УДК 378.14

КРЕАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ

Ахмедьянова Г.Ф.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: ahmedyanova@bk.ru

В статье рассмотрена актуальная тематика – проектирование и реализация креативно-технологического образовательного маршрута развития инженерной компетентности будущих бакалавров. На основе анализа понятия индивидуального образовательного маршрута разрабатывается понятие общего образовательного маршрута, адаптирующегося под группу обучающихся. Для обеспечения этой адаптации маршрут должен быть вариативным и сегментированным. Понятие сегмента, рассматриваемое в данном исследовании, включает в качестве составляющих выбранные педагогические средства как для образовательного процесса, так и для активизации самостоятельной работы, а также критерии и их значения для оценки достигнутого уровня компетентности на этапе реализации каждого сегмента и с этой точки зрения является новым, обладает теоретической и практической значимостью.

Ключевые слова: образовательный маршрут, инженерная компетентность, креативность, образовательный процесс, проектирование, стратегия, сегмент

CREATIVELY-TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL ROUTE OF ENGINEERING COMPETENCE'S DEVELOPMENT OF FUTURE BACHELOR

Akhmedyanova G.F.

Orenburg state university, Orenburg, e-mail: ahmedyanova@bk.ru

The article discusses current topics – design and implementation of creative and technological educational route of engineering competence of future tank laurels. Based on the analysis of the concept of individual educational route developed the concept of a common educational route, adapted to the group of students. Been ensured for the baking of this adaptation of the route to be variational and segmented. The concept of the segment under consideration in this study includes as components selected pedagogic-cal tools for the educational process and to enhance self-study, as well as criteria and their importance for the assessment of the level of competence in the implementation phase of each segment and from this point of view is new, has theoretical and practical importance.

Keywords: educational route, engineering expertise, creativity, learning process, design, strategy, segment

Быстрое развитие науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы заставляет вуз ежегодно обновлять общие образовательные программы, содержание рабочих программ учебных дисциплин, программ учебной и производственной практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии. В таких условиях важно иметь твердую основу, на которую можно опираться. По нашему мнению, такой основой может быть образовательный маршрут как модель пути достижения требований образовательного стандарта в отношении компетентности выпускника.

Важность заранее проложенного маршрута в развитии компетентности заключается в обеспечении возможности планирования образовательной деятельности и закономерного получения результатов в заданные сроки и требуемого качества. В отсутствии образовательного маршрута и результат, и его качество могут быть случайными.

В настоящее время роль образовательного маршрута играет учебный план. Однако в учебном плане порядок изучения дисциплин и их частей фиксирован, и, если не проведена структурно-логическая увязка дисциплин, результат не будет хорошим. Но даже если она проведена – невозможно адаптировать порядок реализации этого плана под конкретную группу студентов. Предлагающееся министерством решение этого вопроса с помощью факультативов не закрывает проблему полностью, поскольку невозможен стопроцентный охват дисциплин.

С другой стороны, в толковых словарях значение слова план определяется как «заранее определенная система деятельности, обладающая признаками упорядоченности и последовательности». Там же определяется программа как план деятельности, работы. Однако понятие «программа» шире,

чем понятие «план». Маршрут же в семантическом значении обозначает «движение, устремленность, целенаправленный путь по разработанной программе».

Понятие образовательного маршрута возникло сравнительно недавно в педагогической науке и исследования в этой области в настоящее время сосредоточены в основном на разработке индивидуальных образовательных маршрутов. Проблема организации образовательного маршрута в образовательном пространстве получила освещение в работах С.В. Воробьева, Н.Г. Зверевой, Н.А. Лабунской, В.В. Лоренца, В.В. Николиной, М.Л. Соколовой, А.П. Тряпицыной. Точка зрения вышеназванных ученых заключается в том, что **индивидуальный образовательный маршрут** – это персональный путь реализации личностного интеллектуального, эмоционально-волевого, деятельностного, творческого, духовно-нравственного потенциала студента в образовательном процессе в соответствии с его личностными предпочтениями, потребностями и социальным заказом общества.

Дальнейший анализ педагогической литературы позволяет говорить о двойственности в определении понятия «индивидуальный образовательный маршрут». Ряд ученых рассматривают его в рамках конкретной учебной дисциплины. Так, Н.Г. Зверева в своем исследовании определяет индивидуальный образовательный маршрут как «вариативную структуру учебной деятельности студента, отражающую его личностные особенности, проектируемую и контролируемую в рамках отдельной учебной дисциплины совместно с преподавателем на основе комплексной психолого-педагогической диагностики» [3, с. 31]. В.В. Лоренц под индивидуальным образовательным маршрутом понимает «целенаправленную проектируемую дифференцированную образовательную программу, обеспечивающую студенту позиции субъекта выбора, разработки, реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки профессионального самоопределения и самореализации будущего учителя» [4, с. 22]. М.Л. Соколова определяет индивидуальный образовательный маршрут как процесс освоения студентом образовательной программы с опорой на его образовательный опыт, возможности, с ориентацией на решение образовательных программ [8, с. 68]. С данной позиции индивидуальный образовательный маршрут рассматривается как вся образовательная программа в целом. Следовательно, индивидуальный образовательный маршрут может быть рассмотрен как в рамках всего образовательного процесса, так и в рамках конкретной учебной дисциплины.

Сущность образовательного маршрута как комплексной программы ставит вопрос о его предназначении. В нашем случае необходимо разрабатывать образовательный маршрут развития инженерной компетентности будущих бакалавров. Развитие инженерной компетентности будущих бакалавров обеспечивается реализацией трех этапов: начального, основного и заключительного. Каждый из этапов обусловливает достигаемую в процессе его прохождения цель, выбираемые педагогические средства, определенные уровни развития компетенций будущих бакалавров. На начальном этапе происходит адаптация будущих бакалавров к образовательному процессу в вузе [5], введение в выбранную специальность. На основном этапе происходит наибольшее развитие инженерной компетентности будущего бакалавра. Наконец, на заключительном этапе окончательно формируются основы профессиональных качеств выпускника.

Разделяя позицию большинства исследователей (Э. де Боно, Д.Б. Богоявленской, А. Маслоу, Я.А. Пономарева, М.А. Холодной и др.) в том, что креативные способности человека с помощью специально организованных занятий и создания творческой среды могут быть развиты [9], мы предположили, что, выбрав критерии и показатели креативной компетентности будущих бакалавров техники и технологий, стадии ее формирования, с помощью специальных методов и педагогических средств можно успешно развивать креативность.

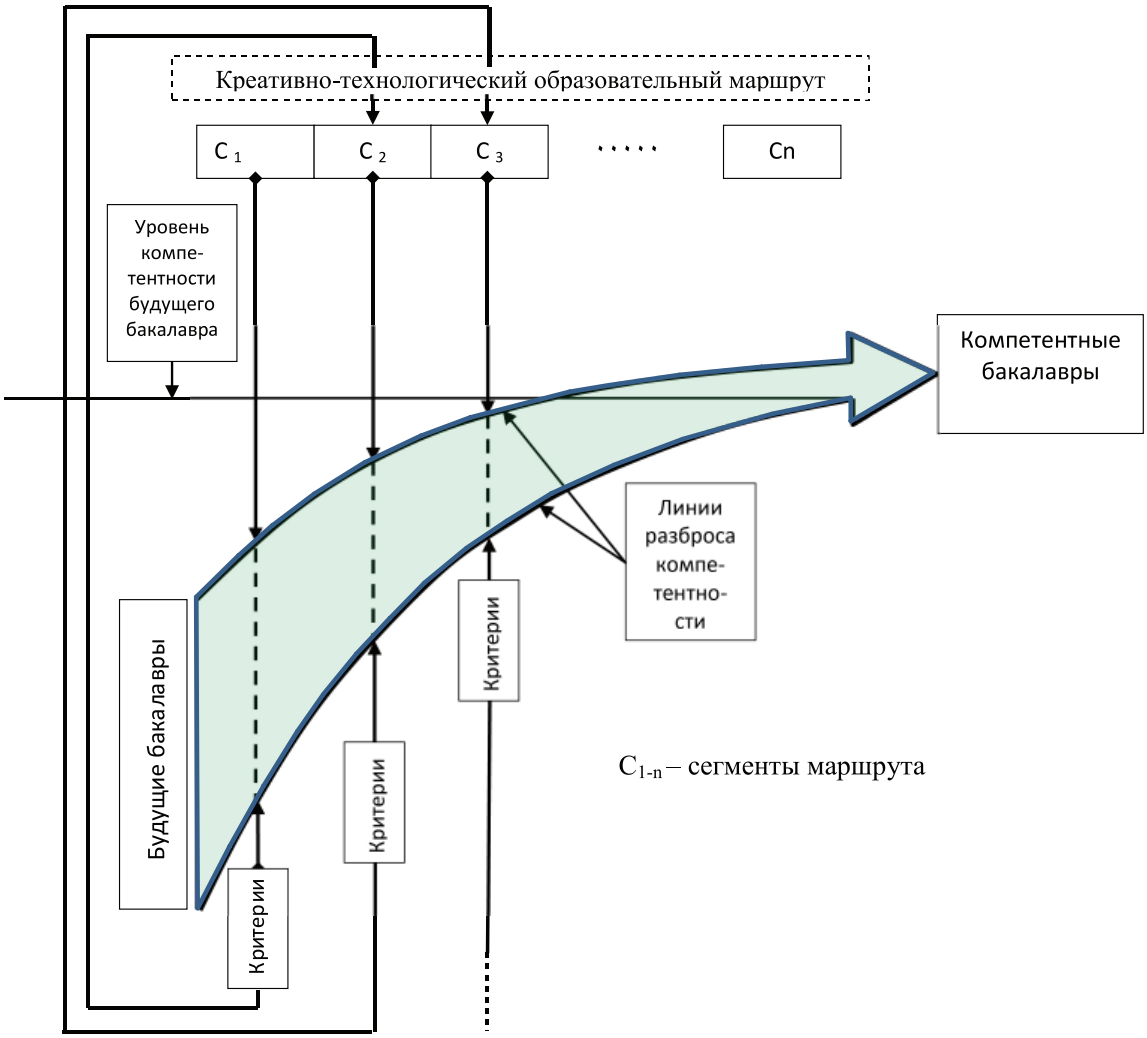
В настоящее время и в зарубежной, и в отечественной педагогике наблюдается повышение интереса к вопросам развития творческого мышления [10, 11]. В работе «Инженерное творчество» Р.П. Повилейко пишет: «что может быть заманчивее раскрытия природы талантливого мышления и превращения такого мышления из редких неустойчивых вспышек в мощный и управляемый огонь познания» [7, с. 14]. Shahid Yusuf считает талант основой творческого общества, а для поощрения и развития таланта необходима мобилизация культуры и традиций [11].

Дополним понятие образовательного маршрута кроме набора дисциплин и порядка их следования выбором альтернативных педагогических средств, позволяющих как развивать, так и контролировать уровни инженерной компетентности в определенных периодах.

Следовательно, далее необходимо решать вопрос выбора педагогических средств для обучения и для оценивания полученных качеств обучающегося. Как показано в работе [2], инженерная компетентность представляется двумя аспектами – когнитивно-операциональным и профессионально-личностным – и развивается двумя классами педагогических инструментов – педагогическими технологиями и творческими методами. Поскольку концентрированным выражением творческой составляющей является креативность, а основу образовательного процесса образует педагогическая технология, можно назвать образовательный маршрут, обсуждаемый в данной работе, креативно-технологическим и выбрать критерий сформированности креативности в качестве меры успешности реализации, разработанной последовательности частей образовательного маршрута.

По образовательному маршруту направляется группа обучающихся, и именно к составу этой группы должен адаптироваться образовательный процесс для получения наилучших результатов. Главным средством адаптации должно стать сегментирование образовательного маршрута, обеспечивающее возможность поэтапного развития инженерной компетентности до заданных уровней, оценку этих уровней и коррекцию применяемых педагогических средств, в зависимости от полученных результатов этой оценки.

Образовательный маршрут в своем существовании проживает две фазы: проектирование и реализацию.



Модель динамики развития инженерной компетентности будущих бакалавров

На этапе проектирования необходимо научное обоснование – метасистемный принцип, который основан на анализе каждого сегмента образовательного маршрута в качестве системы. Такой подход позволяет выбрать оптимальное расположение каждого сегмента в стратегии их следования, подобрать сегменты в соответствии с их сочетаемостью, и оптимальным перераспределением ресурсов между ними [6]. Под стратегией проведения процесса здесь понимается разбиение его на обособленные части и выстраивание последовательности их будущей реализации. При дальнейшей реализации разработанной стратегии могут потребоваться тактические перестановки, замены и исключения в указанной последовательности [1].

Именно сегментирование маршрута обеспечивает возможность его коррекции. Сегментирование возможно по текущему, рубежному и сессионному контролю. В каждый сегмент включаются альтернативные педагогические средства, средства активизации самостоятельной работы студента, средства оценки достигнутых результатов по отношению к каждому из аспектов инженерной компетентности: когнитивно-операциональному и профессионально-личностному, а также достигаемые уровни по каждому из этих аспектов [1].

Мы считаем, что процесс реализации разработанного креативно-технологического образовательного маршрута развития инженерной компетентности можно более наглядно представить в виде сужающейся стрелки (рисунок).

Этот рисунок отражает три главных аспекта образовательного процесса, основанного на реализации последовательности сегментов: спирально развивающуюся обратную связь, прогрессивно уменьшающуюся диффузность (разброс) в знаниях, двухкритериальную оценку уровней развития когнитивно-операциональной и профессионально-личностной составляющих инженерной компетентности будущих бакалавров.

Такое представление подсказывает простой критерий оценки когнитивно-операциональной составляющей инженерной компетентности в виде отношения дисперсии, полученных группой будущих бакалавров оценок, на выходе реализуемого сегмента маршрута ко входной дисперсии, его можно назвать дисперсионным критерием:

$$K = \frac{D_{\text{вых}}}{D_{\text{вх}}}.$$

В качестве критерия сформированности креативности при этом можно выбрать оценку в баллах по ответам на вопросы анкеты, в которой самые высокие баллы отдаются самым креативным ответам. Окончательную оценку результатов можно провести по среднему баллу, вычисленному для группы.

Таким образом, креативно-технологический образовательный маршрут будущих бакалавров – сегментированная, разветвленная программа проведения процесса обучения с адаптацией педагогических средств с целью повышения качества образования. Креативно-технологический образовательный маршрут инженерной компетентности будущих бакалавров – это целенаправленная проектируемая образовательная программа с наличием существенных признаков сегментированности и вариативности, обеспечивающих адаптивный выбор педагогических средств, задание уровней развития инженерной компетентности, необходимой для достижения за определенные периоды, и поэтапный контроль этих уровней в отношении когнитивно-операциональных и профессионально-личностных аспектов.

Список литературы

1. Ахмедьянова Г.Ф. Повышение компетентности будущего специалиста на основе сочетания творческой и технологической составляющих обучения // Образование и саморазвитие. – 2009. – Т. 4. – № 14. – С. 65–70.

2. Ахмедьянова Г.Ф. Проектирование креативно-технологических модулей в образовательном процессе // Дискуссия. – 2014. – № 7 (48). – С. 104–108.

3. Зверева Н.Г. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов педвуза на основе комплексной психолого-педагогической диагностики: дис. … канд. пед. наук. – Шуя, 2007. – 232 с.

4. Лоренц В.В. Проектирование индивидуально-образовательного маршрута как условие подготовки будущего учителя к профессиональной деятельности: дис. … канд. пед. на-ук. – Омск, 2001. – 250 с.

5. Пидкасистый П.И. Педагогические условия совершенствования адаптационных процессов в вузе: межвуз. сб. / П.И. Пидкасистый, Л.Д. Демина; Алтайский гос. ун-т. – Барнаул, 1988. – 119 с.

6. Пищухин А.М. О решении задачи порождения метасистемы / А.М. Пищухин, Н.С. Сахарова, Г.Ф. Ахмедьянова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–8. – С. 1688–1691.

7. Повилейко Р.П. Инженерное творчество – М.: Знания, 1977. – 64 с.

8. Соколова М.Л. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов в вузе: дис. … канд. пед. наук. – Архангельск, 2001. – 202 с.

9. Холодная М.А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума: учеб. пособие. – М.: ПЕР СЭ, 2002. – 304 с.

10. Tsui-lien Shen / Inspiring the creativity and imagination of university studentsduring creative curriculum by teaching design / Procedia – Social and Behavioral Sciences 45 (2012). – P. 615–620.

11. Yusuf Shahid / From creativity to innovation / Technology in Society 31 (2009) 1–8.

References

1. Akhmedyanova G.F Designing creative and technological modules obrazovat-enforcement process // Discussion. 2014. no. 7 (48). pp. 104–108.

2. Akhmedyanova G.F Increasing the competence of the future expert-based combining of creative and technological components of training // waytion and self-development. 2009. T. 4. no. 14. pp. 65–70.

3. Zvereva N.G. Designing of individual educational routes of students a teacher training University on the basis of comprehensive psycho-educational assessment: dis. ... Cand. ped. Sciences. Shuya, 2007. 232 p.

4. Lorenz V. Designing individual educational route as a condition of preparation of future teachers to the profession: dis. ... Cand. ped. on-op. Omsk, 2001. 250 p.

5. Pidkasistyy P.I Pedagogical conditions of perfection adaptation of the processes in the university: Hi. Sat. / P.I. Pidkasistyĭ, L.D. Demin; Altai State. Univ. Barna-st, 1988. 119.

6. Pischuhin A.M. The solution of the generation metasystem. / A.M. Pischuhin, N.S. Zakharova, G.F. Akhmedyanova // Basic Research. 2014. no. 11–8. pp. 1688–1691.

7. Povileyko R.P. Engineering work M.: Knowledge, 1977. 64 p.

8. Sokolova M.L. Designing of individual educational routes stu-ing at the university: dis. ... Cand. ped. Sciences. Arkhangelsk, 2001. 202 p.

9. Kholodnaj M.A. Cognitive styles: On the nature of the individual mind: Proc. Manual. Moscow: PER SE, 2002. 304 p.

10. Tsui-lien Shen / Inspiring the creativity and imagination of university studentsduring creative curriculum by teaching design / Procedia Social and Behavioral Sciences 45 (2012) pp. 615–620.

11. Yusuf Shahid / From creativity to innovation / Technology in Society 31 (2009) pp. 1–8.

Рецензенты:

Кирьякова А.В., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой общей и профессиональной педагогики, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург;

Белоновская И.Д., д.п.н., профессор кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 26.12.2014.