

ДУК 37

**Внешняя экспертиза алгоритма проектирования
компетентностно-ориентированного содержания естественнонаучных
дисциплин в условиях образовательной подсистемы
организации и управления учебно-познавательной деятельностью
студентов в колледжах технического профиля**

Ноздрина Наталья Александровна

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин,
Брянский государственный технический университет,
241035, Российская Федерация, Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7;
e-mail: nozdrina.natalye@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы внешней экспертизы алгоритма проектирования компетентностно-ориентированного содержания естественнонаучных дисциплин в условиях образовательной подсистемы организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов в колледжах технического профиля. Результаты экспериментальной работы в условиях образовательной подсистемы организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов в колледже показывают эффективность использования разработанных нами алгоритмов на протяжении всего обучения в колледже технического профиля учебного процесса, в том числе показано, что для предметов естественнонаучного цикла – семиэтапного алгоритма проектирования содержания модулей естественнонаучной подготовки (ознакомительного, аналитического, проектного, создания текста рабочей программы, экспертного, утверждения рабочей программы и функционирования рабочей программы); для предметов общепрофессионального цикла - структурно проектируемый алгоритма интегрированного курса, предполагающий блочное построение и содержащий теоретическую и практическую части, а также работу с глоссарием; для междисциплинарных курсов - алгоритм циклического вида (III и IV курс), состоящего из шести секторов: определение требований, анализ, проектирование, реализация, интеграция, версия.

Предложенный в работе алгоритм прошел удачную как внутреннюю, так внешнюю экспертизу. Это позволило осуществлять управляемое обучение студентов на аудиторных занятиях и во внеаудиторное время, используя разработанные для этого алгоритмы проектирования учебных курсов и разработанную нами технологическую карту реализации содержания компетентностно и профессионально ориентированных учебных курсов.

Для цитирования в научных исследованиях

Ноздрина Н.А. Внешняя экспертиза алгоритма проектирования компетентностно-ориентированного содержания естественнонаучных дисциплин в условиях образовательной подсистемы организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов в колледжах технического профиля // Педагогический журнал. 2019. Т. 9. № 3А. С. 282-289.

Ключевые слова

Внешняя экспертиза, алгоритм проектирования, компетентностно-ориентированное содержание, естественнонаучные дисциплины, образовательные подсистемы, организация и управление учебно-познавательной деятельностью, студенты колледжей технического профиля.

Введение

Для организации этапа экспериментальной работы в условиях образовательной подсистемы организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов в колледжах технического профиля необходимо осуществлять внешнюю экспертизу алгоритма проектирования компетентностно-ориентированного содержания естественнонаучных дисциплин. Для исследования процедуры данного вопроса были исследованы процедуры проведения независимой экспертизы программ.

Основное содержание

Для выяснения мнений и замечаний практиков по разработанному алгоритму была проведена соответствующая экспертная оценка «Карта эксперта», состоящая из восьми вопросов, на которые были оценены по десятибалльной системе.

В качестве экспертов были привлечены 78 сторонних человек: 21 преподавателей естественнонаучных и гуманитарных дисциплин; 18 общепрофессиональных; 30 специальных и 9 работодателей.

Далее 100% опрошенных экспертов показали свою заинтересованность в вопросах проектирования содержания учебной дисциплины, учебных модулей и отдельных занятий. Они считают, что предложенный алгоритм проектирования безусловно полезен, но потребует от преподавателей дополнительных усилий и подготовленности (педагогического мастерства). Вместе с тем, часть преподавателей (40%) обратили внимание на то, что при проектировании содержания учебной дисциплины преподаватели должны работать совместно с работодателями.

На пункт опросника: «Дать оценку алгоритму с методической точки зрения и определить, отвечает ли оно требованиям преподавания данной дисциплины», 100% ответили утвердительно. Все участники опроса считают, что обозначенные этапы проектирования продуманы и необходимы для такой работы.

В шестом пункте экспертам было предложено оценить эффективность использования будущего алгоритма для организации самостоятельной работы студентов. На восьмой вопрос: «Оправданы ли усилия преподавателей по проектированию компетентностно-ориентированного содержания дисциплин» все эксперты ответили утвердительно.

По их мнению, (высказанному в выводах), компетентностно-ориентированное преподавание зависит от мастерства преподавателя, знания преподавателем особенностей будущей профессии студентов и тесной связи с работодателями.

Таким образом, разработанный алгоритм с соответствующими доработками вполне применим для проектирования преподавателями компетентностно-ориентированных курсов естественнонаучных дисциплин и отдельных занятий.

Процедура проектирования компетентностно-ориентированного содержания

общефессиональных дисциплин в СПО носит несколько иной характер. Так при обучении по дисциплинам «Электротехника», «Электротехнические измерения», «Электронная техника» в средних специальных учебных заведениях согласно горизонтальному виду интеграции на основе ранжирования материала предлагается структурно проектируемый алгоритм, когда теоретическая часть курса включает в себя направления (разделы): тема, вопросы (проблемы), советуем повторить вопросы (по физике, по электротехнике), подтемы, включая понятия, термины; вопросы для самоподготовки, задания, а блочное построение лабораторных работ позволяет проследить и оценивать формирование у студентов межпредметных компетенций по единому алгоритму, включающему блок актуализации, теоретический блок, блок применения, блок расширения и углубления, блок самостоятельных работ.

При реализации *блока актуализации знаний* физики как фундаментальной основы электротехники основной акцент сделан на постановку цели работы; *теоретический блок* раскрывает содержание теории излагаемого в лабораторной работе вопроса, при этом материал несколько конкретизирован за счет приведения формул и методики расчета изучаемых цепей по законам Кирхгофа, по методу наложения и т.п.; *блок применения* включает работу с использованием оборудования и инструментов, указания по технике безопасности, опережающее предварительное задание и рабочее задание; *блок расширения и углубления* предназначен для тех, кто проявляет повышенный интерес к теме лабораторной работы, в блоке приведены микропроекты, выполняемые студентами на основе интеграции знаний учебных дисциплин физики и электротехники; *блок самостоятельных работ* включает задания, содержание которых предусматривает выработку у студентов способности применять знания и умения в различного рода жизненных ситуациях. Ценность блочного конструирования содержания лабораторно-практических работ состоит в том, что процесс их выполнения становится практико-ориентированным. У студентов формируются умения приобретать дополнительную информацию, вырабатываются такие качества личности, как организованность, ответственность, устойчивость внимания.

Процедура проектирования включает работу преподавателей, заложенную в разработанных нами алгоритмов, отражающих механизмы проектирования компетентностно-ориентированного предметного содержания дисциплины «Электротехника».

Экспертная оценка разработанных нами алгоритмов компетентностно-ориентированного проектирования предметного содержания дисциплины «Электротехника» давалась преподавателями электротехнических дисциплин Брянской области в течение осенних месяцев 2013 года.

Сбор экспертных данных осуществлялся по десятибалльной шкале оценок. В экспертной оценке эффективности алгоритмов компетентностно-ориентированного проектирования содержания дисциплины «Электротехника» участвовало 15 преподавателей в возрасте от сорока до семидесяти лет, педагогический стаж которых исчисляется в пределах от 15 до 35 лет. В результате проделанной работы были получены следующие результаты.

Экспертная оценка эффективности применения в учебном процессе алгоритмов компетентностно-ориентированного проектирования предметного содержания дисциплины «Электротехника» преподавателями электротехнических дисциплин дана положительная. С точки зрения преподавателей данные алгоритмы отвечают требованиям новых стандартов к содержанию дисциплины «Электротехника» (99% из числа опрошенных преподавателей), но не

совсем их содержание соответствует современным достижениям науки, техники и культуры (1%).

По оценкам преподавателей с методической точки зрения, разработанные алгоритмы отвечают требованиям преподавания учебной дисциплины «Электротехника» на 100%, в то же время 6% преподавателей выразили пожелание, более детально конкретизировать некоторые положения алгоритмов.

Этапы проектирования дидактического аппарата дисциплины в алгоритмах, по мнению преподавателей, методически построены полно и логично. Устраивает преподавателей и эффективность алгоритмов в вопросах организации самостоятельной работы среди студентов (соответственно 99% и 98%). Вместе с тем, преподавателями не были даны предложения по улучшению содержания данных алгоритмов.

С точки зрения преподавателей, разработанные алгоритмы имеют обучающий и практико-ориентированный характер и могут быть рекомендованы для работы на занятиях по дисциплине «Электротехника» и в самостоятельной работе студентов.

Экспертная оценка процедуры проектирования компетентностно-ориентированного содержания дисциплины «Электротехника», с точки зрения преподавателей электротехнических дисциплин Брянской области позволяет улучшить подготовку студентов по предмету и обеспечить преемственность обучения между дисциплиной «Физика» и другими дисциплинами электротехнического цикла, в частности, «Электронная техника».

Содержание же профессионального модуля с учетом специальности разрабатывается под конкретную рабочую профессию, состоит из одного или нескольких междисциплинарных курсов и практической деятельности и предполагает, что вначале после сравнительного анализа общекультурных и профессиональных компетенций (образовательного стандарта) с квалификационными требованиями (профессионального стандарта), а также с требованиями к освоению общепрофессиональных дисциплин, преподаватель формирует содержание МДК, деля его на блоки; затем анализируются указанные в стандарте для этого модуля знания, умения и опыт практической деятельности в соответствии с требованиями работодателей на современном рынке труда; наконец, осуществляется разработка контрольно-оценочных средств, далее содержание модуля уточняется в соответствии с имеющимся на данный момент оборудованием и требованиями работодателя, и составляется перечень оборудования на перспективу.

Экспертами по анализу алгоритма проектирования содержания междисциплинарного курса технического профиля в системе среднего профессионального образования выступали преподаватели-практики, методисты, заместители директоров по научно-методической работе.

Экспертная оценка алгоритма проектирования компетентностно-ориентированного содержания междисциплинарных курсов профессионального модуля проводилась в учебных учреждениях среднего профессионального образования г. Брянска и Брянской области.

В оценке алгоритма приняло участие 33 человека, показатель педагогического стажа которых варьировался от 6 до 43 лет. Возраст респондентов составил от 27 до 67 лет. Основная доля респондентов, принявших участие в оценке алгоритма приходится на возраст 40 лет и старше и лишь 27 % - пришлось на возраст от 27 до 40 лет. Эти данные подтверждают утверждение о том, что для средних профессиональных учебных учреждений проблема кадров остается значимой и сегодня [Гребенков, Чупрунов, 2007].

Экспертная оценка предлагаемого нами алгоритма осуществлялась по нескольким показателям:

- практико-ориентированный характер алгоритма;
- содержание алгоритма пригодилось. Стал бы использовать его на практике;
- соответствие в алгоритме материала содержанию курса и требованиям ФГОС СПО;
- оценка с методической точки зрения;
- логичность этапов;
- вывод об алгоритме в целом.

Оценка показателей алгоритма осуществлялась по десяти балльной шкале (от 2 до 10 баллов), что в пересчете на пяти балльную шкалу соответствует показателям от "3-" до "5+".

Практико-ориентированный характер предлагаемого нами алгоритма большинством экспертов был оценен на высоком уровне (на 9 баллов оценило 61 % экспертов; на 10 б. – 32 % и лишь 7 % поставили 8 баллов). Эти данные коррелируются с показателями соответствия материала, изложенного в алгоритме требованиям ФГОС СПО (получены максимальные показатели оценки параметра: 10 баллов – 15,9 % и 64,1 % - 9 баллов). Оценка предлагаемого нами алгоритма с методической точки зрения и логичности изложения этапов в целом тоже оценена на высоком уровне: на 9 баллов в первом (44,5 %) – и во втором (37 %) случаях. Однако, эти же оба параметра имеют и низкую оценку – 5 баллов (3,7 % и 7,4 % соответственно). Что объясняется недостаточной проработанностью, по мнению экспертов, сектора «реализация» в алгоритме, а именно отсутствием его раскрытия на уровне методического обеспечения учебного занятия. В рекомендациях по улучшению алгоритма, одним экспертом было отмечено пожелание «обратить внимание и проанализировать еще раз сектор «реализация», т.к. это один из основных этапов в котором возникает много подводных камней. В процессе анализа, многими экспертами был проявлен интерес к форме предоставления алгоритма. Кто-то отмечал пригодность его содержания для себя как исполнителя и проявил желание использовать его на практике [Дахин, 2003]. Сказанное подтверждается высокой оценкой данного параметра большинством экспертов: 36 % ценили на 10 баллов и 29 % - 9 баллов.

Подытоживая вышесказанное, можно отметить, что детерминированность, как ориентированность на определенного исполнителя, в данном случае преподавателя междисциплинарного курса профессионального модуля, подтвердилась для всех действий разработанного нами алгоритма проектирования содержания междисциплинарного курса технического профиля в условиях реализации ФГОС СПО. В целом представленный нами алгоритм вызвал одобрение у большей половины экспертов – примерно 56 % оценили его на 9 баллов из десяти возможных.

Таким образом, согласно определению детерминированности, как одному из свойств алгоритма, можно говорить о том, что последовательное выполнение предписываемых им действий может привести к решению задачи – проектированию содержания МДК профессионального модуля – за конкретное число шагов. Следовательно, предлагаемый нами алгоритм результативен.

Формирующий этап нашего эксперимента проходил на базе двух колледжей технического профиля г. Брянска и Брянской области. Для усиления объективности сравнительного анализа были использованы данные, полученные в результате обучения по одинаковым специальностям (табл.1).

Таблица 1 – Участники формирующего эксперимента

№	Колледжи технического профиля	Специальность	Количество участников	ОК, ПК
1	Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники им. М.А. Афанасьева	15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)	Экспериментальных групп: 21	На естественнонаучном уровне: ОК 1 - 4, 6 – 8 ПК 4.1 - 5.3 ОК 1 - 9
				На общепрофессиональном уровне: ОК 1 – 9, ОК 2 – 9, ОК 3 - 9, ПК 1.1 - 2.3, ПК 2.1 - 2.3, 2,4 ПК 1.1 - 3.3, ПК 1.1 - 4.3, 4.1-4.5,
2	Филиал в г. Дятьково Брянского техникума энергомашиностроения и радиоэлектроники им. М.А. Афанасьева		Контрольных групп: 23	На уровне МДК: ОК 2 - 9 ПК1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1 - 3.3, ПК 4.1 - 4.5, ПК 5.1 - 5.3
3	Брянский строительный колледж им. Жуковского	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Экспериментальных групп: 23+25	На естественнонаучном уровне: ОК 1-9, ПК 1.1-1.4 ПК 2.3-2.4, ПК 3.1, 3.3 ПК 4.1-4.4
				На общепрофессиональном уровне: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3, ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК 3.1-3.4
			Контрольных групп: 20+25	На уровне МДК: ОК 1-10, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4

Таким образом, результаты экспериментальной работы в условиях образовательной подсистемы организации и управления учебно-познавательной деятельностью студентов в колледже показывают эффективность использования разработанных нами алгоритмов на протяжении всего обучения в колледже технического профиля учебного процесса:

- для предметов естественнонаучного цикла – семиэтапного алгоритма проектирования содержания модулей естественнонаучной подготовки (ознакомительного, аналитического, проектного, создания текста рабочей программы, экспертного, утверждения рабочей программы и функционирования рабочей программы);
- для предметов общепрофессионального цикла - структурно проектируемый алгоритма интегрированного курса, предполагающий блочное построение и содержащий теоретическую и практическую части, а также работу с глоссарием;
- для междисциплинарных курсов - алгоритм циклического вида (III и IV курс), состоящего из шести секторов: определение требований, анализ, проектирование, реализация, интеграция, версия.

Заключение

Таким образом, разработанный нами алгоритм прошел удачную как внутреннюю, так внешнюю экспертизу. Это позволило осуществлять управляемое обучение студентов на аудиторных занятиях и во внеаудиторное время, используя разработанные для этого алгоритмы проектирования учебных курсов и разработанную нами технологическую карту реализации содержания компетентностно и профессионально ориентированных учебных курсов.

Библиография

1. Акмеология: учебник под общей редакцией доктора психологических наук, профессора, академика РАО А.А. Деркача. М.: Издательство РАГС. 2002.- 299 с.
2. Гребенков И.В., Чупрунов Е.В. Теория обучения и моделирования учебного процесса // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2007, №1, - С.28-32.
3. Гусинский Э.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования. М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. - 224 с.
4. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность // Педагогика. 2003. № 4. - С. 21–26.
5. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М. : Изд-во «Наука». 1984. - С. 430
6. Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструментарий дидактических исследований // Школьные технологии. 2001. №5. - С. 75–89.
7. Подласый И.П. Педагогика: учебник. М.: Высшее образование, 2006. - 540 с.
8. Философский словарь / Под ред. И.Т.Фролова. – 6-е изд., перераб. и доп.-М.: Политиздат, 1991. – 560 с.

External examination of the design algorithm for the competence-based content of natural sciences in the educational subsystem of the organization and management of educational and cognitive activities of students in technical colleges

Natal'ya A. Nozdrina

PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Humanities and Social Sciences,
Bryansk State Technical University,
241035, 7, 50 let Oktyabrya boulevard, Bryansk, Russian Federation;
e-mail: nozdrina.natalye@mail.ru

Abstract

This article deals with the issues of external examination of the algorithm of designing the competence-oriented content of natural science disciplines in the educational subsystem of organization and management of educational and cognitive activity of students in technical colleges. This article discusses the issues of external examination of the design algorithm of competency-based content of natural sciences in the educational subsystem of the organization and management of educational and cognitive activities of students in technical colleges. The results of experimental work in the conditions of the educational subsystem of the organization and management of educational and cognitive activity of students in college show the effectiveness of using the algorithms we developed throughout the training in the college of the technical profile of the educational process, including the fact that for subjects of the natural science cycle - a seven-stage algorithm for designing the content of modules science preparation (orientation, analytical, design, text creation work program, the expert, the approval of the work program and the functioning of the work program); for subjects of the general professional cycle – a structurally designed algorithm of an integrated course, which assumes a block construction and contains theoretical and practical parts, as well as work with a glossary; for interdisciplinary courses – a cyclical algorithm (III and IV course), consisting of six sectors: definition of requirements, analysis, design, implementation, integration, version.

Natal'ya A. Nozdrina

The algorithm proposed in the work passed successful both internal and external examination. This made it possible to carry out controlled training of students in class and in extracurricular time, using the training course design algorithms developed for this and the technological map we developed for implementing the content of competently and professionally oriented training courses.

For citation

Nozdrina N.A. (2019) Vneshnyaya ekspertiza algoritma proyektirovaniya kompetentnostno-oriyentirovannogo soderzhaniya yestestvennonauchnykh distsiplin v usloviyakh obrazovatel'noy podsistemy organizatsii i upravleniya uchebno-poznavatel'noy deyatel'nost'yu studentov v kolledzhakh tekhnicheskogo profilya [External examination of the design algorithm for the competence-based content of natural sciences in the educational subsystem of the organization and management of educational and cognitive activities of students in technical colleges]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 9 (3A), pp. 282-289.

Keywords

External expertise, design algorithm, competence-oriented content, natural science disciplines, educational subsystems, organization and management of educational and cognitive activity, students of technical colleges.

References

1. (2002) Psychology: the textbook / under the General editorship of the doctor of psychological Sciences, Professor, academician A. A. Derkach. M.: rags Publishing house. 299 p.
2. Grebenkov I. V., Chuprunov E. V. T(2007) heory of training and modeling of educational process. Vestnik of Nizhny Novgorod University. N. So. Lobachevsky, №1, - P. 28-32.
3. Gusinsky E. N., Turchaninova J. I. (2000) Introduction to philosophy of education. M.: Publishing Corporation "Logos", 224 P.
4. Dakhin A. N. (2003) Pedagogical modeling: essence, efficiency and uncertainty Pedagogy. No. 4. - P. 21-26.
5. Lomov B. F. (1984) Methodological and theoretical problems of psychology. M. : Publishing house "Science". P. 430
6. Monakhov V. M. (2001) Pedagogical design – modern tools of didactic research School technologies. No. 5. P. 75-89.
7. Podlasie I. P. (2006) Pedagogics: textbook. M.: Higher education, 540 p.
8. (1991) Philosophical dictionary / Ed. I. T. Frolov. – 6th ed., pererab. I DOP.-M.: Politizdat, 560 p.