

Сабирова Файруза Мусовна,
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики
Елабужский институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
E-mail: FMSabirova@kpfu.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Аннотация. В статье представлен опыт использования элементов технологии проблемного обучения при изучении основ электротехники в политехническом колледже. Показана важность использования технологии проблемного в процессе обучения электротехническим дисциплинам при формировании профессионально значимых качеств будущего специалиста среднего звена. Однако использовать эту технологию при изучении всей дисциплины не всегда возможно и целесообразно, автором же предлагается использовать ее элементы, такие как проблемное задание, проблемный вопрос, проблемная задача по различным темам курса электротехники.

Ключевые слова: проблемное обучение, политехнический колледж, электротехника, проблемный вопрос, проблемная задача, проблемное задание.

Sabirova Fairuza Musovna,
PhD. Science, Associate Professor of Physics Department
Elabuga Institute of Kazan Federal University
E-mail: FMSabirova@kpfu.ru

ELEMENTS OF PROBLEM TEACHING TECHNOLOGY IN THE STUDY OF THE BASICS OF ELECTRICAL ENGINEERING AT POLYTECHNIC COLLEGE

Abstract. The article presents the experience of using elements of problem-based learning technology when studying the basics of electrical engineering at a polytechnic college. The importance of using problem-solving technology in the process of teaching electrical engineering disciplines in the formation of professionally significant qualities of a future mid-level specialist is shown. However, it is not always possible or advisable to use this technology when studying the entire discipline; the author proposes to use its elements, such as a problematic task, a problematic question, a problematic task on various topics of an electrical engineering course.

Key words: problem training, polytechnic college, electrical engineering, problem issue, problematic task.

Одна из ключевых задач современного образования в учреждениях среднего профессионального образования (СПО) – это подготовить конкурентоспособного специалиста, способного успешно социализироваться на рынке труда. Преподавателям СПО необходимо использовать новые педагогические технологии, так как на сегодняшний день к специалистам предъявляются серьезные требования. Необходимо подготовить компетентных и целеустремленных работников, которые могут справиться с получением и анализом больших информационных потоков, принимать самостоятельные решения, мыслить творчески, самосовершенствоваться и самообразовываться в течение всей жизни.

Именно поэтому важную роль в системе профессионального образования играет проблемное обучение, основанное на принципе выбора в обучении, мотивирующее обучающихся анализировать, сопоставлять и сравнивать новые знания с имеющимися, что становится причиной развития личности [1]. Проблемное обучение, помимо мотивации, обладает такими преимуществами, как конкретность целей и задач, реальность, наглядность, которые облегчают освоение содержания понятий, представлений и усвоения технических научных знаний и умений [1]. Благодаря проблемному обучению студенты учатся находить лучшие и оптимальные варианты решения задач, что необходимо для дальнейшей их работы как специалистов.

Опыт использования данной технологии в ходе преподавания дисциплины «Электротехника» в политехническом колледже показал, что проблемное обучение дает чувство уверенности в своих возможностях и силах, чувство удовлетворения после разрешения той или иной проблемной ситуации, поэтому заинтересовывает студентов [2].

Несмотря на явную эффективность технологии проблемного обучения, нужно заметить, что не любой материал может стать основой для создания проблемной ситуации. Исследования показывают, что при использовании технологии проблемного обучения большое значение имеет сам характер учебного материала и его конкретное содержание [3]. Также проблемное обучение требует наличие определенных базовых знаний, которых может не быть у студентов, что затрудняет использование данного метода. Чтобы провести занятие с использованием проблемного обучения, требуется больше времени как на его подготовку, так и на организацию и проведение, чем при традиционном занятии. Так и в курсе электротехники далеко не все темы можно объяснить студентам с помощью данной технологии, сформулировав и разрешив полноценную проблемную ситуацию. Тем не менее по разным темам можно использовать элементы данной технологии, например, такие как проблемная задача, проблемный вопрос, проблемное задание.

Так, на занятии по теме «Электрическая цепь» можно предложить проблемную задачу: используя имеющиеся базовые знания, получить выражение для силы тока с учетом условия – полезная мощность электрической цепи максимальна. Вначале актуализируются знания по физике, полученные в

общеобразовательной школе: сила тока, напряжение, ЭДС, внутреннее и внешнее сопротивление, полезная и полная мощность, коэффициент полезного действия. Обучающимся представляются сведения, посвященные основным понятиям, относящимся к электрической цепи: элементы цепи, электрическая схема, классификация электрических цепей. В проблемной задаче дано условие – мощность максимальна. Тема, посвященная режимам работы электрической цепи, где рассматривается условие максимальной мощности, еще не изучалась, поэтому, используя полученные знания закона Ома при заданном внутреннем сопротивлении для различных возможных значений сопротивления нагрузки – от нуля до бесконечности, учащиеся самостоятельно получают вывод о том, что потребляемая мощность максимальна, когда сопротивление нагрузки равно внутреннему сопротивлению. Полученный вывод приводит к новой проблемной задаче: насколько эффективен такой режим, когда мощность максимальна в плане энергозатратности? Учащиеся сами определяют, какой параметр и какую формулу нужно использовать, чтобы решить проблему по оценке степени эффективности. Используя понятие коэффициента полезного действия как отношения полезной мощности к полной, приходят к выводу о том, что этот параметр составляет всего пятьдесят процентов, т.е. несмотря на то, что полезная мощность при такой нагрузке максимальна, использовать в электрических цепях не всегда целесообразно.

На занятии по теме «Работа источников в различных режимах» используется проблемный вопрос – изменится ли режим электрической цепи, если при последовательном соединении поменять местами отдельные элементы схемы? Вопрос вызывает затруднение, поскольку ответ на него не содержится не в прежних знаниях обучающихся, не в изложенных на занятии сведениях. Из содержания лекции студенты узнают, что существуют четыре режима: нагрузочный, или согласованный, холостого хода, короткого замыкания и номинальный. Каждый режим определяется соотношением между значением внутреннего сопротивления и сопротивлением нагрузки. Однако ответа на поставленный проблемный вопрос не было в лекции, им нужно было самостоятельно на него ответить. В ходе поиска ответа выясняется, что такой вопрос может иметь отношение только к согласованному и номинальному режимам, поскольку в режиме короткого замыкания сопротивление нагрузки равно нулю, и менять там местами нечего, а в режиме холостого хода сопротивление отсутствует или отключено. А перестановка элементов цепи зависит от вида соединения в нагрузке. В ходе поиска правильного ответа, студенты могут столкнуться с таким затруднением, как преимущества и недостатки согласованного режима.

На занятии по теме: «Преобразование механической энергии в электрическую» предлагается использовать проблемное задание – объяснить правило Ленца на примере работы генератора. Проблемное задание отличается от проблемной задачи или вопроса тем, что здесь обучающимся дается поручение самостоятельной поисково-познавательной деятельности. Для того, чтобы выполнить это задание, студентам нужно вспомнить формулировку

правила Ленца, которое является частью закона электромагнитной индукции Фарадея. Далее студентам описывается принцип работы генератора, действие которого и основано на законе Фарадея: если рамку приводить в движение (вращать) в магнитном поле, то в ней индуцируется переменный электрический ток. В ходе детального изучения того, как направление индуцированного электрического тока в рамке влияет на магнит, в каком случае притягивает его, в каком отталкивает, в итоге, на основе принципа работы генератора студенты объясняют правило Ленца.

Таким образом, используя элементы проблемного обучения в курсе электротехники в политехническом колледже, можно достичь значительных результатов в обучении. Полученные знания превращаются в убеждения, поскольку добытые самостоятельно сведения были получены на основе поэтапной доказательной базы. Чтобы провести занятие с использованием данной технологии, требуется от педагога более длительная подготовка и более серьезная проработка материала, чем при традиционном занятии, да и на освоение той или иной темы уходит больше времени. Проблемное обучение требует глубоких и разносторонних знаний от преподавателя, он должен отлично разбираться в теме, иначе есть риск самому не найти ответ в ходе решения проблемы. Тем не менее, целенаправленное продуманное использование элементов проблемного обучения может способствовать эффективному использованию метода в освоении изучаемой дисциплины в колледже. Главное, что сегодня педагог уже не единственный источник знаний, а наставник, который должен научить самостоятельно учиться и добывать знания среди большого информационно-образовательного потока.

Список литературы

1. Ваганова О.И., Максимова К.А., Карпова М.А. Технология проблемного обучения в профессиональном образовании // Карельский научный журнал. 2019. Т. 8, № 4(29). С. 7-10.

2. Сабирова Ф.М., Желтышева В.А. Использование технологии проблемного обучения при изучении основ электротехники в учреждениях СПО // Среднее профессиональное образование. 2023. №9. С. 39-43.

3. Литвиненко И.Г. Применение методов проблемного обучения при преподавании технических дисциплин в учреждениях среднего профессионального образования // Академическая публицистика. 2019. № 12. С. 224-228.