

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ РАБОТАМ**

**О.И. Лыноградская<sup>1</sup>**

Самарский государственный технический университет,

4430100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244

E-mail: [olgalnog@yandex.ru](mailto:olgalnog@yandex.ru)

*Рассматриваются элементы технологии поэтапного обучения, направленной на формирование компетенций в процессе обучения электромонтажным работам: методы, формы и средства обучения. Представлен подход к определению дидактических целей при отработке студентами практических умений.*

**Ключевые слова:** профессиональные компетенции специалистов, электромонтажные работы, методы обучения.

Анализ профессиональной деятельности современного специалиста как в России, так и за рубежом показывает, что сегодня выдвигаются определенные требования ее соответствия научно-техническому прогрессу. Исследования социальных процессов, которые приводят к невостребованности специалистов на рынке труда, показали, что проблема безработицы вызвана не только отсутствием рабочих мест, но и тем, что предлагаемый профессиональный уровень не всегда удовлетворяет спросу на рынке труда.

Из-за нестабильности современной экономической ситуации требования к специалисту еще больше ужесточаются. Его конкурентоспособность может быть обеспечена за счет высокого уровня профессиональной компетенции и компетентности.

Формирование профессиональной компетентности и компетенции связано с реализацией в профессиональном образовании компетентностного подхода.

В настоящее время имеется ряд попыток определить понятие «компетенция» с образовательной точки зрения. Например, в проекте «Стандарт общего образования» было дано следующее определение понятия «компетенция»: «готовность обучающихся использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач» [1].

Ключевым понятием в данном определении является «готовность». В словаре С.И. Ожегова под готовностью понимается «состояние, при котором все сделано, все готово для чего-нибудь» или «согласие сделать что-нибудь». Тогда компетенция – это состояние ученика, готового использовать «усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности».

В другом определении упор делается на понятие способности: «Компетенция – это общая способность, основанная на знаниях, опыте, ценностях, склонностях, которые приобретены благодаря обучению» [2].

Анализ федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050500 «Профессиональное обучение» (бакалавр) показал необходимость формирования таких компетенций, как:

- способность к монтажу, регулировке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- готовность к наладке и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования;

---

<sup>1</sup> Ольга Ивановна Лыноградская (к.п.н., доцент), зам. зав. каф. психологии и педагогики, доцент.

– готовность участвовать в монтажных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики.

Эти компетенции подразумевают необходимость формирования у студентов не только теоретических знаний, но и практических умений. Однако в высших учебных заведениях этому мало уделяется внимания. Поэтому при обучении студентов таким дисциплинам, как «Технология электромонтажных работ» и «Автоматизация электромонтажных работ», лабораторно-практические работы проводятся в учебном центре «СамГТУ – Электрощит».

Рассмотрим компоненты процесса обучения студентов электромонтажным работам (рис. 1).



Рис. 1. Структура процесса обучения студентов

Педагогическую технологию можно рассматривать как проект определенной педагогической системы, реализуемой на практике. Любая педагогическая система основана на взаимодействии таких компонентов, как цель, содержание, методы, формы, средства обучения, учащиеся и преподаватели. Гармоничный педагогический процесс возможен при воспроизведении заранее разработанной педагогической технологии, когда каждая четко поставленная дидактическая цель будет достигнута с помощью определенной технологии обучения.

В своих исследованиях исходим из общепринятого определения цели как философской категории: это предвосхищение в сознании результата, на достижение которого направлены действия. Под дидактической целью мы понимаем тот педагогически значимый результат обучения, воспитания и развития, который преподаватель предполагает и планирует достичь.

В нашем случае дидактической целью является практическая подготовка будущих специалистов, которая включает в себя такие аспекты, как формирование системы практических знаний, умений и навыков профессиональной деятельности, умений и навыков креативного характера, воспитание целостных отношений к профессиональной деятельности, развитие профессионально значимых психологических функций и качеств специалиста по данной профессии.

При практической подготовке в содержании понятия «цель образования» акцент смещается с необходимости формирования теоретических знаний на предполагаемый прирост умений и навыков учащихся.

В своей работе мы будем придерживаться таких уровней сформированности профессиональных умений, в основу которых положена характеристика способов действия и мотивация учащихся при решении учебно-производственных заданий.

1. Уровень осознания. Учащийся имеет представление об определенном составе действий, осознает логику организации труда и реализации технологического процесса, но само выполнение действия вызывает у него затруднения из-за того, что он не обладает необходимым объемом знаний для выполнения действий в целом.

2. Низкий уровень сформированности умений. Учащемуся известны операции и алгоритмы их выполнения, а воспроизвести более или менее четкую, предложенную ему мастером последовательность организации, выбора средств труда и технологического процесса в трудовой деятельности он может лишь при значительной помощи.

3. Средний уровень сформированности умений. Учащийся в типовой ситуации самостоятельно выполняет известные ему системы действий по организации труда, выбору и организации технологического процесса, но с трудом переносит их на другие производственные условия.

4. Высокий уровень сформированности умений. Учащийся в различных производственных ситуациях самостоятельно выбирает алгоритм действия, но при затрате определенных усилий и времени. При этом наблюдается наличие частичного переноса знаний, умений при выполнении заданий средней сложности.

5. Совершенное умение. Учащийся владеет различными системами действий, осуществляет широкий перенос их на другие виды деятельности, может в незнакомой ситуации самостоятельно определить виды необходимых действий. Выполняемые учебно-производственные задания отличаются высокими показателями темпа, экономичности, планомерности, целесообразности, четкости и высоким качеством.

Цель обучения определяет конкретные уровни сформированности профессиональных умений, которые в свою очередь являются критериальными по отношению к реализации методов обучения. Поэтому в своем исследовании выделение уровней сформированности профессиональных умений мы рассматриваем в качестве целевых критериев реализации метода обучения (цели образовательные). А умения проблемного учения аналогично выступают целевыми критериями метода обучения (цели развития).

Исследования показали, что при формировании профессиональных умений всех пяти уровней необходимо применять алгоритмический метод следующих вариантов построения.

Первый вариант (1) характеризуется показом образца и конкретного алгоритма выполнения практических действий.

При втором варианте (2) показывается обобщенный алгоритм действий и организуется деятельность учащихся по составлению конкретного алгоритма действий.

Третий вариант (3) организует деятельность учащихся по самостоятельному поиску и составлению обобщенного и конкретного алгоритма действий.

Потребность в применении эвристического метода появляется при выработке среднего и высокого уровней сформированности умений, а также совершенного умения.

Поскольку кроме уровня сформированности профессиональных умений мы учитывали уровень сформированности проблемного учения (цели развития), то тогда алгоритмический метод может быть эффективно использован, если он реализует следующие целевые установки (рис. 2):

а) алгоритмический метод (1) применяется, если надо сформировать второй уровень профессиональных умений и первый уровень проблемного учения;

б) алгоритмический метод (2) используется, если надо сформировать прежде всего третий и четвертый уровни сформированности профессиональных умений, второй и третий уровни проблемного учения;

в) алгоритмический метод (3) – четвертый и пятый уровни сформированности профессиональных умений и четвертый уровень проблемного учения.

Эвристический метод используется эффективнее, если он реализует следующие целевые установки: когда требуется сформировать четвертый и пятый уровни сформированности профессиональных умений, третий и четвертый уровни проблемного учения.



Рис. 2. Схема реализации методов в зависимости от целей обучения

Таким образом, как показал проведенный анализ, специфика применения алгоритмического и эвристического метода на лабораторно-практических занятиях проявляется прежде всего:

1) в смещении акцента с прироста знаний на прирост в умениях и навыках; в различных критериях обоснования приоритета метода;

2) алгоритмический метод (1, 2, 3) позволяет формировать профессиональные умения на всех пяти уровнях поэтапно, а значит, его применение будет определяться уровнем формируемых умений;

3) использование эвристического метода возможно при наличии у учащихся третьего уровня сформированности умений и второго уровня проблемного учения.

Кроме того, возможности применения алгоритмического и эвристического метода расширяются за счет сочетания их с другими методами проблемного обучения.

Процесс формирования профессиональных компетенций у студентов осуществляется поэтапно. Цель первого этапа – вывести студентов на второй уровень сформированности профессиональных умений. В процессе упражнений учащиеся получают представление о типичной системе целесообразных движений и действий, необходимых для формирования и развития первоначальных умений и навыков. Преподаватель подробно проводит инструктаж, объясняет цель каждого действия. Показывает способы и условия их выполнения, а также конечный результат. Характерно поэлементное расчленение трудовых операций на отдельные части (операционно-комплексная система обучения). Познавательная деятельность носит репродуктивный характер. Уровень познавательной активности не выходит за рамки подражательной деятельности. Используется алгоритмический метод в сочетании с монологическим. В инструкционных картах в словесной форме дается описание каждой операции и их последовательность. Следует отметить, что содержание инструкционной карты определяется периодом обучения и этапом формирования профессиональных умений и навыков. Таким образом, инструкционную карту можно рассматривать как средство, обеспечивающее организацию и управление учебной деятельностью учащихся преимущественно путем словесной информации о содержании и структуре действий в условиях выполнения самостоятельной работы, когда деятельность учащихся носит репродуктивный характер. Характерны такие формы учебной работы, как фронтальная и индивидуальная. К концу этого периода студенты продолжают совершенствовать воспроизводящие процессы выполнения действий по образцу.

Целью второго этапа является достижение учащимися третьего уровня сформированности профессиональных умений. На этом этапе учащиеся осваивают приемы и способы электромонтажных работ ручным и электрифицированным инструментом. Почти не применяется расчлененный показ трудовых действий, увеличиваются объемы выполняемых работ, используемых инструментов и приспособлений, технической документации, что ведет к росту умственных действий. Перед учениками ставятся проблемы самостоятельной организации рабочего места, выбора инструмента для выполнения учебно-производственного задания. Постепенно происходит слияние самоконтроля с трудовым процессом. Учащиеся лучше замечают отклонения от требований, не прибегая к специальным проверкам. Они уже контролируют свою работу, оптимально определяют частоту контроля и проверки правильности выполненных действий. Развивается самостоятельность в работе, чувство ответственности. Возрастает гибкость в применении приемов и действий. Повышается активность при решении диагностических и прогностических задач. Преподаватель применяет алгоритмический метод в сочетании с диалогическим. Учащиеся работают с инструкционными картами, где алгоритм действий представлен в виде блок-схемы обобщенного алгоритма действий. В карте дается описание каждого блока, к которому учащиеся могут обратиться в случае необходимости. Для реализации принципа обратной связи, который заключается в проверке правильности действий по ходу выполнения, в схему включены блоки контроля. Это позволяет увидеть, на каком этапе работы необходимо осуществить проверку правильности своих действий. Применение карточек-заданий способствует осуществлению связи с практикой, применению знаний в

новых условиях. В них входят вопросы, ответы на которые заставляют учащихся использовать теоретические знания из курсов электроматериаловедения, электротехники, черчения, физики для осмысления предстоящей работы.

На тренажере выполняют задания в основном репродуктивного типа. При самостоятельной работе студент, находясь в отдельной кабине, на стенде имеет возможность осуществлять монтаж открытых электропроводок плоскими проводами, скрытых электропроводок, электропроводок в пластмассовых и в стальных трубах, тросовых электропроводок и распределительного шинопровода, монтаж схем как реверсивного, так и неревверсивного пуска электродвигателя, монтаж схемы пуска электродвигателя с двух мест или с помощью пакетного выключателя [3].

В начале занятия для актуализации опорных знаний предусмотрена работа на компьютерах. На этом этапе помимо фронтальной и индивидуальной форм учебной работы применяется дифференциально-групповая (с гетерогенной дифференциацией).

На втором и третьем этапах вводятся технологическая и проблемно-аналитическая системы обучения. При этом стратегия обучения строится следующим образом: сначала идет уяснение цели, затем проектируется технологический процесс и планируется его исполнение. Таким образом, подготавливается начало исполнительской деятельности. В данном случае исполнение делается более результативным и осмысленным. После выполнения учебно-производственного задания следует анализ результатов труда. При таком подходе учащийся приступает к выполнению работы, уяснив место и значимость каждой операции в технологическом процессе.

На третьем этапе преподаватель ставит студентов перед необходимостью выделения инварианта выполнения монтажа электропроводок. У студентов повышается уровень самостоятельности при осуществлении самоконтроля. В связи с этим происходит и качественное изменение самого характера познавательной деятельности, который определяется уже особенностями взаимосвязей воспроизводящих и творческих действий учащихся в самом познавательном процессе.

Характерно применение алгоритмического и эвристического методов. Форма работы с учащимися преимущественно индивидуальная и дифференцированно-групповая (с гетерогенной дифференциацией). Учащиеся работают на тренажере, выполняют работы вариативного типа. При этом возможно создание производственных ситуаций, разрешение которых побуждает студентов к самостоятельной поисковой деятельности, учит решать производственные проблемы.

Применяются карты эвристических предписаний, которые служат не только источником учебно-производственных проблем, но и позволяют управлять поиском их решения. Характерной чертой этих предписаний является то, что они детерминируют процесс выполнения задания не полностью, оставляя свободу выбора тех или иных операций или их последовательности. Указания в таких картах обладают разной степенью неопределенности. Однако неполная детерминация операций и соответственно характер неопределенности может быть различным. Например, студенту указывается область выбора и известно, где надо искать необходимый объект, но не задается, какой конкретный объект из данной области следует выбрать. В другом случае неизвестен как сам объект, который надо выбирать, так и сама область выбора. Не указано, с какой точки зрения следует рассматривать неизвестное. Степень детерминации во втором случае значительно меньше и другого характера. В первом случае ученик должен самостоятельно выбрать объект в данной области выбора, а во втором ему требуется найти объект в неопределенной области, т.е. ему сначала нужно определить область, где искать объект. Задания, которые можно выполнить с помощью предписаний первого типа, являются заданиями на самостоятельный выбор (из заданной области выбора). Задания, которые можно выполнить с помощью предписаний второго типа, являются заданиями на самостоятельный поиск (в неопределенной области

поиска). Карты эвристических предписаний (задания второго типа), содержащие проблемно-познавательные задачи или учебные проблемы, требуют от учащихся актуализации опорных знаний и применения практических знаний о том, как выполнить тот или иной трудовой прием при выполнении соответствующего предписания.

Для обобщения и систематизации знаний и умений студентам предлагается программа на компьютере, где предусматривается вариативность исходных данных, постановка конструктивных и информационных вопросов, задания по составлению технологического процесса, по выбору оборудования, приспособлений и инструментов. Используемая на третьем этапе технология обучения учащихся позволяет вывести их на четвертый уровень сформированности профессиональных умений.

Применение технологии поэтапного обучения, которая учитывает цели, содержание, методы, средства обучения, уровень подготовки студентов, позволяет существенно повысить качество подготовки будущих специалистов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Проект федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования: начальная школа, основная школа (второй рабочий вариант). – М., 2002. – С. 12.
2. Шишов С.Е., Кальней В.А. Школа: мониторинг качества образования. – М., 2000. – С. 73-74.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. – М., 2008. – 620 с.

Поступила в редакцию 12/II/2010;  
в окончательном варианте - 25/III/2010.

UDC: 378

#### FORMATION PROFESSIONAL COMPETENCE AT STUDENTS IN THE COURSE OF TRAINING TO ELECTROINSTALLATION WORKS

*O.I. Lnohradskaya*

Samara State Technical University  
244 Molodogvardeiskaya str., Samara, 443100  
E-mail: [olgalnog@yandex.ru](mailto:olgalnog@yandex.ru)

*Elements of technology of the stage-by-stage training directed on formation competence in the course of training to electroinstallation works are considered: methods, forms and tutorials. The approach to definition of the didactic purposes at working off by students of practical abilities is presented.*

**Key words:** professional competence of specialists, electrical installation work, methods of teaching.

Original article submitted 12/II/2010;  
revision submitted - 25/III/2010.

---

Olga I. Lnohradskaya (PhD, Associate Professor), Deputy Head Dept. Psychology and Pedagogy, Associate Professor.