

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО РЕСУРСНОГО ЦЕНТРА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ (ИТОГИ 3-ГО ЭТАПА РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ)

Елена Викторовна Невмержицкая,

доктор педагогических наук,
руководитель Межрегионального ресурсного центра ГБОУ СПО КАС № 7 г. Москвы,
профессор кафедры Социологии, психологии и педагогики

На основании задач, сформулированных в Федеральной целевой программе "Модернизация системы начального профессионального и среднего профессионального образования для подготовки специалистов в приоритетных отраслях экономики на базе ресурсных центров", начиная с 2011 г. проводится регулярный мониторинг мероприятий, реализуемых межрегиональным ресурсным центром Колледжа архитектуры и строительства №7 города Москвы. В статье представлены обобщенные результаты по вопросам эффективности использования в образовательном процессе инновационных методов и технологий с включением их кратких характеристик.

On the base of the tasks formulated in the Federal special-purpose programme "The modernization of primary and secondary professional education for training specialists in priority economic branches based on the resources centers" since 2011 the regular monitoring of affairs is held. This monitoring is realized on the base of State-run Secondary Professional Educational Institution College of Architecture and Construction №7 of Moscow. The summarized results of innovative methods and technologies usage effectiveness with their brief characteristics are described in the article.

Ключевые слова: Федеральная целевая программа, межрегиональный ресурсный центр, программы повышения квалификации, метод непосредственной инструкции, метод электронного самонаправляемого обучения, метод работы педагогической мастерской, метод исследования случая, метод междисциплинарного экологического проектирования, результативность использования инновационных методов и технологий.

Keywords: Federal special-purpose programme, inter-regional resource centre, programmes of staff-rising qualification, method of direct instruction, method of electronic self-directed education, method of pedagogic laboratory work, method of studying the case, method of inter-discipline ecologic projecting, effectiveness of innovative methods and technologies usage.

В свете задач Федеральной целевой программы "Модернизация системы начального профессионального и среднего профессионального образования для подготовки специалистов в приоритетных отраслях экономики на базе ресурсных центров", реализуемой с октября 2011 г. Межрегиональным ресурсным центром (МРЦ) ГБОУ СПО Колледжа архитектуры и строительства № 7 города Москвы, апробированы и внедрены в образовательный процесс инновационно-педагогические методы и технологии. Основная смыслообразующая идея инновации - раскрытие творческого потенциала личности, коллектива, целенаправленное проектирование и организация процесса образования и воспитания с целью создания максимально благоприятных условий для развития личности при условии ее непосредственного активного участия в процессе [2, с. 59]. Широкий спектр возможностей для удовлетворения потребностей индивидуального, личностного развития, индивидуализации траектории профессионального образовательного процесса предоставляют:

1. Метод непосредственной инструкции [8], эффективность применения которого наглядно демонстрируют различные формы учебных занятий, проводимые, в частности, на базе ресурсного центра строительной направленности ГБОУ СПО КАС № 7 г. Москвы [4, с. 38-39].

Учебное занятие с применением метода непосредственной инструкции может считаться успешным, если пройдены три ведущих шага к достижению цели: общая демонстрация и презентация целей и задач занятия, выполнение заданий под руководством преподавателя и индивидуальных упражнений без его руководства. Основное внимание следует уделять тому, чтобы обучающиеся усвоили запланированный к овладению ими учебный материал, а не на то, соблюдается ли модель метода буквально, включая все его составляющие. Однако эффективность метода непосредственной инструкции достигается при соблюдении условий внедрения в образовательный процесс: ориентирующего вступления в начале занятия, самостоятельного выполнения задания после урока и его результирующей проверки на следующем уроке (рис. 1).



Рис. 1. Этапы занятия с применением метода непосредственной инструкции

Метод непосредственной инструкции реализуется в процессе ориентирующей фазы (объявляется информация о цели, времени занятия, рабочих шагах для достижения цели и т.п.), самостоятельного выполнения задания (осуществляется после учебного занятия; развивается способность работать успешно независимо от помощи преподавателя) и результирующей перепроверки (охватывает рабочее состояние каждого обучающегося, которое дополняется разными видами работ над заданиями), как, например, при обучении по программе повышения квалификации "Внедрение инновационного учебно-производственного оборудования для обеспечения опережающей подготовки преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения для реализации сетевых модульных программ по специальности СПО 270841 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" (для углубленной подготовки (ПМ.01 "Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления"; ПМ.02 "Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления"; ПМ.03 "Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления").

Использование метода непосредственной инструкции являет-

ся целесообразным при проведении ролевой игры, выполнении практических заданий, групповых динамичных семинаров, лабораторных работ: "Проверка качества изоляции с применением электроизмерительных приборов (измерителя сопротивления изоляции, мультиметр-мегаомметра, измерителя увлажненности и степени старения электроизоляции)"; "Выполнение проверки схем электропитания при оценке состояния защиты газопроводов от электрохимической коррозии" (Модуль 2 "Изучение приборов и оборудования электроизмерительной лаборатории при выполнении работ по эксплуатации электрохимической защиты при проектировании и строительстве инженерных сетей").

В процессе обучения по новой образовательной (модульной) программе для профессии "Мастер отделочных строительных работ" (ПМ. 07 "Выполнение декоративных покрытий", ПМ. 03 "Выполнение малярных работ") на базе ресурсного центра ГБОУ СПО КАС № 7 осенью 2011 г. применение данного метода позволило определить эффективность процесса обучения (рис. 2), который был ориентирован на концентрацию ясной, специализированной постановки задачи, что позволило преподавателю:

- обратить внимание на результирующее обеспечение занятия, одновременно препятствуя возможным отклонениям на неспециализированные темы курса;
- поддерживать учебный процесс, предоставляя короткие индивидуальные направления (в форме вопросов, тематических заданий и т.п.), способствующих учебному прогрессу;
- предлагать небольшие пояснения при возникающих у слушателей курса трудностях понимания материала / задания;
- способствовать вере в успех, активно поддерживая для этого деятельность учащихся.

Использование метода непосредственной инструкции осенью 2012 г. при обучении по доработанным образовательным (модульным) программам повысило эффективность их усвоения (по сравнению с полученными результатами в 2011 г.), что подтверждается итогами мониторинга, проведенного на базе МРЦ КАС № 7 с привлечением специалистов - участников сетевого взаимодействия по реализации ФЦП из АНО МЦРМСО (Международный центр развития модульной системы обучения), ГБОУ СПО КАС № 7, ОГБОУ СПО "Смоленского строительного колледжа" (рис. 2).

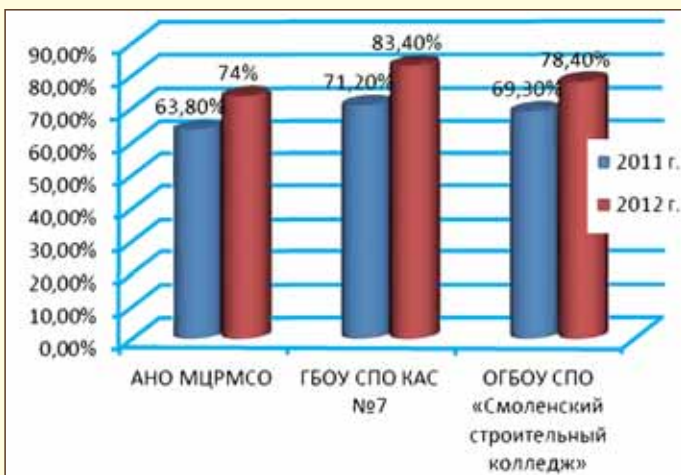


Рис. 2. Результативность освоения новой образовательной программы по профессии "Мастер отделочных строительных работ" с использованием метода непосредственной инструкции

При этом преподаватель, являясь авторитетом в педагогической области, не вел себя авторитарно, что позволяет определить структуру хода занятия (с соблюдением правил обращения между объектом и субъектом образовательного процесса) как заблаговременно продуманную, практикоориентированную, гибкую на возможные психолого-педагогические отклонения.

Таким образом, метод непосредственной инструкции может быть применен при изучении таких тем, которые хорошо структурируемы. Однако структурность - это не имманентное качество совершенно определенных тем. Напротив, их необходимо допол-

нить основными структурными элементами (например, при изучении курсов, дисциплин, разделов, которые традиционно считаются максимально иллюстрированными (используют в процессе занятия иллюстративный, фото-, аудио-, видеоматериал) и т.п.).

2. Метод электронного самонаправляемого обучения [1], который в зависимости от цели, мотива, условий электронного обучения, базирующегося на различных инструментах и технологиях может использоваться как: самообучение; управляемое обучение; обучение, направляемое инструктором; встроенное обучение; теленаставничество и дистанционная подготовка.

Цель электронного самонаправляемого учащимся обучения заключается в передаче высокоэффективных знаний независимым учащимся (тем, кто желает получить образование на своих собственных условиях). Например, содержание обучающего курса по программе повышения квалификации для преподавателей и мастеров производственного обучения МРЦ КАС № 7 "Внедрение в практику образовательной деятельности инновационного учебно-производственного оборудования для обеспечения сетевых программ подготовки специалистов в области организации монтажа и эксплуатации санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования по специальности СПО 270839 "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции" для базовой и углубленной подготовки (ПМ. 01 "Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха"; ПМ. 02 "Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха"; ПМ. 03 "Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха") может включать мультимедийные презентации, web-страницы, другую интерактивную обучающую информацию при подготовке или проведении практического занятия на тему "Изучение комплекта учебного оборудования "Автономная автоматизированная система отопления" (Модуль 2 "Внедрение комплектов учебного оборудования по направлению "Теплоснабжение и отопительные приборы" в образовательный процесс реализации сетевых образовательных программ)". При этом все инструкции по самообучению даются в материалах курса, так как самообучающийся лишен возможности в силу территориальной отдаленности от МРЦ проявить сложные моменты у инструктора, попросить о "помощи".

Целесообразность использования метода самонаправляемого обучения была подтверждена в 2012 г. при обучении по программам профессиональных модулей "Участие в проектировании зданий и сооружений", "Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях" в Тамбовском ОГАОУ СПО "Многопрофильный колледж имени И.Т. Карасева", ОГБОУ СПО "Иркутский техникум архитектуры и строительства", ГБОУ СПО Колледж городской инфраструктуры и строительства №1 города Москвы, ГБОУ СПО КАС №7 города Москвы, ГБОУ СПО "Волгоградский государственный колледж управления и новых технологий", ГБОУ СПО "Брянский техникум машиностроения и автомобильного транспорта имени Героя Советского Союза М.А. Фанасьева" (рис. 3).

Встроенные (внедренные) курсы - еще один тип электронного самонаправляемого обучения, предоставляющий подготовку по требованию: они обычно внедряются в компьютерные программы, файлы справочной системы, web-страницы или сетевые приложения. Вложенные программы электронного обучения могут располагаться в web-е либо на компьютере учащегося.

Д.п.н., профессор Т.М. Бальхина, автор метода рекомендует использовать дистанционную подготовку как тип электронного самонаправляемого обучения при проведении видеоконференции, используя Интернет и другие инструменты совместной работы.

Средства, инструменты электронного обучения - в зависимости от характера организации диалога между участниками учебного процесса - могут быть синхронными и асинхронными. Синхронные



Рис. 3. Результаты промежуточного тестового контроля знаний студентов, обученных по новым образовательным программам без использования (2011 г.) и с использованием (2012 г.) метода электронного самоуправляемого обучения в образовательных учреждениях РФ

взаимодействия осуществляются в режиме реального времени, т.е. все участники процесса находятся в сети в одно и то же время. Медиакомпоненты синхронного взаимодействия включают совместное использование чатов, приложений, белых досок, аудио- и видеоконференций. Асинхронные взаимодействия не требуют одновременного присутствия участников обучения в сети. Асинхронные медиакомпоненты включают электронную почту и онлайн-форумы. Инструменты совместной работы, такие как онлайн-дискуссионный форум - своеобразная доска объявлений, новостей, способ обмена идеями; белая доска - средство, позволяющее обмениваться графическими образами, инструмент совместной работы, имитирующий деятельность инструктора, когда он рисует учебную информацию на доске, привлекая к этому процессу учащихся; чаты - средство, дающее возможность мгновенного обмена сообщениями, web-туры и путешествия - средство и способ учебного "путешествия" вслед за ведущим по Интернету; односторонние (обучающий показывает слайды, которые воспринимаются в сопровождении поясняющей информации учащимися) и двусторонние презентации (позволяют учащимся задавать вопросы по ходу презентации, делать комментарии, иным образом участвовать в происходящем и т.д.) - делают возможным свободное взаимодействие удаленных учащихся для решения общих учебных задач.

3. Метод работы педагогической мастерской [5, с. 18-20]

включает восемь методических рабочих шагов, которые структурируют, дисциплинируют и постепенно подводят обучающихся и преподавателей к его эффективной реализации (рис. 4).

Исходный пункт практической направленности метода работы педагогической мастерской - предварительная презентация темы непосредственно руководителем образовательного процесса. Тема может звучать, например: "Основы охраны труда при газовой сварке" (для специальности СПО 270841 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения"). В предварительной формулировке темы допускается ее небольшое изменение: "Пожарная и экологическая безопасность при выполнении газовой сварки".



Рис. 4. Совокупность дидактических действий в рамках метода работы педагогической мастерской

Первый шаг. Формулирование темы

Исходный пункт практической направленности метода работы педагогической мастерской - предварительная презентация темы непосредственно руководителем образовательного процесса. На данном этапе каждый участник мастерской должен получить короткое задание.

Второй шаг. Фаза критики

Рекомендуется использовать опрос, беседу, анонимное тестирование, т.е. методы, которые позволяют узнать точку зрения каждого отдельного участника образовательного процесса. В конце фазы критики проходит обзор проблем, который требует их практического обсуждения всеми участниками группы.

Третий шаг. Креативное упражнение

Для данного методического шага полезным может быть использование в составе задания творческого задания.

Четвертый шаг. Промежуточный контроль

Обучающимся рекомендуется самостоятельно повторить учебную проблему; при этом допускается ее произвольная формулировка. Задача преподавателя-ведущего заключается в концентрации работы учащихся исключительно на производстве конструктивных идей, процесс сбора которых может происходить в различных формах (например, метод мозговой атаки / мозгового штурма). В конце этой фазы озвученные идеи упорядочиваются в соответствии с целевой установкой занятия.

Пятый шаг. Проверка исполнения

В данном случае речь идет не о реализации предлагаемых идей на практике, а лишь о проверке выдвинутых учащимися гипотез на соответствие исполнению поставленных целей. Это проверка на возможность или невозможность выполнения рабочего задания.

Шестой шаг. Стратегическая проверка

Данный методический шаг посвящен решению вопросов возможного выполнения задания: Нужно ли выполнять все сформулированные задания в пределах отведенного на их решение времени? Какие препятствия могут встречаться в ходе выполнения заданий? Какие могут быть последствия в результате выполнения или невыполнения задания? Какие конкретные пути для успешной работы вы можете предложить?

Седьмой шаг. Фаза преобразования

Данная фаза метода работы педагогической мастерской является самой длительной, так как напрямую зависит от заявленной темы. Особо следует отметить, что ввиду ограниченного времени, отведенного для выполнения задания, необходимо, чтобы этапы работы были спланированы преподавателем вместе с обучающимися (работа в сотрудничестве) и ориентированы на положительный результат.

Восьмой шаг. Фаза реконструкции

С дидактической точки зрения итоги учебного процесса рекомендуется предметно обсудить на заключительном занятии, и имплицитные знания, полученные учащимися, следует объяснить в процессе групповой беседы.

Модель метода работы педагогической мастерской ориентирована, прежде всего, на обучение студентов старших курсов, слушателей программ повышения квалификации, являясь альтернативой формальному или неформальному образованию.

4. Метод исследования случая [6]

подразумевает использование интерактивных возможностей обучающихся в процессе получения ими знаний, ориентированных на выполнение определенных действий. В процессе творческой, свободной деятельности реализуется возможность поиска правильных решений в условиях неизвестной, новой для учащегося ситуации.

В небольших группах (как правило, от 4 до 6 человек) изучается предлагаемый преподавателем материал, и вырабатываются варианты решения, которые затем выносятся на пленарное обсуждение посредством:

- анализа проблемы,
- сбора и оценивания информации,
- анализа фактов,
- разработки альтернативных вариантов решения,

- оформления решения [6, с. 37].

Преподавателю необходимо помнить, что структура метода исследования случая включает в себя: самостоятельное овладение новыми знаниями по конкретному выполняемому вопросу/задачу; обсуждение всеми членами группы возможных путей принятия верного решения; выбор правильного решения на основании сравнения всех имеющихся/озвученных; принятие правильных решений, близких к реальным.

Как показывает собственная педагогическая практика, использование метода исследования случая носит междисциплинарный характер. Так, на примере обучения на базе МРЦ ГБОУ СПО КАС № 7 по программе повышения квалификации "Использование вспомогательного учебно-производственного оборудования для обеспечения сетевых программ подготовки специалистов на базе учебных полигонов и учебно-производственных участков строительных организаций" по профессии НПО 150709.02 "Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)" (ПМ. 02 "Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях"; ПМ. 03 "Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление") слушателям предлагается самостоятельно:

- провести сравнительный анализ эффективности использования технологий автоматической однодуговой наплавки под флюсом и двухдуговой на примере наплавки круга диаметром Ø 2000 мм, толщиной 60 мм из легированной стали;
- подобрать технологию наплавки деталей, работающих в условиях абразивного износа с указанием наплавочного материала, параметров режима наплавки, оборудования. Обосновать свой выбор;
- выполнить газопламенную наплавку латуни на изготовленные стальные и чугунные детали. Описать технологию наплавки с учетом способности сплава интенсивно окисляться, интенсивно испаряться, интенсивно отводить тепло от места наплавки;
- описать последовательность газовой многослойной наплавки внутренней поверхности кольца, выполненного из низкоуглеродистой стали способом уравнивания деформаций. Составить эскиз последовательности нанесения кольцевых валиков на поверхность и т.д.

Таким образом, исследования случая - это, как правило, вербальные исследования случая, которые могут принимать разные формы и содержать вместе с тем не только вербальную информацию согласно значению, предлагаемому при выполненной работе/задании. При методе исследования случая рекомендуется использовать как имеющуюся в образовательном учреждении учебно-материальную, учебно-производственную базу, так и компьютерные программы, информационные источники (СМИ, интернет-порталы, аудио-, видеоматериалы), фотографии, рисунки, символы и т.п. В данном аспекте описание исследуемого случая носит в некоторой степени живой характер, если, конечно, речь идет о реальных случаях, которые возможно записать или задокументировать на цифровой или медианоситель.

Эффективность использования метода исследования случая при обучении по программе повышения квалификации для преподавателей и мастеров производственного обучения по профессии НПО 150709.02 "Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)" (ср. данные на рис. 5, рис. 6) подтверждается результатами мониторинга, базирующимися на четырех критериях [6]:

- 1) ясное представление слушателями исследуемой ситуации,
- 2) научное представление об исследуемом объекте,
- 3) субъективное значение исследуемого случая и
- 4) субъективная адекватность / неузковязкость решения проблемы.

5. Метод междисциплинарного экологического проектирования успешно реализуется при обучении по программе повышения квалификации "Экологические основы зеленого строительства в практике реализации сетевых образовательных программ на базе инновационного материально-технического обеспечения" по специальности СПО 270802 "Строительство и эксплуатация зда-

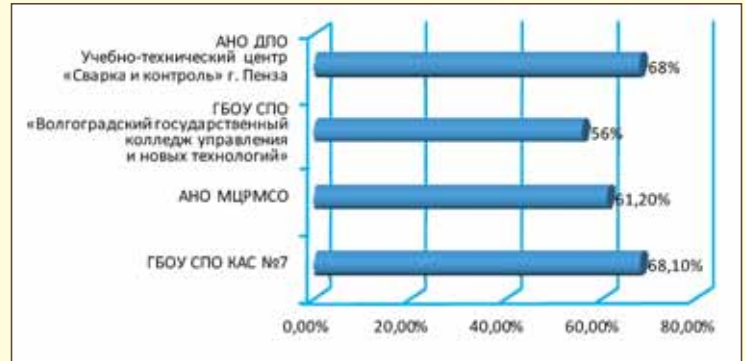


Рис. 5. Оценка результатов выполненных практических заданий слушателями, обученных по программе повышения квалификации без использования метода исследования случая (по профессии НПО 150709.02 "Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)")

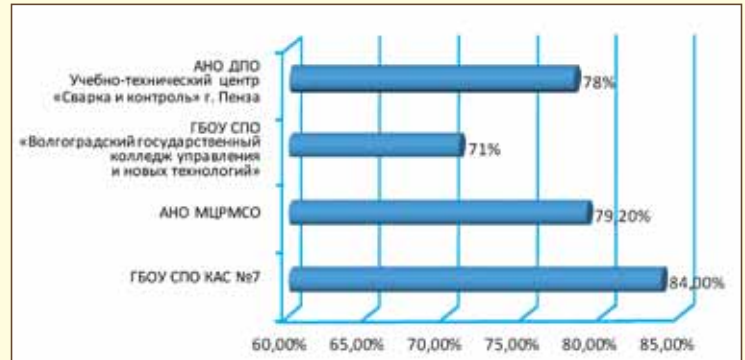


Рис. 6. Оценка результатов выполненных практических заданий слушателями, обученных по программе повышения квалификации с использованием метода исследования случая (по профессии НПО 150709.02 "Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)")

ний и сооружений" для базового уровня (ПМ.01 "Участие в проектировании зданий и сооружений").

Современное отношение к экологическим проблемам требует формирования экологического сознания обучающихся, их ответственного отношения к своим действиям на каждом этапе профессиональной подготовки средствами всех изучаемых дисциплин. Исследования показали, что одним из эффективных инновационных методов обучения студентов технических специальностей является междисциплинарное экологическое проектирование, которое позволяет интегрировать знания обучающихся из разных областей наук вокруг решения одной проблемы, в данном случае - экологического содержания. Междисциплинарное экологическое проектирование представляет собой процесс творчества студентов, решающий нестандартные научно-учебные задачи. В ходе обучения с применением вышеуказанного инновационного метода усваиваются новые знания, умения и навыки, комплекс профессиональных и специальных компетенций [3, с. 34 -36].

Как известно, любая инновация или образовательный проект опирается на отдельные, уже сложившиеся и эффективно функционирующие в существующей практике средства и условия. В основе инновационного метода междисциплинарного экологического проектирования лежит специально разработанная профессионально-интегрированная интенсивно-коммуникативная технология обучения студентов, слушателей технических специальностей.

Система знаний специалиста, сочетающая в себе специальные (функциональные) и социальные (экстрафункциональные) знания, определяет так называемый конечный продукт - специалиста нового уровня. Отсутствие какого-либо элемента в этой системе не может обеспечить высокий профессионализм в деятельности специалиста вообще и инженера в частности, способствовать развитию его мобильности. Если ранее обучение в ссузе, вузе рассматривалось как освоение необходимых знаний, умений и навыков, формирование готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, то сегодня в сфере образования речь идет о профессионально личностном развитии. Как утверждает

автор метода д.п.н. С.Е. Каплина: "Оно проявляется в изменении личностных отношений, развитии профессионального самосознания, динамике "образа Я", профессиональных самооценок, критериев профессионального успеха, формировании профессиональной ментальности и мобильности при выполнении следующих условий:

- создание необходимой мотивации, обеспечивающей конкретный интерес к содержанию рассматриваемой экологической проблемы;

- важность информации и ее значение для студентов, которая получена при рассмотрении и решении данной конкретной экологической проблемы;

- отражение междисциплинарных связей поставленной экологической проблемы в методах, формах и средствах реализации экологического проектирования".

Метод междисциплинарного экологического проектирования с учетом профессионально-интегрированной интенсивно-коммуникативной технологии основывается на следующих педагогических принципах:

- 1) *принципе целеполагания и осознанной перспективы*, который предопределяет мотивацию обучающихся, направленную на осознанное восприятие учебного материала и предполагает:

- усвоение знаний, умений и навыков;

- формирование профессиональной компетентности, метапрофессиональных качеств и квалификаций;

- создание условий для раскрытия творческого потенциала в профессиональной деятельности;

- формирование определенного уровня экологического сознания;

- 2) *принципе модульности*. Экологическое содержание предметов учебного курса разделено на модули, изучение которых ведется в соответствии со специально разработанным графиком и приоритетом формирования метапрофессиональных качеств специалиста, повышающего, в частности, свою квалификацию.

Каждый модуль представляет собой логически завершённый блок учебного материала, направленный на формирование или совершенствование того или иного компонента экологической компетенции, например, Модуль 1 "Экология строительства и зеленые стандарты", Модуль 2 "Инновационные средства инженерного проектирования", Модуль 3 "Технологии ситуационного моделирования при проектировании объектов зеленого строительства". В содержании каждого блока предусмотрено относительно самостоятельное изучение отдельных его элементов: "Базовые стандарты Зеленого строительства по оценке качества и контролю за способом изготовления материалов", "Деятельность российских центров стратегирования в области стандартов зеленого строительства", "Выбор и обоснование альтернативных источников энергии для строительства объектов городской инфраструктуры на основе принципов зеленого строительства" и др. (при изучении темы "Зеленые стандарты как механизм ускорения перехода от традиционного проектирования зданий и сооружений к энергоэффективному экологичному и комфортному строительству");

- 3) *принципе динамичности и оперативности*. В каждом модуле предусматривается соответствие объема учебного материала программе повышения квалификации (или новой образовательной (модульной) программе) при одновременной возможности изменения его содержания с учетом социального заказа, видами экологических задач, а также дальнейшим развитием науки и техники;

- 4) *принципе интеграции*. Становление специалиста с широким научным кругозором и высоким уровнем экологического сознания наиболее успешно решается при интегрированном подходе к образовательному процессу;

- 5) *принципе интенсификации*. Под "интенсификацией" процесса формирования личности будущих специалистов понимается комплексная система, интегрирующая многосторонние меры (социального, психологического, методического, организационного порядка), направленные на повышение эффективности про-

цесса обучения в соответствии с поставленными целями и задачами [3, с. 43-45];

- 6) *принципе проблемности*, основой которого являются следующие положения:

- содержание каждого блока излагается проблемным методом;

- при изучении конкретной дисциплины у студентов, слушателей появляется возможность самостоятельно включать усвоенную систему гуманитарных, специальных (технических, общепрофессиональных) и общенаучных знаний в процесс решения поставленных перед ними проблемных учебных задач;

- предусматривается применение активных форм обучения;

- 7) *принципе индивидуализации*, что позволяет вести педагогический учет дифференциально-психологических и профессиональных особенностей обучающихся, базирующийся на следующих положениях:

- учитывается индивидуальный темп формирования профессиональной и экологической компетенций в процессе обучения, в соответствии с которым отбираются оптимальные формы и методы обучения;

- предусматривается свобода выбора уровня сформированности компетенций;

- в начале и в завершении изучения каждого блока программного материала предусматривается применение индивидуального контроля и самоконтроля как формы обратной связи с преподавателем, что при неадекватном восприятии решаемой проблемы позволяет своевременно вносить необходимые коррективы;

- учитываются индивидуальные потребности обучающихся, в связи с чем, исходя из индивидуализированных целей обучения, содержание и глубина изучения отдельных блоков предопределяется специализацией и типом экологических задач;

- 8) *принципе коммуникативного подхода*, когда общение в процессе обучения является, по существу, специфической системой взаимопонимания и взаимодополнения друг друга для всех участников совместной деятельности; оно становится таким элементом, который повышает кругозор, обеспечивает апробацию полученных знаний, создает условия для публичной дискуссии и обмена мнениями обучающихся между собой [7];

- 9) *принципе личностно-деятельностного подхода*, позволяющему реализовать комплексную дидактическую цель, определяющую структуру и содержание программы повышения квалификации дисциплин. При этом студент / слушатель ставится в центр образовательного процесса.


Таким образом, метод экологического проектирования ориентирован, в первую очередь, на развитие самостоятельности учащихся, их интеллектуальной, познавательной и творческой активности; во-вторых, он позволяет выстроить учебный процесс в соответствии с профессионально-интегрированной интенсивно-коммуникативной технологией; в-третьих - способствует развитию экологического сознания и формированию экологической компетенции обучающихся по техническим специальностям.

В качестве примера тем междисциплинарного экологического проектирования, при изучении которых на базе Иркутского техникума архитектуры и строительства - участника сетевого взаимодействия с МРЦ КАС № 7 по реализации ФЦП используется инновационный метод, можно привести следующие: "Проект реконструкции лесопильного цеха с участком суши пиломатериалов на ООО "Дульдургинский межлесхоз", предусматривающий ликвидацию зон экологического риска (п. Дульдурга)", "Проект реконструкции участка автотрассы "Чита-Хабаровск" с учетом особенностей ландшафта и рельефа территории", "Проект устранения негативных инженерно-геологических процессов на участке строительства микрорайона "Солнечный", "Проект восстановления зеленых клиньев на основе реабилитации малых рек Забайкальского Края" и др.

Сегодня сфера образования представляет собой одну из наиболее инновационных отраслей, изменения в которой во многом определяют конкурентоспособность российской экономики в целом. Инновационный вектор развития России в условиях глобали-

зации современности требует новых подходов и к профессиональному образованию. В этой связи важнейшими задачами, которые ставят перед собой образовательные учреждения, являются:

- разработка практически-ориентированных учебных программ, соответствующих потребностям обучающихся, студентов и работодателей;
- совершенствование методов обучения профессиональным дисциплинам;
- поддержка использования технических и мультимедийных средств в подготовке современных кадров;
- интеграция требований работодателей отрасли и современных образовательных стандартов, предъявляемых к профессиональным знаниям инженерно-педагогического состава образовательных учреждений;
- управленческая подготовка специалистов, преподавателей, мастеров производственного обучения;
- содействие защите окружающей среды.

Инновационные и интерактивные методы и формы обучения завоевывают сегодня все большее признание и открывают новые возможности, связанные с налаживанием межличностного взаимодействия путем внешнего диалога в процессе усвоения учебного материала. Умелая организация взаимодействия обучающихся на основе учебного материала может стать мощным фактором повышения эффективности учебной деятельности в целом. 

Литература

1. Бальхина Т.М. Метод электронного самонаправляемого обучения: возможности и перспективы // Профессиональное образование. Столица. - 2012. - № 10.
2. Делин В.П. Формирование и развитие инновационной образовательной среды гуманитарного вуза: монография. - М.: ДЕПО, 2008.
3. Каплина С.Е. Характеристика метода междисциплинарного экологического проектирования // Неформальное образование. - 2012. - № 6. Спецвыпуск.
4. Невмержицкая Е.В. Применение метода непосредственной инструкции в работе ресурсного центра // Среднее профессиональное образование. - 2012. - № 1.
5. Невмержицкая Е.В. Метод работы педагогической мастерской // Среднее профессиональное образование. - 2012. - № 2.
6. Невмержицкая Е.В. Метод исследования случая // Профессиональное образование. Столица. - 2012. - № 9.
7. Трайнев В.А. Интенсивные педагогические игровые технологии в гуманитарном образовании: методология и практика. - М.: Дашков и К°, 2007.
8. Wiechmann, J. (Hrsg.). Zwölf Unterrichtsmethoden. Vielfalt für die Praxis. - 4.Auflage. - Beltz: Weinheim und Basel, 2008.

Связь с автором: alenalena03@mail.ru

УДК 658.512.22 ББК 30.2-05+65.3

ИНТЕГРАЦИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И САПР КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

Галина Михайловна Новикова,
кандидат технических наук, доцент.

Доцент кафедры Информационных технологий Российского университета дружбы народов

Рассматриваются вопросы интеграции САПР и корпоративной инфокоммуникационной системы (КИКС) строительной организации, показано место САПР в системе управления жизненным циклом изделия, а также связь системы с компонентами КИКС как на уровне оперативного, так и в контуре стратегического менеджмента, описываются возможности среды SAP BS по созданию интегрированного решения для строительной компании.

The questions of integration of SAPR and corporative info-communicative system (CICS) in building branch are considered. The place of system automation projecting (SAPR) in the life cycle of a product's management system is shown. The system's bond with the components of CICS at operating as well as at strategic management is described. The possibilities of SAP BS medium for integrative decision formation in building branch are pointed out by the author.

Ключевые слова: корпоративная инфокоммуникационная система, управление жизненным циклом, PLM-решение, PDM-система, ERP-система, AutoCAD, ArhiCAD, САПР, SAP BS, CAD/CAM/CAPP-системы.

Keywords: corporative info-communicative system (CICS), life cycle of a product's management, PLM-decision, PDM-system, ERP-system, AutoCAD, ArhiCAD, system automation projecting (SAPR), SAP BS, CAD/CAM/CAPP-systems.

Сегодня трудно представить деятельность строительной компании без использования систем автоматизации проектирования (САПР), представляющих собой комплекс технических, программных и информационных средств, автоматизирующих выполнение функций проектирования. Традиционное назначение САПР - поддержка решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации. В среде AutoCAD, например, можно создать сложные чертежи и искать оптимальные решения в области технического и архитектурного проектирования. Система ArhiCAD позволяет строить аксонометрические и перспективные изображения, создавать трехмерные модели объектов, проводить расчет прочности изделия.

Основные цели САПР - повышение эффективности труда специалистов-проектировщиков, сокращение трудоемкости, сроков и, в конечном счете, себестоимости проектирования и изготовления продукции, повышение качества и технико-экономического уровня результатов проектирования. Достижение этих целей обеспечивается, прежде всего, за счет унификации проектных решений и процессов проектирования.

Возможности САПР постоянно расширяются - современные системы поддерживают технологию параллельного проектирования, применяют методы вариантного проектирования и оптимизации, включают средства автоматизации оформления проектной документации. Функциональные возможности таких программных