

Глущенко Е. В.

Аспирантка, лаборатория зарубежных систем профессионального образования и обучения, Институт профессионально-технического образования НАПН Украины, г. Киев

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация

В статье рассмотрены возможные варианты решения проблемы формирования энергоэффективной компетентности специалистов машиностроительного профиля в профессионально-технических учебных заведениях.

Ключевые слова: методика, энергоэффективная компетентность, мотивация, самоопределение.

Keywords: teaching methodology, energy efficient competence, motivation, self-determination.

Растущий спрос в современном обществе на энергоресурсы и реальная перспектива их дефицита в будущем, энергоёмкость производственных процессов многих промышленных отраслей определяют актуальность проблемы эффективного использования энергетических ресурсов и обуславливают необходимость её решения. В этой связи приобретает особое значение подготовка квалифицированных специалистов, которые на высоком профессиональном уровне, выполняя производственные задачи, рационально используют в профессиональной деятельности энергетические ресурсы с максимальной экологической безопасностью для окружающей среды, то есть компетентных в вопросах энергоэффективности. Усиливает необходимость формирования энергоэффективной компетентности у будущих специалистов осознание опасности глобальных экологических изменений, вызванных агрессивным влиянием человечества на окружающую его природную среду.

Для решения намеченной проблемы важное методологическое значение имеют концептуальные положения, подходы, методики, принципы, изложенные в педагогической теории и проверенные на практике. Среди них разработанная Э. Зеером, Е. Лебедевой, С. Фёдоровой структурно-содержательная модель формирования энергосберегающей компетентности учащихся и педагогов профессионального обучения в системе непрерывного образования. Энергосберегающая компетентность рассматривается учёными как универсальная, то есть выходящим "... за рамки конкретных предметных областей...", и направленная "... на решение актуальных социально-экономических и экологических проблем" [1, 59]. С точки зрения С. Ракутько, компетентность принятия энергосберегающих проектных решений (ПЕПР) является обязательной для выпускников технических ВУЗ [7]. Формирование профессиональной компетентности энергосбережения (ПКЭ) будущих инженеров также анализируется и в работах Ю. Рахимовой [8]. С 2010 года в Типовую базисную структуру учебных планов для подготовки квалифицированных работников в профессионально-технических учебных заведениях Украины введён курс "Основы энергоэффективности" [6].

Однако, несмотря на то, что вопросы энергоэффективности широко освещены в педагогической теории, найдены интересные решения данных вопросов на практике, проблема подготовки в профессионально-технических учебных заведениях Украины компетентных в вопросах эффективного использования энергоресурсов специалистов машиностроительного профиля, в частности: слесарей-электриков по ремонту электрооборудования, остаётся нерешённой. Выявлены противоречия между спросом производственной сферы на квалифицированных работников с высоким уровнем

энергоэффективной компетентности и реальной практикой их профессиональной подготовки. Стремление устранить названные противоречия обусловило тематику нашего исследования.

Разработанная нами методика формирования энергоэффективной компетентности у будущих квалифицированных работников машиностроительного профиля в профессионально-технических учебных заведениях предназначена для педагогов профессионального обучения. Совокупность методов, приёмов и средств сориентирована на актуализацию позитивной мотивации учащихся эффективно использовать энергоресурсы в профессиональной деятельности; получение крепких, глубоких теоретических знаний, практических умений и навыков энергоэффективности; обретение высокой, стойкой, реалистичной актуальной самооценки своих профессиональных достижений.

Расширение информационных границ рассматривается нами как важное условие формирования мотивации к энергоэффективности. Необходимо понимание того, что энергоэффективность не является синонимом аскетизма и ограничений комфорта, напротив, есть важнейшим фактором прогрессивных изменений цивилизованного общества. Важно моделировать в сознании учащихся позитивный образ современного, успешного, перспективного представителя рабочей профессии, в системе профессиональных и социальных ценностей которого эффективное использование энергетических ресурсов занимает ключевое место. Для этого библиотечные фонды учебных заведений пополняются современной научно-познавательной литературой об эффективном использовании энергоресурсов, организуется свободный доступ учащихся к контенту сайтов, информационное наполнение которых содержит материалы по энергоэффективности, изложенные в доступной для подростков форме.

Широкие возможности результативного формирования энергоэффективной компетентности будущих специалистов раскрываются при использовании аудио- и видеосредств массовой информации. В связи с этим целесообразно обратить внимание на технологии локального проводного вещания, не утративших актуальности и сегодня, а в некоторых случаях имеющих преимущество над беспроводными системами [5]. При организации работы радиотрансляционного узла в учебном заведении одновременно информацию получает максимальное количество слушателей. Создаются благоприятные условия для самовыражения учащихся, формирования их активной жизненной позиции. Сотрудничество с социальными партнёрами, представителями промышленной сферы, различных служб и ведомств приобретает новый формат, становится более гибким, продуктивным, мобильным. Организация радиовещания через компьютерную сеть учебного заведения значительно расширит его технические возможности.

Усилению мотивации способствует проведение во внеурочное время (в том числе используя ресурсы веб-страниц сайта учебного заведения) викторин, олимпиад, дискуссий, например, на тему возникновения возможных негативных последствий экономии энергоресурсов, выявления причин, тормозящих распространение в обществе идей энергоэффективности и т.п.; проведение культурно-массовых мероприятий с участием агитбригад, выставок, конкурсов идей, например, на лучшее оформление стенда современных изоляционных материалов; организация работы кружков технического творчества; привлечение учащихся к созданию печатной продукции (газет, буклетов, проспектов, листовок, плакатов).

Ярким доказательством преимуществ от использования энергоэффективных технологий, современных материалов и оборудования в плане экономии, удобства, решения эргономических и экологических проблем является создание демонстрационных зон высокой энергоэффективности в помещениях или на территории учебного заведения (учебные кабинеты, лаборатории, мастерские и т.д.).

Рекомендуется в содержание учебных предметов общепрофессиональной, профессионально-теоретической подготовки, производственного обучения введение сведений по энергоэффективности, рассмотрение учебных тем под призмой рационального использования энергоресурсов. Учащиеся, например, получают возможность ознакомиться с приоритетами государственной политики в сфере энергоэффективности (предмет "Основы правовых знаний"). Определяют себестоимость продукции, прибыльность производства, эффективность внедряемых технологий с точки зрения рационального использования предприятием энергетических ресурсов (предмет "Основы отраслевой экономики и предпринимательства"), экономическую целесообразность ремонта поврежденных электрических машин и аппаратов (предмет "Строение, эксплуатация и ремонт электрооборудования"). Изучают санитарно-гигиенические нормы и требования к освещению помещений, выявляют эффективность искусственных источников света и их влияние на психофизическое состояние человека (предмет "Охрана труда").

Для формирования энергоэффективной компетентности будущих слесарей-электриков по ремонту электрооборудования разработан в соответствии с содержанием Типовой программы и используется в учебном процессе ряда профессионально-технических учебных заведений Украины, на базе которых проходят исследования проблемы, сборник задач по предмету "Электротехника с основами промышленной электроники". Сборник состоит из контрольных вопросов, тестов, технических диктантов и задач. К более сложным, по мнению автора, задачам прилагается алгоритм их решения. Входящие в сборник задания ориентированы на следующее: развивать у будущих специалистов логическое, вариативное мышление; формировать умения анализировать причины существующих и возможных потерь мощности электрооборудования в условиях его эксплуатации, находить оптимальные пути их устранения; прививать навыки выявления возможностей для снижения энергоемкости производственных операций.

В структуру сборника входят также перечень условных обозначений, словарь технических терминов, перечень символов величин и их единиц измерения, приложения. Названные разделы введены для того, чтобы сделать работу со сборником максимально удобной и результативной. На наш взгляд, работа со словарём способствует прочному усвоению технических терминов, явлений из области электротехники. Поскольку учащимся часто не хватает знаний обозначить ту или иную величину, назвать единицы её измерения, наконец, правильно назвать букву, которой обозначается определенная величина, особое внимание в сборнике уделяется знаниям символов величин и их единиц измерения, которые оформлены в виде таблицы. Таблица содержит названия величин (в алфавитном порядке), их основные обозначения, названия букв греческого и латинского алфавитов, которыми обозначают величины, названия единиц измерения, их обозначения по международной системе (СИ - *Système International d'Unités*) и на украинском языке. Символы величин и их единицы измерения соответствуют стандарту Международной электротехнической комиссии (*International Electrotechnical Commission*) - МЭК 60027-1.

При подборе технологий формирования энергоэффективной компетентности была учтена точка зрения Э. Зеера, для которого более приемлемыми технологиями формирования энергоэффективной компетентности представляются информационные, коммуникационные, интерактивные технологии, метод проектов и контекстно-компетентностное обучения [2]. Широкие возможности повысить познавательную активность учащихся раскрываются при использовании метода проектов. Создаются благоприятные условия, при которых каждый учащийся чувствует причастность к общему делу, свою значимость, ответственность за полученные результаты, осознает возможность на них влияния. Наилучшие результаты наблюдаются, в случае, когда учащиеся получают реальную пользу от проекта. Например, проект энергоэффективного освещения

помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, библиотеки и др.) позволяет учащимся своими руками создать более комфортные условия для результативного обучения. Учитывается физиолого-эргономический подход к организации обучения, санитарно-гигиенические нормы освещения, влияние цветовой гаммы на поглощение света, преимущества и недостатки (соотношение цены и качества) современных ламп освещения (параметры, характеристики) и т. д. Подчеркнём, чем больше параметров учитывается, тем совершенней конечный продукт.

Уровень сформированности энергоэффективной компетентности будущих специалистов определяется результатами контрольных срезов знаний учащихся по предметам общепрофессиональной, профессионально-теоретической подготовки и оценками за производственное обучение. Учитываются результаты участия в тематических мероприятиях, в проектной деятельности. Для определения сформированности энергоэффективной компетентности учащихся по мотивационному, когнитивному, деятельностному и рефлексивному критериям используются разработанные в соответствии с названными критериями тесты для учащихся, опросники для педагогов профессионального обучения, а также для представителей промышленности, участвующих в государственной квалификационной аттестации выпускников. Согласно мотивационному критерию, мы ориентировались, например, на такие показатели, как: понимание учащимися сущности понятия энергоэффективности, важности рационального энергопотребления в профессиональной деятельности; осознание необходимости повышения энергоэффективной компетентности.

Учитывая когнитивный критерий, сформированность энергоэффективной компетентности учащихся определена уровнем теоретических знаний по эффективному использованию электроэнергии, что предполагает, в частности, понимание механизмов предотвращения потерь электрической энергии, владение навыками определения эффективных режимов работы источников электроэнергии и потребителей.

Показателями энергоэффективной компетентности в формате деятельностного критерия, на наш взгляд, является умение на практике применять теоретические знания, касающиеся рационального использования энергоресурсов в профессиональной деятельности. А именно: владение техническими приемами работы, направленными на уменьшение энергоёмкости производственного процесса, на предотвращение возможных потерь мощности электрооборудования в условиях его эксплуатации, на выявление и устранение существующих причин его неэффективной эксплуатации.

Кроме того, что энергоэффективная компетентность предполагает владение теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, не менее важным является профессиональное самоопределение учащихся, их умение объективно оценивать свою способность и потенциальную готовность эффективно использовать энергетические ресурсы в профессиональной деятельности, анализировать уровень своих профессиональных компетенций и находить возможности его повышать. Самостоятельно оценить уровень сформированности своей энергоэффективной компетентности по перечисленным показателям, соответствующим рефлексивному критерию, ученики могут методом тестирования. Могут использовать шкалы нормального размещения характеристик самооценки по методу Дембо-Рубинштейн, модифицированного П. Яньшиным [3]. Тестирование учащихся по методике К. Замфир в модификации А. Реана позволяет выявить внутреннюю мотивацию и внешние мотивации (положительную и отрицательную) [4].

Итак, реализация методики формирования энергоэффективной компетентности у будущих квалифицированных рабочих позволяет активизировать потенциал образовательной среды в профессионально-техническом учебном заведении, привлечь педагогов профессионального обучения к использованию в своей профессиональной

деятельности информационно-коммуникационных технологий, а также мотивировать учащуюся молодежь к активной социально-значимой и общественно-полезной деятельности.

Литература:

1. Зеер Э. Ф., Лебедева Е. В., Фёдорова С. В. Структурно-содержательная модель формирования энергосберегающей компетентности учащихся профессиональной школы / Э. Ф. Зеер, Е. В. Лебедева, С. В. Фёдорова // Образование и наука. – 2014. – № 4 (113) : Екатеринбург. – С. 55 – 68.
2. Зеер Э. Ф. Педагогические условия формирования энергосберегающей компетентности у бакалавров профессионального обучения / Э. Ф. Зеер, Е. В. Лебедева // Научный диалог. – 2014. – № 11 (35) : Психология. Педагогика. – С. 114–129.
3. Исследование самооценки по методу Дембо-Рубинштейн (модификация П. В. Янышина с элементами клинической беседы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.
http://vsetesti.ru/430/](http://vsetesti.ru/430/)
4. Мотивация профессиональной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.
http://forpsy.ru/methodology/pedagogicheskaya_deyatelnost/motivatsiya_professionalnoy_deyatelnosti/](http://forpsy.ru/methodology/pedagogicheskaya_deyatelnost/motivatsiya_professionalnoy_deyatelnosti/)
5. Основы теории и практики локального проводного вещания. Технологии локального проводного вещания // Растроченные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.
www.rastrachennoe.skbrastr.ru/index.html](http://www.rastrachennoe.skbrastr.ru/index.html)
6. Радкевич В. О. Реформування професійної освіти з урахуванням енергоефективності / В. О. Радкевич, А. М. Михайличенко, В. М. Аніщенко // Пробл. інж.-пед. освіти. – 2009. – № 22/23. – С. 32–37.
7. Ракутько С. А. Обучение энергосбережению: компетентностный подход / Сергей Анатольевич Ракутько. – Благовещенск, изд-во ДальГАУ, 2010. – 209 с.
8. Рахимова Ю. И. Педагогическая технология формирования профессиональной компетентности энергосбережения студентов технических вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Юлия Игоревна Рахимова; ФГБОУ ВПО "Самарский государственный технический университет". – Самара, 2013. – 23 с.