как по пройденной теме, так и по времени проведения. Особенно важным является информированность преподавателя с особенностями работы молодых специалистов техников-электриков на производстве, в полевых условиях и с трудностями в их деятельности, что способствует выбору актуальных и необходимых задач для решения их на практических занятиях.

На одной ступеньке с практическими работами стоят лабораторные работы, которые должны проводиться после изучения теоретического материала и выполнения практических работ по теме. Выполнение лабораторных работ учащимися требует от них ещё большей самостоятельности и активности, чем выполнение практических работ. Выполняя лабораторную работу учащийся имеет возможность связать теорию с практикой, подтвердить практические расчёты лабораторным опытом; учащиеся знакомятся с элементами устройств, измерительными приборами, установками, процессами, протекающими в них; прививаются первичные навыки обращения с электротехнической аппаратурой, изучается техника и методика эксперимента, техника безопасности и охраны труда; учащиеся учатся аккуратно оформлять и обобщать результаты опытов; преподаватель использует занятия в лаборатории для контроля самостоятельной деятельности учащихся над теорией. Наибольшую пользу приносят те лабораторные работы, которыми руководит преподаватель, проводящий и практические занятия. Кроме этого, полезным будет для преподавателя постоянное знакомство с работой заводских и производственных электротехнических лабораторий, с современным электроизмерительным оборудованием.

Кроме традиционных занятий – теоретических, практических и лабораторных можно предложить ещё ряд современных форм проведения занятий, которые обеспечивают интеграцию теории и практики при изучении дисциплины «Теоретические основы электротехники» и тем самым улучшают качество обучения. Например, применение симуляторов лабораторных работ компьютерные симуляторы лабораторных работ. Симуляторы лабораторных работ дают возможность учащимся самостоятельного их использования в не учебное время или выполнение лабораторных работ при отсутствии в лаборатории необходимого оборудования. В качестве симуляторов лабораторных работ можно использовать компьютерные программы моделирования электрических и электронных схем. В настоящее время существует множество подобных программ как бесплатных, так и платных. Рассмотрим некоторые из них.

Симулятор-конструктор схем “Начала электроники”. Простая и интересная программа, которая представляет собой несложный симулятор для демонстрации работы электрических схем и работы измерительных приборов. Для более сложных задач нужны другие программы, которые также есть в интернете. Одна из наиболее популярных – Workbench Electronic. Logisim – бесплатная программа для создания и имитации цифровых логических схем. Logisim отличается наличием русским языком, у нее простой графический интерфейс и прежде всего предназначена для обучения. Qucs – симулятор с дружелюбным интерфейсом для разработки и расчета электронных цепей и контуров. Программное обеспечение Quite Universal Circuit Simulator является редактором с графическим интерфейсом с комплексом технических возможностей для конструирования схем. Особый интерес представляют TINA-TI на русском, SPICE-симулятор для серьезных разработок, имитации работы и отладки схем. Наряду с симуляторами лабораторных работ хорошо применяются расчётные программы. Они бывают общего применения (математические) и специального применения (электротехнические). Одна из самых известных – это Mathcad, система компьютерной алгебры, характерный пример

математического программного обеспечения, предназначенного для осуществления, как численных, так и аналитических расчетов по формулам и визуализации их результатов в виде графиков. Circuit Magic – комплекс расчета электрических цепей постоянного и переменного тока в общем виде. Основное назначение программы создание схем электрических цепей, расчет токов, напряжений, составление балансов мощности, построение и корректировка векторных диаграмм токов и напряжений. В состав Circuit Magic включен встроенный текстовый редактор для вывода и оформления результатов расчета. Расчет электрических цепей несколькими методами (метод узловых потенциалов, метод контурных токов и расчет по законам Кирхгофа).

Интеграция теории и практики в целях формирования профессиональных компетенций у учащихся колледжа при преподавании теоретических основ электротехники может включать вовлечение учащихся в самостоятельную контролируруемую работу. Например, разработка индивидуальных проектов по темам дисциплины или самостоятельная практическая работа как продолжение практических и лабораторных занятий. Такая работа может проводиться либо индивидуально каждым учащимся или группой учащихся в не учебное время с дистанционной проверкой результатов работы.

Важным этапом интеграции теории и практики является привлечение в образовательный процесс социальных партнёров. В профессиональном образовании социальные партнёры часто выступают заказчиками кадров, что даёт возможность более глубокой интеграции теории и практик. В данном случае, интеграция предполагает разработку учебных программ по дисциплинам и квалификационных требований к специалистам, выпускаемых учебным заведением; мониторинг рынка труда; стажировка преподавателей на предприятиях-партнерах; учебные и производственные практики учащихся на предприятиях-партнёрах; реализация совместных проектов; экскурсии на постоянной основе на предприятия; использование производственных мощностей предприятий-партнёров в учебных целях; привлечение средств партнеров к финансированию образовательного процесса.

В процессе обучения учащихся колледжа интеграция теории и практики позволит лучше подготовить будущих специалистов к работе на производстве. Интеграция теории и практики можно рассматривать как метод, позволяющий быстрее освоить теоретические знания, или как способ совместного изучения теории и практики; интеграция теории и практики может рассматриваться как особый метод получения новых знаний, умений, навыков и как возможность привлечь молодых людей, будущих специалистов к решению конкретных практических задач с применением теоретической подготовки.

Список литературы:

1. Каплянский А. Е. Методика преподавания теоретических основ электротехники. – Москва «Высшая школа», 1975. –143 с.
2. Лысак О. Г. Формирование профессиональных компетенций у бакалавров профессионального обучения средствами IT-технологий на материале математических дисциплин: диссертация ... кандидата педагогических наук. – Орел, 2019. – 231 с.
3. Филимонова О. В. Интеграция электротехнических дисциплин в вузе как основа для формирования профессиональных компетенций студентов. Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.
4. Шищенко Е. В. Формирование профессиональных компетенций у студентов технических специальностей на основе интеграции электротехнических дисциплин: На примере железнодорожного техникума: диссертация ... кандидата педагогических наук. – Самара, 2005.