



УДК: 377

N.V. Морозова, A.S. Брязгин, A.M. Востряков

РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР КАК СЕТЕВАЯ ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СПО

Ключевые слова: сайт, ресурсный центр, профессиональное образование, мониторинг, сетевое взаимодействие, образовательная программа, компетентность, математическая дисциплина, интеграция, методика обучения.

Аннотация: в статье обобщен опыт деятельности отраслевых ресурсных центров (далее – РЦ) Московской области на базе профессиональных образовательных организаций (далее ПОО). Авторами представлен их перечень, основные направления деятельности, функционал, а также итоги мониторинга интернет-страниц РЦ и размещенных на сайтах ПОО МО. Предложен для обсуждения подход к разработке междисциплинарного курса, направленного на его внедрение в ресурсных центрах.

N.V. Morozova, A.S. Bryazgin, A.M. Vostryakov

RESOURCE CENTER AS A NETWORK FORM OF REALIZATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS SPO

Keywords: website, resource center, professional education, monitoring, networking, educational program, competence, mathematical discipline, integration, teaching methodology.

Abstract: the article summarizes the experience of the sectoral resource centres (hereinafter – RTS) Moscow region on the basis of professional educational organizations (hereinafter VET). Presents their list, the main activities, functions and the results of monitoring web pages, the RC published on the websites of POO MO. Proposed for discussion an approach to developing interdisciplinary course, aimed at its implementation in resource centers.

Ресурсные центры профессионального образования – не новое явление в развитии производственной базы профессионального образования.

Сегодня ресурсный центр – это хорошо оснащенное необходимым оборудованием и современными производственными мастерскими подразделение на базе ПОО МО [5]. При этом государственные исполнительные органы на федеральном уровне и в субъектах Федерации, несмотря на резко ухудшившуюся экономическую ситуацию, а, возможно, благодаря именно этому факту, уделяют деятельности РЦ ПО самое пристальное внимание. РЦ ПОО осуществляют свою деятельность на основе сетевого принципа.

Отметим те положения, на которых основан *сетевой принцип* организации региональной системы профессионального образования:

- целевая концентрация высокостоимостных ресурсов одного типа в специализированных единицах сети;
- организационно-управленческое обеспечение использования ресурсов, сконцентрированных в одной единице сети, другими единицами;
- организация внутрисетевого взаимодействия единиц сети;
- организация межведомственного взаимодействия сети ПОО МО и предприятий региональной экономики (заказчиков и потребителей квалифицированных кадров).

Следует подчеркнуть, что речь в данном случае идет не только о дорогостоящих материальных ресурсах, но и о кадровых, информационных, научно-методических и других специальных ресурсах, которые целесообразно концентрировать в отдельной институциональной форме, обслуживающей всю сеть или ее составную часть. Именно, благодаря рассмотрению всех отмеченных позиций в комплексе, в Московской области созданы благоприятные условия для решения проблем материальной базы подготовки кадров начального и среднего уровня квалификации по ряду важных профессий и специальностей.

В областной системе профессионального образования сегодня существуют 14 РЦ на базе ПОО МО. В их числе:

1. Ресурсный центр общего машиностроения.
2. Ресурсный центр космического машиностроения.
3. Ресурсный центр аэрокосмического машиностроения.

4. Ресурсный центр по подготовке квалифицированных специалистов в учреждениях профессионального образования по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта.

5. Ресурсный центр вертолетостроения и авиационно-отраслевого машиностроения.

6. Ресурсный центр авиационного транспорта и логистики.

7. Ресурсный центр инновационных технологий в сельском хозяйстве, дорожном строительстве и транспорте.

8. Ресурсный центр агропромышленного комплекса по производству и переработке сельхозпродукции.

9. Ресурсный центр по строительству.

10. Ресурсный центр электроники и автоматики.

11. Ресурсный центр нано индустрии и информационных технологий.

12. Ресурсный центр жилищно-коммунального хозяйства.

13. Ресурсный центр кадрового сопровождения научноемких технологий в промышленном производстве и природопользовании.

14. Ресурсный центр «Энергоэффективность» и развитие энергетики.

Основные направления деятельности РЦ:

– реализация программ среднего профессионального образования в части производственного обучения для студентов региональной системы, создание профильной медиатеки;

– реализация программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации, нацеленных на обучение современным производственным технологиям действующего персонала предприятий;

– техническое содержание и организационное обеспечение площадок производственного обучения (мастерские, лаборатории, учебные хозяйства и т. д.) для повышения квалификации мастеров производственного обучения, преподавателей специальных дисциплин ПОО, а также проведения сертификации профессиональных квалификаций;

- организация и проведение сертификации профессиональных квалификаций выпускников ПОО МО с участием работодателей региона;
- реализация образовательных программ дополнительного профессионального образования;
- организация системы повышения квалификации по современным производственным технологиям для мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин ПОО МО;
- разработка учебно-методического обеспечения учебных программ по современным производственным технологиям для использования в системе профессионального образования региона;
- экспертиза новых учебных тренажеров, технического лабораторного оборудования (средств обучения, инструмента, приборов), а также учебных программ и отраслевых стандартов;
- обеспечение потребителей достоверными статистическими информационными материалами;
- проведение маркетинговых исследований территориального рынка трудовых ресурсов и образовательных услуг;
- координация взаимодействия ПОО и работодателей, отбор и формирование профессиональной кадровой элиты для кадрового обеспечения высокотехнологичных производств;
- проведение конкурсов профессионального мастерства;
- консультирование и оказание услуг профессионального образования специфическим целевым группам (безработные, учащиеся общеобразовательных школ, лица с ограниченными возможностями здоровья).

Отмеченное выше укладывается в следующую функциональную схему, не требующую пояснений:

- образовательная функция;
- информационная;
- методическая;

- организационная;
- имиджевая.

В рамках сетевого взаимодействия на базе РЦ разработано 160 образовательных программ, обучено около полутора тысяч человек, из них треть – взрослое население. При этом повысило квалификацию чуть менее тысячи. Эти показатели могут быть существенно улучшены, если устранить те недостатки, которые замечены при анализе интернет-страниц ресурсных центров сайтов ПОО (данные на сентябрь 2015 года):

- затруднённый поиск интернет-страницы РЦ (3 центра);
- отсутствие горизонтальной и (или) вертикальной навигации (6 центров);
- ненадлежащий вид представленных документов – отсутствие даты, подписи, печати (10 центров);
- неполное представление данных о материально-техническом оснащении (9 центров);
- нерегулярное обновление информации (9 центров);
- отсутствие раздела «Обратная связь» (8 центров);
- отсутствие рекомендуемых разделов (10 центров);
- недостаточная информативность интернет – страниц (11 центров).

Основная трудность, с которой пришлось столкнуться, анализируя интернет-страницы ресурсных центров, это отсутствие итоговых результатов (приобретённым компетенциям, квалификациям и т. п.) с тем, чтобы оценить динамику изменений в ходе прохождения таких программ по годам.

Вернёмся к тому, о чём говорилось выше – РЦ не только, и даже не столько держатель в одном месте дорогостоящего оборудования и новых технологий, он ещё и место сосредоточения квалифицированных кадров, преподавателей классических и современных дисциплин. И здесь возникает вопрос, актуальный в настоящее время в связи с переходом образовательного стандарта на новую версию. Концептуальный характер этого стандарта требует серьёзных размышлений и методических проработок в связи с непрерывно меняющимися целями и

задачами обучения в ПОО, а в образовательных организациях, при которых созданы РЦ, особенно. Мы отмечали, что региональные центры сосредоточены в таких отраслях экономики, где преобладает инженерная деятельность. Поэтому в рамках среднего профессионального образования, интересно обратиться к опыту вузовской школы, изучить постановку инженерного образования в них и те пути, по которым вынуждены идти современные вузы, чтобы их выпускник инженерной специальности был востребован после окончания учёбы. В высшей школе в последнее время, а также в связи с введением нового образовательного стандарта одна из важнейших общеобразовательных дисциплин – а именно, математика стала рассматриваться, как неотъемлемая составляющая компетентности инженера, как эффективный способ развития его мышления.

Опыт высшей школы, перенесённый на уровень ПОО, может быть не менее эффективен. Для уровня ПОО особый интерес представляют подходы, имеющие общие методологические принципы преподавания классической математики и спецдисциплин. Вот суть одного из них, на который обращали внимание такие выдающиеся учёные, как Д. Пойа, Ж. Адамар, Д. Кнут [1; 4]. Он состоит в сочетании *алгебраического и геометрического подходов* при изучении математики вообще, а в [4] подобные принципы обсуждаются применительно к изложению учебных инженерных курсов. При этом авторы приводят весомые аргументы в пользу последнего – геометрического. Свойственные ему образные представления лучше усваиваются, обучение становится более осмысленным. Подчёркивается, что ценность конкретной задачи в том, что через неё проще происходит усвоение общей теории, а поиск примеров и оригинальных задач, становится важнейшим методологическим принципом преподавания.

Наглядность геометрического метода очевидна, скажем, при начальном знакомстве с элементами теории вероятностей. Пусть на отрезок $[0,1]$ случайно бросается точка. Вероятность того, что точка попадёт, скажем в промежуток $[0.25–0.4]$ равна 0.15, то есть она пропорциональна отношению длин двух отрезков. Классическая же формула определения вероятности по появлению некоторого события в N испытаниях при равновозможных исходах числом M определяется их

отношением M / N . Однако её невозможно применить для испытаний с бесконечным количеством исходов (количество точек на отрезке числовой оси). Геометрическое толкование с подбором большого числа задач характерно для автора многих учебников математики, в том числе и для учреждений ПОО [5]. Но так как динамика развития специальных дисциплин в ПОО объективно гораздо выше динамики развития дисциплин классических (математики, физики, теоретической механики), то очень важен поиск и выбор общих методов для обоих классов дисциплин и нужной пропорции между используемыми подходами. Но, если для конкретной задачи, прежде решаемой только алгебраическим путём, удаётся предложить геометрический метод, то такие решения заслуживают пристального внимания.

Рассмотрим суть одного из таких методов на примере вычисления квадратного корня из некоторой величины – X . Не приводя рисунка ввиду его простоты, представим X в виде вектора, расположенного на горизонтальной оси. Добавим к значению X единицу и построим на полученном диаметре $(X + 1)$ окружность радиуса $(X + 1) / 2$ и с центром окружности в точке O , делящей отрезок $(X + 1)$ пополам. Очевидно, что если из координаты на диаметре значения X , провести перпендикуляр к диаметру до пересечения его с окружностью, то этот отрезок (обозначим его, скажем, Y) выражается в виде:

$$Y = ((X + 1) / 2) * \sin\alpha,$$

где α – это угол между диаметром и радиусом.

Соответственно вся операция вычисления корня сводится лишь к добавлению единицы к содержимому регистра хранения X , сдвигу регистра и умножению результата на значение синуса угла между диаметром и текущим значением радиуса. Заметим, что таблица значения углов невелика по объёму, с использованием прямой адресацией таблицы. Погрешности вычислений при необходимости масштабирования X оцениваются по методике, предложенной в [2].

Таким образом, анализ общеобразовательных программ и спецдисциплин СПО, относящихся к таким отраслям экономики, как общее машиностроение,

авиастроение, аэрокосмическое машиностроение и т. п. с преобладающей инженерной направленностью обучения, а также изученных нами тенденций, появляющихся в высшей школе, позволяет сделать предположение, что весьма актуальным сегодня может стать появление некоего специального междисциплинарного курса. Этот курс может сочетать в себе все базовые положения общей математики, её специализированных разделов с разбором множества задач инженерной направленности, использующих классику алгебраического подхода и наглядность геометрического и РЦ в данном случае являются перспективной сетевой формой реализации программ СПО.

Список литературы

1. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. – М.: Советское Радио, 1970. – 152 с.
2. Брязгин А.С. Устройство для вычисления квадратного корня Авторское свидетельство СССР на изобретение №1062692. – 1982.
3. Башмаков М.И. Математика: Учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования. – М.: Academia, 2013. – 256 с.
4. Грехем Р. Конкретная математика. Основания информатики / Р. Грехем, Д. Кнут, О. Паташник. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2009. – 703 с.
5. Никитин М.В. Ресурсный центр как функциональная модель непрерывного профессионального образования: Методические рекомендации для системы повышения квалификации. – М., 2004.

Морозова Наталья Владимировна – начальник отдела Центра развития профессионального образования, ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Россия, Москва.

Брязгин Аркадий Султанович – канд. техн. наук, старший научный сотрудник Центра развития профессионального образования, ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Россия, Москва.

Востряков Александр Михайлович – научный сотрудник Центра развития профессионального образования, ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Россия, Москва.

Morozova Natalia Vladimirovna – head of Department center for the development of vocational education in GBOU VO MO «Academy of social management», Russia, Moscow.

Bryazgin Arkady Sultanovich – candidate, tech. sciences, senior researcher of the Centre for the development of vocational education in GBOU VO MO «Academy of social management», Russia, Moscow.

Vostryakov Alexander Mikhaylovich – researcher, Center of development of professional education in GBOU VO MO «Academy of social management», Russia, Moscow.
