



УДК 004.031.42

М.С. Тимофеева, канд. экон. наук, доц., **Д.В. Глазунов**, канд. техн. наук, **Г.С. Мизюков**
(Ростовский государственный университет путей сообщения)

maral512@yandex.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Рассмотрены технологии независимой оценки качества подготовки выпускников, описаны процедура и механизм оценки уровня подготовки бакалавров, а также алгоритм отбора дисциплин и формирования комплекта заданий. Рассмотрены результаты независимой внешней оценки качества подготовки выпускников образовательных организаций в сравнении с другими образовательными организациями, принявшими участие в ФИЭБ. Определено, что система внутреннего мониторинга и оценки качества высшего образования даёт образовательной организации мощный инструмент, который позволяет руководству убедиться в том, что различные структурные подразделения придерживаются общих поставленных целей и задач национальной безопасности в области науки, технологий и образования, принимая решения по распределению ресурсов на стратегическом уровне.

Ключевые слова: технология ФИЭБ; технология ЦМКО; система внутреннего мониторинга; оценка качества высшего образования; вид профессиональной деятельности; уровень сформированности профессиональных компетенций; алгоритм отбора дисциплин; кейсовые задания.

The technologies of the quality independent assessment of graduates' training are considered. The procedure and mechanism for assessing the level of bachelor's training, as well as the algorithm for selecting disciplines and forming a set of tasks are described. The results of an independent external evaluation of the educational organizations training graduates quality in comparison with other educational organizations that took part in the Federal internet exam for bachelor's graduates (FIEB) are considered. It is determined that the system of internal monitoring and evaluation of the higher education quality gives the educational organization a powerful tool that allows management to verify that the various structural units adhere to the common assigned tasks and objectives of national security in science area, technology and education, making decisions over the resources distribution on strategic level.

Keywords: FIEB technology; Center for Monitoring the Quality of Education (CMQE); technology; internal monitoring system; quality assessment of higher education; type of professional activity; level of professional competence formation; algorithm for disciplines selection; case task.

Перед образовательными организациями железнодорожной отрасли стоит насущная задача на фоне новых угроз национальной безопасности, имеющих комплексный взаимосвязанный характер, осуществлять качественную подготовку обучающихся с учётом базовых ценностей, встроенных в современные модели образовательных услуг. Система государственного заказа на подготовку высококвалифицированных специалистов в рамках целевой подготовки для ОАО РЖД без системы мониторинга качества образования не позволила бы создать эффективный механизм интеграции науки, образования и промышленности для системных исследований в интересах решения стратегических задач транспортной безопасности, а также сформировать научно-техниче-

ские заделы на перспективу в области высоких технологий (робототехника, информационные и коммуникационные, когнитивные технологии, нанотехнологии и др.) [1].

Гарантом качества предоставления образовательных услуг, ориентированного на потребителя, заинтересованного в получении высококвалифицированных молодых выпускников для транспортной отрасли, в Ростовском государственном университете путей сообщения (РГУПС) более 10 лет является независимое структурное подразделение «Центр мониторинга качества образования» (ЦМКО), которое разрабатывает и использует методики, средства и технологии контроля уровня подготовки обучающихся [2, 3]. В целях подтверждения эффективности использо-

вания технологии ЦМКО в рамках текущего контроля, промежуточной аттестации и фиксации результатов освоения программ бакалавриата, а также повышения имиджа РГУПС стал базовой площадкой Южного федерального округа в рамках проекта «Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата» (ФИЭБ), разработанного НИИ мониторинга качества образования (г. Йошкар-Ола) [4], что позволило провести сравнительный анализ результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

В 2015 г. в РГУПС состоялся первый массовый выпуск бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО): 040400.62 «Социальная работа», 43.03.02 «Туризм», 43.03.01 «Сервис», 38.03.03 «Управление персоналом», 034700.62 «Документоведение и архивоведение», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 38.03.02 «Менеджмент»,

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 40.03.01 «Юриспруденция», 38.03.02 «Экономика», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 15.03.03 «Прикладная механика», 23.05.04 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки обучающийся готовится к решению профессиональных задач по виду профессиональной деятельности, за которым закреплён перечень профессиональных компетенций [3].

Сравнительный анализ эффективности данных методов оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) обучающимися на соответствие требованиям ФГОС ВО и их готовности к решению профессиональных задач и уровня сформированности профессиональных компетенций представлен в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ критериев и технологии оценки качества подготовки обучающихся ФИЭБ и ЦМКО

Наименование	ФИЭБ	ЦМКО
Критерии оценки качества подготовки обучающихся		
Основная цель	Получение информации о поведенческих реакциях (компетенциях)	
Задачи	Оценить эффективность освоения программ обучения в образовательных организациях России по направлениям подготовки	Оценить эффективность освоения программ обучения в РГУПС по направлениям подготовки
Дополнительные задачи	Открытая обратная информация, формирование мотивации к саморазвитию	Возможность получить двойной результат, оценку и рекомендации по развитию компетенций одновременно
Инструменты	Компьютерное дистанционное тестирование	Компьютерное тестирование
Процедуры	Индикаторы компетенций (шкала ранжирования)	Индикаторы компетенций (шкала абсолютная)
Что оценивается	Выполнение тестовых, кейсовых заданий	
Ресурсы	Автоматизированная программа оценки. Педагогические измерительные материалы (ПИМ)	Подсистема «Тестирование». Фонды оценочных средств (ФОС) (РГУПС), психодиагностическая методика «Профкарьера», (Центр тестирования и развития МГУ «Гуманитарные технологии»)
Технология оценки качества подготовки обучающихся		
Часть 1	Полидисциплинарное тестирование (обучающимся выбирается не менее четырёх дисциплин профессионального цикла). ПолиПИМ включает задания, проверяющие знания по дисциплине, и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач	Полидисциплинарное тестирование состоит из междисциплинарного комплекса, включающего четыре дисциплины общекультурного цикла, и трёх дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов в соответствии с программой экзамена по направлению подготовки

Наименование	ФИЭБ	ЦМКО
Часть 2	ПИМ включает междисциплинарные кейс-задания, содержащие описание квазиреальных профессиональных ситуаций и подзадач к ним. Кейс-задания проверяют способности обучающегося анализировать, обобщать, систематизировать и структурировать основную и дополнительную к кейсу информацию, устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между выявленными проблемами, осуществлять поиск и использовать эффективные средства, технику, методы для их решения	ПолиПИМ состоит из заданий, проверяющих знания по дисциплине и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Выполнение обучающимся кейс-задания свидетельствует о готовности решать профессиональные задачи по виду профессиональной деятельности. «Профкарьера» позволяет проводить комплексное тестирование и оценку, выявляя потенциал и ведущую направленность человека в профессиональной сфере
Баллы	Максимальное количество баллов за правильное выполнение подзадачи кейса устанавливается с учётом его сложности. Правильно выполненные кейс-задания части 2 ПИМ составляют 70 баллов (60 баллов)	Процент правильно отвеченных тестовых и кейсовых заданий междисциплинарного экзамена. Порог для аттестации устанавливается руководством университета (40 % правильно отвеченных заданий)
Результат	Оцениваются результаты освоения ОПОП обучающегося на соответствие требованиям ФГОС	
	Готовность к решению профессиональных задач и уровень форсированности профессиональных компетенций	

Технология ФИЭБ по сравнению с технологией ЦМКО строится на эффективном использовании полиПИМ, разработанных ведущими специалистами из профессиональных областей деятельности, и имеет многоуровневую структуру педагогического анализа результатов обучающихся об уровне сформированности компетенций и их готовности к решению профессиональных задач. Технология ЦМКО — это образовательный продукт, который может адаптироваться в условиях конкретной образовательной организации для поддержания эффективного образовательного процесса в рамках отраслевого обучения, например транспортной отрасли. Таким обра-

зом, представленные технологии могут легко использоваться и взаимно дополняться при условии, если они чётко сосредоточены в своих нишах образовательного пространства.

Алгоритм отбора дисциплин и формирования комплекта заданий части 1 ПИМ экзаменационного билета представлен на рис. 1.

РГУПС являлся базовой площадкой для организации и проведения ФИЭБ. РГУПС организовал участие в проведении ФИЭБ для 47 выпускников бакалавриата, обучающихся по 6 направлениям подготовки, реализующимся в Южном федеральном университете, РГУПС и Ростовском социально-экономическом институте. Данные участники планиро-

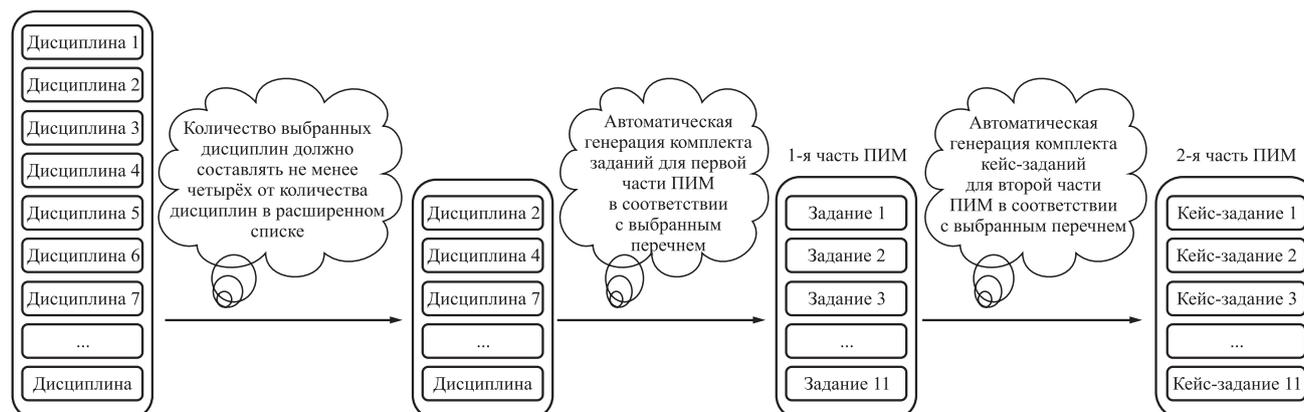


Рис. 1. Алгоритм отбора дисциплин и формирования комплекта заданий части 1 ПИМ экзаменационного билета

вали продолжить своё обучение и повысить уровень образования по направлениям подготовки магистратуры.

Рассмотрим результаты освоения ОПОП выпускниками РГУПС, принявшими участие в ФИЭБ на соответствие требованиям ФГОС ВПО направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в сравнении с другими образовательными организациями, а также принявшими участие в независимой внешней оценке по данному направлению подготовки. Для прохождения первой части ФИЭБ выпускники РГУПС выбрали следующий перечень дисциплин: Базы данных; Безопасность жизнедеятельности; Программирование; ЭВМ и периферийные устройства. Результаты решения кейс-заданий выпускников РГУПС и участников ФИЭБ представлены на рис. 2.

Под кейсовыми заданиями будем понимать профессионально ориентированные задания, описывающие конкретную проблему, максимально приближенную к реальной ситуации, которая потребует от обучающегося применения полученных знаний и навыков в период его обучения. Данные задания сгруппированы таким образом, что результат решения текущего задания необходим для правильного решения следующего задания. Таким образом, кейсовые задания представляют собой сложную многоуровневую структуру решения и оценки. Рассматривая результаты решения кейс-заданий выпускниками РГУПС и участниками по различным видам профессиональной деятельности, можно заключить, что процент баллов, набранных за выполнение кейс-заданий выпускниками РГУПС, выше по сравнению с другими участниками по проектно-технологической (на 12 %), монтажно-наладочной (на 14 %) и сервисно-эксплуатационной (на 22 %) специальностям. Это связано, прежде всего, с квалификацией профессорско-преподавательского состава, а также систематическим текущим контролем и промежуточной аттестацией обучающихся с помощью компьютерного тестирования в подсистеме «Тестирование» по технологии ЦМКО. Одинаковые результаты (41 %) показали обучающиеся РГУПС и другие

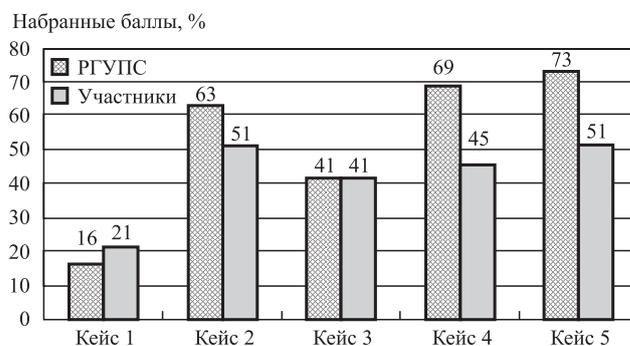


Рис. 2. Результаты решения кейс-заданий выпускников РГУПС и участников ФИЭБ

участники по научно-исследовательской деятельности. Ниже среднего процента баллов участники показали обучающиеся РГУПС по проектно-конструкторской деятельности (на 5 %). Очевидно, такой неоднозначный результат связан с использованием методического материала в РГУПС, отличного от используемых тестов при проведении ФИЭБ.

Это позволило пересмотреть методическую базу библиотечного фонда РГУПС и расширить возможности доступа к различным информационно-библиотечным ресурсам.

На рис. 3 рассмотрена решаемость заданий на примере проектно-технологической деятельности как одного из основных видов профессиональной деятельности для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и

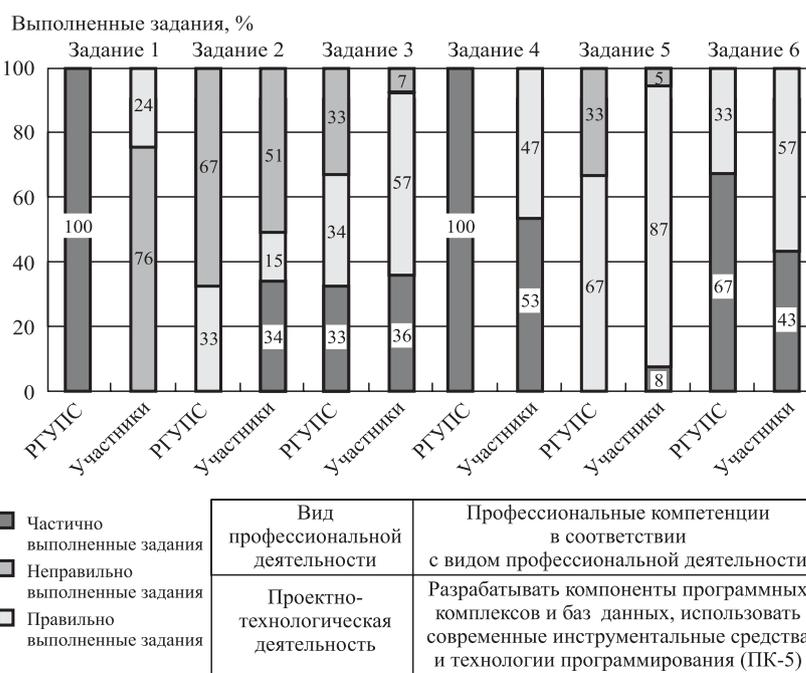


Рис. 3. Процентное соотношение решаемости заданий на примере проектно-технологической деятельности

вычислительная техника», предусматривающая разработку компонентов программных комплексов и баз данных на основе современных инструментальных средств и технологий программирования.

Абсолютные результаты при решении заданий 1 и 4 по проектно-технологической деятельности показали обучающиеся РГУПС, что выше на 24 и 47 % соответственно результатов вузов-участников. Рассматривая результаты обучающихся РГУПС и вузов-участников по решению задания 5, можно сделать вывод, что данное задание является невалидным, так как у обучающихся РГУПС и у обучающихся вузов-участников возникли определённые трудности при решении данного задания (33 % обучающихся РГУПС частично выполнили задания, 8 % обучающихся образовательных организаций России ответили правильно). Такой результат возможен на основании трёх критериев: частичными знаниями обучающихся тематики данного задания; повышенной сложностью задания; некорректно составленным заданием.

Продемонстрированные обучающимися результаты ФИЭБ позволяют сформулировать предположение об уровне сформированности профессиональных компетенций выпускников (табл. 2).

Уровень сформированности профессиональных компетенций обучающихся (выпуск-

ников) РГУПС и образовательных организаций России по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» классифицируется следующим образом: высокий по виду профессиональной деятельности, если процент набранных баллов за выполнение соответствующего кейс-задания составляет не менее 70 % от максимального балла за данный кейс; базовый уровень, если процент набранных баллов за выполнение соответствующего кейс-задания составляет не менее 50 % баллов от максимального балла за данный кейс; низкий, если процент набранных баллов за выполнение соответствующего кейс-задания составляет менее 50 % от максимального балла за данный кейс.

Таким образом, рассмотрены процедура оценки уровня подготовки выпускников, а также алгоритм отбора дисциплин и формирования комплекта заданий, позволяющие выявлять способности обучающегося, анализировать, обобщать, систематизировать и структурировать основную и дополнительную к кейсу информацию, устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между выявленными проблемами, осуществлять поиск и использовать эффективные средства, технику, методы для их решения;

проведён сравнительный анализ эффективности технологий ФИЭБ и ЦМКО, в результате которого пересмотрена методическая

Таблица 2

Уровень сформированности профессиональных компетенций обучающихся (выпускников) РГУПС и общеобразовательных организаций России по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Вид профессиональной деятельности (компетенции)	Уровень компетенций обучающихся, %						Базовый уровень обучающихся, %	
	Высокий		Базовый		Низкий			
	РГУПС	ОО РФ	РГУПС	ОО РФ	РГУПС	ОО РФ	РГУПС	ОО РФ
Проектно-конструкторская деятельность (ПК-1 — ПК-4)	0	1	0	3	100	96	0	4
Проектно-технологическая деятельность (ПК-5)	33	21	67	34	0	44	100	56
Научно-исследовательская деятельность (ПК-6 — ПК-7)	0	2	33	21	66	77	33	23
Монтажно-наладочная деятельность (ПК-9 — ПК-10)	33	13	67	31	0	56	100	45
Сервисно-эксплуатационная деятельность (ПК-11)	67	15	33	51	0	34	100	66

база библиотечного фонда РГУПС и расширены возможности доступа к различным информационно-библиотечным ресурсам;

проанализированы результаты независимой внешней оценки качества подготовки выпускников РГУПС в сравнении с другими образовательными организациями, принявшими участие в ФИЭБ, на примере направления подготовки 09.03.01 (230100.62) «Информатика и вычислительная техника», на основании которых определено, что уровень подготовки обучающихся РГУПС соответствует и даже превышает средний показатель готовности обучающихся вузов-участников по проектно-технологической (на 12 %), монтажно-наладочной (на 14 %) и сервисно-эксплуатационной (на 22 %) специальностям;

при проведении независимой внешней оценки качества подготовки обучающихся определены уровни сформированности профессиональных компетенций обучающихся РГУПС и участников, при которой высокий уровень составляет не менее 70 %, базовый — не менее 50 % баллов и низкий — меньше 50 % от максимального балла за данный кейс.

Образовательные организации высшего образования, в первую очередь, заинтересованы в том, чтобы их выпускники были востребованы, работали по специальности, перед ними открывались большие карьерные возможности, следовательно, постоянное повышение конкурентоспособности выпускников отрасли железнодорожного транспорта — главная задача, стоящая перед рыночно-ориентированными образовательными организациями, а добиться этого можно только при использовании всех имеющихся современных инструментов управления. Совокупный анализ результатов ФИЭБ и результатов текущего контроля, про-

межуточной аттестации и государственной итоговой аттестации выпускников в форме компьютерного тестирования по технологии ЦМКО подтверждает эффективность использования подсистемы «Тестирование», объективность оценки приобретаемых компетенций, интенсивность и результативность учебного процесса, основной профессиональной образовательной программы, степень их адекватности условиям будущей трудовой деятельности на предприятиях транспортной отрасли. Система внутреннего мониторинга и оценки качества высшего образования даёт образовательному учреждению мощный инструмент, который позволит руководству убедиться в том, что различные структурные подразделения придерживаются общих поставленных целей и задач национальной безопасности в области науки, технологий и образования, а также поможет в принятии решений по распределению ресурсов на стратегическом уровне.

Библиографические ссылки

1. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

2. Тимофеева М.С., Глазунов Д.В. Новый подход к проведению итоговой государственной аттестации выпускников. В сб.: Преподаватель высшей школы в XXI веке. Тр. Междунар. научн.-практ. Интернет-конференции. Ростовский государственный университет путей сообщения. 2015. С. 11—21.

3. Тимофеева М.С., Кирсанова Л.М. Преемственность федеральных государственных образовательных стандартов в сфере высшего образования // Инновации в образовании. № 1. 2016. С. 5—15.

4. Модель педагогических измерительных материалов (ПИМ). URL: <http://bakalavr.i-exam.ru/node/344> (дата обращения: 14.03.2016).

Уважаемые авторы и читатели!

Редакция и редакционная коллегия сообщают: межотраслевой научно-технический журнал «Автоматизация. Современные технологии» успешно прошёл аккредитацию в ВАК для публикации работ соискателей учёных степеней по отрасли науки:

05.00.00 — технические науки

и четырём группам специальностей:

05.02.00 — машиностроение и машиноведение;

05.07.00 — авиационная и ракетно-космическая техника;

05.11.00 — приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы;

05.13.00 — информатика, вычислительная техника и управление.

Напоминаем: статьи следует подавать в редакцию заблаговременно!

С правилами оформления статей можно ознакомиться на сайте mashin.ru