

УДК 378.14

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА НЕПРЕРЫВНОЙ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Закиева Р.Р.

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань,
e-mail: rafina@bk.ru*

Данная статья посвящена проблеме управления качеством образования в техническом университете на основе критериальной оценки и мониторинга профессионального развития студента. Данная работа является продолжением проводимых автором исследований управления качеством образования. В статье обосновывается идея важности соотнесения результатов мониторинга профессионального развития студента с требованиями, предъявляемыми к выпускнику, указанными в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования по конкретной (инженерной) специальности, представлен алгоритм «движения» от оценки к корректировке учебного процесса, рассмотрен пример усреднения веса различных оценочных процедур, продемонстрирована модель управления качеством образования, основанная на непрерывной объективной оценке профессионального развития студента технического университета. Механизм управления качеством образования включает мониторинг и оценку профессионального развития студентов, анализ образовательной ситуации и принятие решений о корректировке содержания и методов формирования готовности будущих специалистов к инженерной деятельности. Оценка достоверности представленных результатов подтверждается использованными методами исследования: теоретические (анализ философской, социологической, психолого-педагогической литературы, государственных и нормативных документов по проблеме исследования; аналитико-синтетическое рассмотрение научных публикаций); эмпирические (педагогическая диагностика, анализ результатов образовательной деятельности); статистические (статистические и численные методы обработки полученных данных); прогностические методы (проспективный анализ). Важность представляет сделанный автором вывод о том, что важна корректировка дидактических условий профессионального и личностного развития обучающихся на основе учета показателей, проведенного мониторинга профессионального развития студента.

Ключевые слова: качество образования, профессиональная подготовка, управление качеством образования, методология и технология профессионального образования, будущий инженер

MODEL OF EDUCATIONAL QUALITY MANAGEMENT BASED ON CONTINUOUS OBJECTIVE ASSESSMENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF A TECHNICAL UNIVERSITY STUDENT

Zakieva R.R.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: rafina@bk.ru

This article is devoted to the problem of managing the quality of education at a technical university based on a criteria-based assessment and monitoring of a student's professional development. This work is a continuation of the studies carried out by the author of education quality management. The article substantiates the idea of the importance of correlating the results of monitoring a student's professional development with the requirements for a graduate specified in the federal state educational standards of higher education in a specific (engineering) specialty, presents an algorithm for "moving" from assessment to correction of the educational process, considers an example of averaging the weight of various assessment procedures, demonstrated a model of education quality management based on continuous objective assessment of the professional development of a student of a technical university. The mechanism for managing the quality of education includes monitoring and evaluating the professional development of students, analyzing the educational situation and making decisions on adjusting the content and methods of forming the readiness of future specialists for engineering activities. The assessment of the reliability of the presented results is confirmed by the research methods used: theoretical (analysis of philosophical, sociological, psychological and pedagogical literature, state and regulatory documents on the research problem; analytical and synthetic review of scientific publications); empirical (pedagogical diagnostics, analysis of the results of educational activities); statistical (statistical and numerical methods for processing the obtained data); prognostic methods (prospective analysis). The importance is the conclusion made by the author that it is important to adjust the didactic conditions for the professional and personal development of students based on the indicators taken into account, the monitoring of the student's professional development.

Keywords: quality of education, vocational training, quality management of education, methodology and technology of vocational education, future engineer

Энергетическая отрасль стремительно меняется, а значит, стремительно меняются и требования к подготовке кадров для энергетических компаний. Поэтому в высшем энергетическом образовании нужно, как в той сказке про Алису в Стране чудес, бе-

жать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее. Многократная смена места работы, рода занятий, социального окружения, места жительства и стиля жизни становится нормой в постин-

дустриальном обществе. Чтобы оставаться современным, человек должен обладать новой комбинацией интеллектуальных, социальных и личностных качеств. Значение традиционных формальных институтов постепенно снижается, вместо них на первый план выходят модели «обучения через всю жизнь», которые поддерживают индивида на каждом этапе его жизненной и карьерной траектории. Для того, чтобы извлекать пользу из краткосрочного обучения и сохранять гибкость и мобильность, от индивида требуется способность к эффективному обучению, умение адаптироваться к новым условиям, поддерживая при этом внутреннее равновесие и сохраняя устойчивость к психологическим и физическим стрессам [1].

Энергетика будущего немыслима без высококвалифицированных специалистов. А какой же он, современный студент инженерной специальности? В первую очередь, наверное, компетентный, готовый создавать «инженерный продукт» в определенной области по конкретному направлению (профилю) подготовки. Мы считаем, что есть только один способ выявить компетентность – поместить студента в ситуацию, которая моделирует его реальную профессиональную практику. Например, в Казанском государственном энергетическом университете впервые в России начали использовать в учебно-образовательном процессе тренажеры-симуляторы, моделирующие работу одного из самых современных, самых мощных, энергоэффективных и безопасных реакторов. Целью данной статьи является разработка модели управления качеством образования, описывающей процесс объективной оценки профессионального развития студентов с применением цифровых технологий и способов корректировки процесса обучения на основе полученной информации.

Современный инженер – комплексный технический специалист, творчески реша-

ющий фундаментальные и прикладные задачи по управлению и оптимизации производства по конкретному направлению (профилю) подготовки.

Измерительным инструментом, позволяющим своевременно сигнализировать о возможных сбоях в образовательном процессе (на разных его уровнях), является система критериев, индикаторов и измерительных процедур. Реальный студент может в динамике сопоставлять себя с требованиями к выпускнику, указанными в ФГОС ВО. Оценивая достижения студентов, их развитие, мы можем вносить изменения в направления функционирования системы управления качеством образования.

Основными принципами управления качеством образования являются: профессионализм, объективность, достоверность, полнота, точность информации о качестве образования; открытость, прозрачность процедур оценивания; доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей; повышение потенциала внутренней оценки, самооценки, самоанализа студента [2]. Портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся позволяет учитывать результаты, достигнутые студентами в разнообразных видах деятельности: учебной, научно-исследовательской, творческой, социальной, коммуникативной и др., управлять культурно-образовательным пространством развития личности инженера. Портфолио является эффективным инструментом поддержки высокой учебной мотивации обучающихся и позволяет формировать рейтинговую оценку индивидуальных достижений, свидетельствующую о качестве их подготовки [3].

Нами разработана модель (рис. 2), раскрывающая алгоритм, логику и последовательность действий при оценивании сформированности профессиональной компетентности будущего инженера (рис. 1).

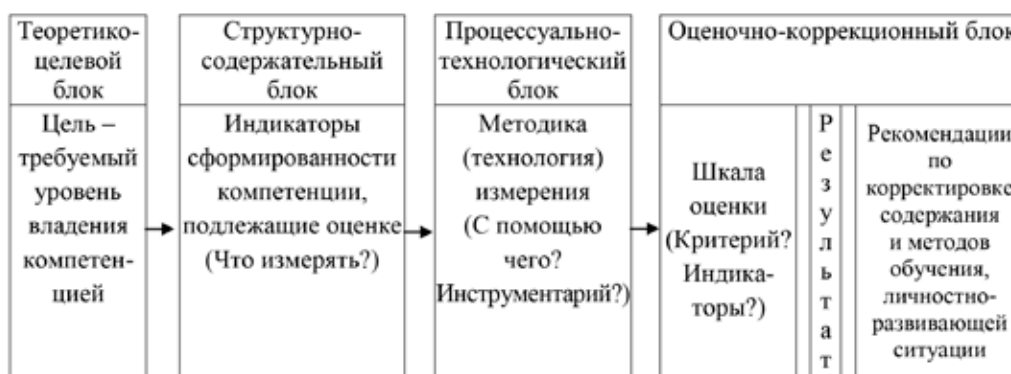





Рис. 1. Алгоритм «движения» от оценки к корректировке учебного процесса

Цель: динамическая корректировка образовательного процесса													
Основные подходы													
системный		компетентностный		кибернетический		деятельностный		личностно-ориентированный					
Основные принципы													
эмерджентности	адекватности функций и структуры	целостности	целесообразности	выделение типичных функций инженера	соответствия профстандарту	связи смысла, знания, опыта	адекватности индикаторов	принятия профессиональной деятельности как ценности	владения научной основой и опытом инженерной деятельности	поддержки принятия смысла и личной ответственности	саморазвития и креативности		
Предмет оценки – развитие компетентности													
Смысловая сфера личности			Знание основ инженерной деятельности			Опыт решения профессиональных задач		Самоорганизация, самоконтроль, самооценка					
Критерии и индикаторы сформированности													
<i>Мотивационно-смысловой</i>		<i>Когнитивные</i>		<i>Деятельностно-практический</i>		<i>Профессионально-рефлексивный</i>		Шкала оценки					
Мотивация учебной деятельности		Предметные знания		Критическое мышление		Профессиональная направленность		Низкий уровень					
Профессиональные установки		Метапредметные знания		Коммуникативные навыки		Память, запоминание, сохранение и воспроизведение		Средний уровень					
		Специальные инженерные знания		Креативность				Высокий уровень					
				Координация				Неполное и неустойчивое проявление признаков компетентности					
				Расчет, проектирование, сборка, измерение и контроль				Готовность к решению знакомых типовых задач					
				Профессиональная направленность				Творческий уровень инженерной деятельности					
				Креативность				 Конкурентоспособный выпускник («ИДЕАЛЬНЫЙ Я»)					
Методики и технологии измерения профессиональной компетентности													
А.А. Реина		И.М. Кондакова		Б.А. Жигалева		Л. Старик		Л. Михельсона		 Динамика развития			
		Тесты и кейс-измерители		Дж. Брунера		Р.М. Белбина		Тренажеры и симуляторы		Программа дает рекомендации в зависимости от индивидуальных особенностей каждого студента			
				Т.Д. Дубовицкой		А.Р. Луриа		О.С. Анисимовой		Рекомендации по коррективке			
Инструменты измерения													
нейротехнологии и элементы искусственного интеллекта			технологии виртуальной и дополненной реальности			нейротехнологии и элементы искусственного интеллекта			 Механизм управления				
									информационные кадровые программно-технологические				
Управление образовательным процессом													
управление содержательным компонентом подготовки инженера			управление процессуальным (технологическим) компонентом системы подготовки инженера			управление развитием цифровой образовательной среды			управление культурно-образовательным пространством развития личности инженера				
оценка подготовленности студентов по компетенциям, соответствующим данному этапу обучения, с использованием цифровых ресурсов		оценка представленности в изучаемых модулях теоретических и инструктивно-методических основ, необходимых для овладения профессиональным и компетенциями, соответствующими данному этапу подготовки		внесение структурно-содержательных изменений в изучаемые модули на основе оценки качества профессиональной подготовки студентов и дидактического анализа модулей		анализ и корректировка дифференцированных программ и индивидуальных маршрутов» студентов в соответствии с данными об их эффективности		оценка и самооценка готовности преподавателей к работе со студентами по установленным образовательным программам, организация внутрикорпоративного обучения преподавателей в соответствии с выделенными «дефицитами»		экспертная оценка и усовершенствование программного обеспечения, комплекта образовательных ресурсов, реализуемых в цифровой образовательной среде университета		применение форм работы с «продвинутыми» студентами и со студентами с низкими результатами обучения	
Результат: поддержание и непрерывное повышение качества образовательного процесса													

Целевой блок (сбор и анализ информации о ситуации)

Структурно-содержательный блок (принятие решения о путях ее достижения)

Процессуально-технологический блок (выбор средств выполнения решения)

Управленческий блок (реализация нововведения, анализ результатов)

Рис. 2. Модель управления качеством образования

Пример усреднения веса различных оценочных процедур

	Мотивационно-смысловой критерий		Когнитивный критерий		Деятельностно-практический критерий		Профессионально-рефлексивный критерий		Итоговый рейтинг
	Максимально допустимое значение	Вклад, в %	Максимально допустимое значение	Вклад, в %	Максимально допустимое значение	Вклад, в %	Максимально допустимое значение	Вклад, в %	
Лимит	16%		40%		30%		14%		100%
Расчет	16% / 2 методики измерения = 8% – вес одной методики измерения		40% / 10 компетенций (ОПК – 5 шт. + ПК – 5 шт.) = 4% – вес одной компетенции		30% / 10 методик измерения = 3% – вес одной методики измерения		14% / 2 методики измерения = 7% – вес одной методики измерения		
Пример	Номинальное значение по шкале, например, 4 из 5	12,8%	НАПРИМЕР: ОПК-1: $4\% / 3 = 1,33\%$ Интервал: $5,12\% \div 2,56\% = 1,33\%$ Интервал: $6,4\% \div 5,12\% = 2,66\%$ Интервал: $7,69\% \div 6,4\% = 4\%$ Номинальное значение по шкале, например, 8 из 10	32%	Номинальное значение по шкале, например, 9 из 10	27%	Номинальное значение по шкале, например, 9 из 10	12,6%	84,4%

По каждому из представленных выше критериев сформированности профессиональной компетентности происходил подсчет рейтинга-процента с помощью лимитов по критериям. По каждому из проверяемых индикаторов задавался лимит вклада – максимально возможный балл, выраженный в процентах, то есть лимиты по всем процедурам подбирались так, что их сумма давала 100%. Пример продемонстрирован в таблице.

При построении шкалы оценки были выделены три уровня сформированности инженерной компетентности: низкий уровень (неполное и неустойчивое проявление признаков компетентности); средний уровень (готовность к решению знакомых типовых задач); высокий уровень (продуцирование творческих, нестандартных решений).

Механизм управления качеством образования представляет собой систему управленческого цикла – завершённую последовательность действий, направленных на достижение целей по совершенствованию качества образования [4]. В составе

этого цикла: сбор и анализ информации о соответствии профессионального развития студентов логике (этапам) формирования компетенций, представленным в образовательной программе; выявление «дефицитов» в профессиональном развитии, связанных с недостатками в содержательных и процессуально-методических компонентах обучения, а также в других параметрах образовательной ситуации; внесение корректирующих изменений в образовательную ситуацию, носящих адресно-дифференцированный характер – учитывающих различия в уровнях профессиональной успешности студентов.

Механизмы управления качеством образования на основе оценки профессионального развития студентов направлены на решение следующих задач: «формирование максимально объективной оценки качества подготовки обучающихся; совершенствование структуры и актуализации содержания образовательных программ; совершенствование ресурсного обеспечения образовательного процесса; повышение

компетентности и уровня квалификации педагогических работников; повышение мотивации обучающихся; усиление взаимодействия образовательной организации с профильными предприятиями и организациями; предоставление всем участникам образовательного процесса достоверной информации о качестве работы образовательной организации; противодействие коррупционным проявлениям в ходе реализации образовательного процесса» [5].

К критериям профессионального развития будущего инженера, требующим оценивания, в исследовании отнесены следующие: мотивационно-смысловой, когнитивный, деятельностно-практический, профессионально-рефлексивный. Для каждого из критериев имеются свои индикаторы сформированности, методики и инструменты измерения.

Процесс измерения уровня сформированности компетентности выпускника проходит по следующему алгоритму:

1. Информационный этап – получение информации о процессе и результатах деятельности обучающихся, их предметных достижениях и овладении профессиональными функциями.

2. Аналитический этап – обработка собранной информации в соответствии с показателями профессиональной подготовки на соответствующем этапе обучения. С учетом реальных проблем, которые решают специалисты данного профиля, запросов работодателей составляются задачи, проектные ситуации для проверки компетентности.

3. На этапе презентации решения задачи (реализации проекта) отслеживаются все параметры компетенции.

4. Информационно-коммуникационный этап, на котором предстает многопараметрическая информационная картина ситуации развития студентов.

5. Корректирующий этап – внесение на основе полученной информации корректировок в процесс обучения.

6. Прогностический этап – определение возможностей и направлений развития для различных уровней групп студентов.

Управление качеством образования состоит в том, что отслеживание достижений студентов дает ориентиры для корректировки процесса обучения: содержания, методов и в целом ситуации развития студента – будущего инженера [6]. При этом сама оценка носит вспомогательный характер, она позволяет получить информацию о том, что именно, какие параметры образовательной ситуации надо корректировать, исправлять. Профессиональный опыт выступал в процессе опытно-экспериментальной работы в качестве «продукта» инженер-

но-ориентированного обучения. При этом студенты также включались в анализ неудач, недостатков, «пробелов» в решении профессионально-направленных учебных задач, в исправление собственных ошибок.

Заключение

В связи с массовым переходом вузов в индустрию 4.0 приоритетное внимание уделяется не усвоению учебных дисциплин, а деятельностно-интегративным результатам обучения, профессиональной готовности студента. Разработанная модель технологически представляет концепцию использования контроля и оценки профессионального профиля студентов с целью динамической корректировки образовательного процесса. Предложенная модель, как можно предположить, дает целостное представление об управлении образовательным процессом на основе критериальной оценки и мониторинга профессионального развития студента с использованием цифровых ресурсов. В ходе опытной работы студентам предлагалось с помощью программного продукта в динамике сопоставлять реальные свои успехи с требованиями к выпускнику, прописанными в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) по данной (инженерной) специальности. В данном исследовании показаны новые возможности использования такой информации, которая позволяет, определяя «пробелы» в содержании, технологии и других характеристиках образовательного процесса вносить в него соответствующие изменения.

Список литературы

1. Методические рекомендации по внедрению моделей формирования и оценки общих компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://ioe.hse.ru/data/2020/09/03/1580603982/Методические_рекомендации_ОК_Приложение_к_письму_согласование_рекомендаций.docx (дата обращения: 19.01.2023).
2. Положение о системе оценки качества образования. [Электронный ресурс]. URL: <https://pandia.ru/text/79/574/16386.php> (дата обращения: 19.01.2023).
3. Положение «О внутренней независимой оценке качества образования по образовательным программам высшего образования». [Электронный ресурс]. URL: http://rgup.ru/img/images/18_от_27.01.20.pdf (дата обращения: 19.01.2023).
4. Сериков В.В. О мышлении педагога-исследователя и условиях его развития // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2022. № 2. С. 55–61.
5. Разинкина Е.М., Раев К.В., Калинина О.В. Внутренняя система оценки качества образования: независимая оценка профессиональных компетенций педагогических работников // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки 2019. Т. 10. № 2. С. 220–226.
6. Сериков В.В., Закиева Р.Р. Риски в условиях цифровой трансформации образования // Ценности и смыслы. 2022. № 4 (80). С. 99–110.