УДК 378.244.2:004:621.3

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ КЕЙС-ЗАДАНИЙ В ПРОЦЕДУРЕ НЕЗАВИСИМОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

В.Н. Тульский, С.В. Волков, А.И. Орлов, Е.А .Ломакина

Аннотация. Статья посвящена опыту разработки и применения интерактивных кейс-заданий в Федеральном Интернет-экзамене для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). В работе приведены возможности данной интерактивной технологии и преимущества по сравнению с традиционными методами контроля.

Ключевые слова: независимая оценка качества подготовки бакалавров, Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата, интерактивное кейс-задание, направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

В современных условиях значительно повышаются требования к уровню подготовки специалистов. На сегодняшний день обеспечение качества подготовки выпускников – основная задача, стоящая перед всеми вузами страны. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата – это технология, не имеющая в России аналогов. Экзамен является для вузов современным инструментом проведения объективной и независимой оценки качества подготовки выпускников бакалавриата, осуществления приемной кампании и конкурсного отбора в магистратуру, а для студентов – инструментом проверки и подтверждения уровня профессиональной подготовки и квалификации, повышения их конкурентоспособности на современном рынке труда [1].

В апреле 2016 г. уже во второй раз состоялся Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ) по 15 направлениям подготовки. В нем также приняли участие студенты 4 курса, обучающиеся по НП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». В текущем году количество участников и вузов-базовых площадок по данному направлению возросло, на основании чего можно предположить, что ФИЭБ как процедура независимой сертификации выпускников бакалавриата становится интересной и вузу, и студентам. В таб. 1 приведена информация о количестве студентов и вузов – базовых площадок, принявших участие в экзамене в 2015 и 2016 году по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Таб. 1. Количественные показатели участия в ФИЭБ

Этап	Количество студентов	Количество вузов – базовых площадок
ФИЭБ – 2015	304	20
ФИЭБ – 2016	406	21

В 2016 году на сайте http://bakalavr.i-exam.ru была представлена обновленная программа экзамена с учетом введения ФГОС ВО, хотя в целом по содержанию она не претерпела каких-либо изменений по сравнению с 2015 годом [2]. Программа экзамена по НП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» включала 14 дисциплин в первой части ПИМ и 6 видов профессиональной деятельности с указанием соответствующих им профессиональных задач из ФГОС ВО во второй части ПИМ.

Экзаменационные материалы разрабатывались в соответствии с моделью ПИМ ФИЭБ-2016. [1, 3]. Содержание части 1 экзаменационного билета студентом формировалось самостоятельно путем выбора не менее 4-х дисциплин из предложенного в системе списка. На рис. 1 представлена информация, отражающая особенности предпочтения в выборе дисциплин для тестирования студентами (в %) за последние два года. Анализ данных, приведенных на рис. 1, позволяет сделать вывод о том, что наиболее популярными дисциплинами являются «Электрические станции и подстанции», «Теоретические основы электротехники», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение».

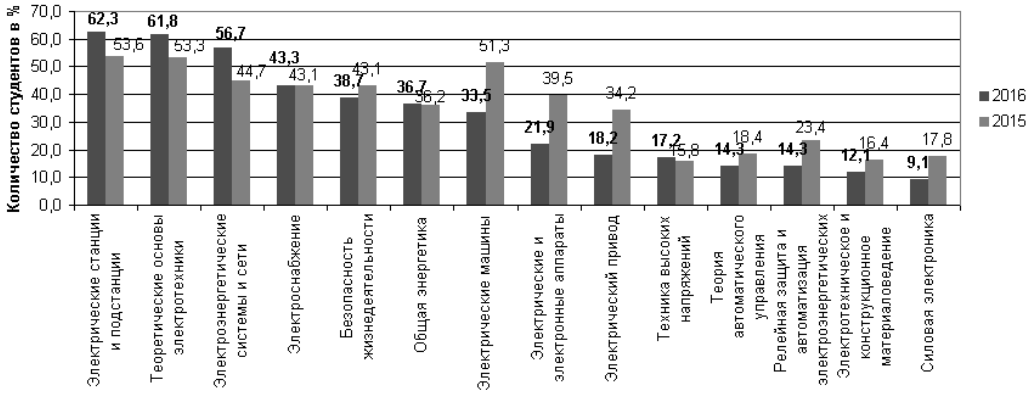


Рис. 1. Количество участников (в процентах от общего числа), выбравших дисциплины части 1

На рис. 2 приведено сравнение результатов тестирования студентов первой части ПИМ по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» со средними результатами других направлений подготовки. Распределение результатов тестирования по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» близко к нормальному распределению статистических данных, но незначительно смещено влево в сторону меньших баллов.

Рис. 2. Распределение результатов тестирования (часть 1 ПИМ)

Вторая часть экзамена была представлена кейс-заданиями по видам профессиональной деятельности [5]. Информация о выборе студентами кейс-заданий по видам деятельности представлена на рис. 3.

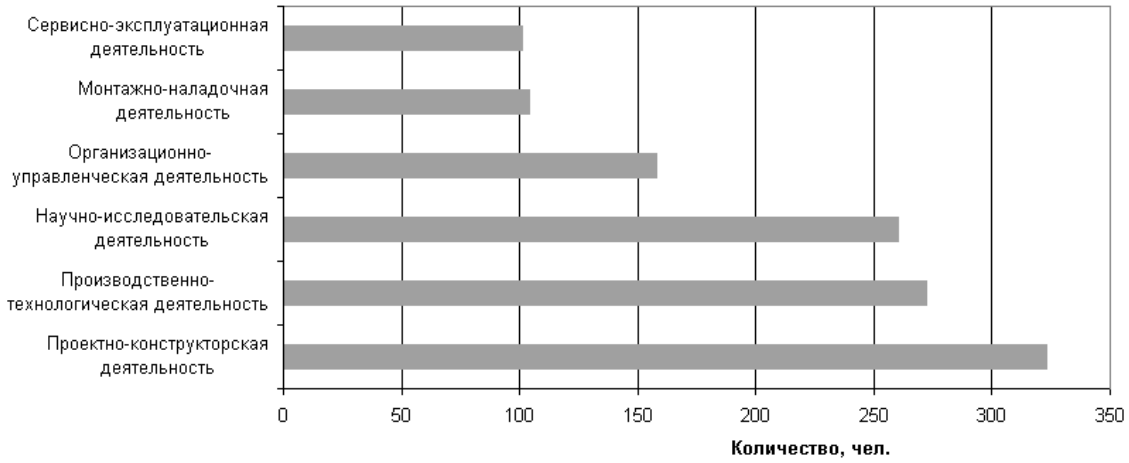


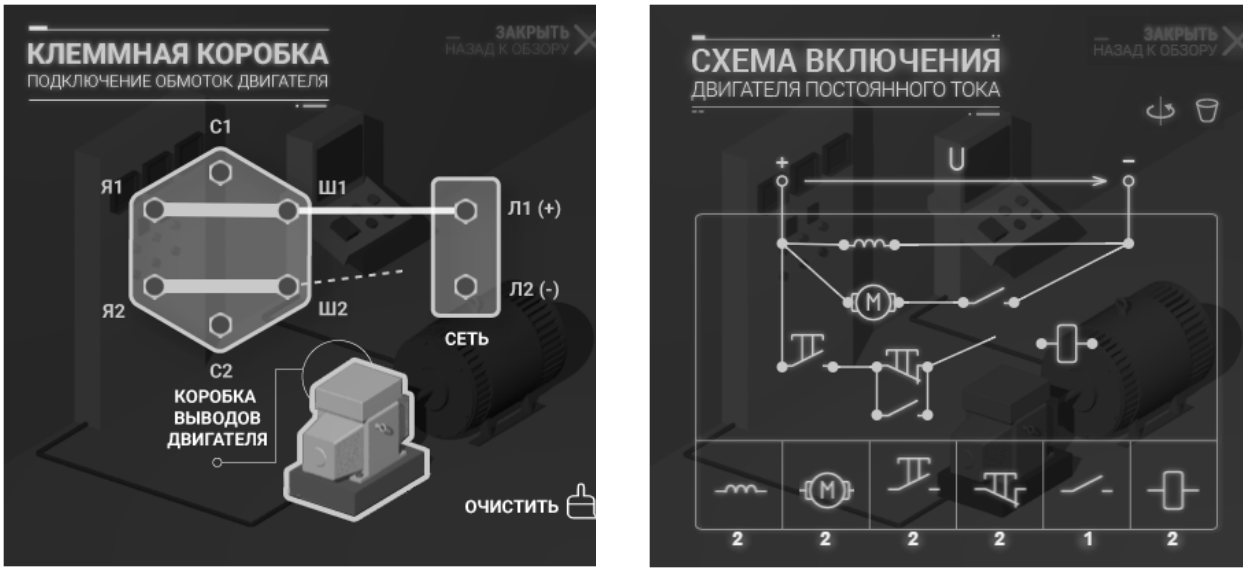
Рис. 3. Рейтинг кейс-заданий по видам профессиональной деятельности

Кейс-задания были составлены так, чтобы их решения были направлены на проверку уровня сформированности компетенций, необходимых для решения профессиональных задач по соответствующим видам профессиональной деятельности [4].

Одним из условий формирования профессиональных компетенций, например в монтажно-наладочной деятельности по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», является готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования. Проверить формирование данной компетенции у студентов традиционными формами контроля не представляется возможным. Поэтому для оценки сформированности компетенций необходимо использовать не только традиционные методы контроля, но и инновационные, такие как интерактивные кейс-задания. В этом году впервые было специально разработано кейс-задание с интерактивным фрагментом по монтажно-наладочной деятельности. Освоение участником экзамена данного вида профессиональной деятельности, согласно ФГОС ВО, предусматривает способность его к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности, подготовленность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию оборудования, а также способность участвовать в пусконаладочных работах.

Проверка данных компетенций – трудная задача, поскольку в рамках теоретического обучения подготовка направлена на проектирование объектов, работу с технической документацией, выполнение и обработку экспериментов. Защита отчетов по внеаудиторным практикам также не позволяет в полной мере оценить компетенции, связанные с монтажно-наладочной деятельностью. Принимая во внимание специфичность данного вида деятельности, при планировании ФИЭБ–2016 было принято решение о разработке кейс-задания на данный вид деятельности, содержащий интерактивный фрагмент.

В общем фрагменте задания была представлена ситуация монтажа, наладки и испытания в испытательной лаборатории двигателя постоянного тока. В первой подзадаче (рис. 4 *а*) требовалось соединить клеммы двигателя с целью подключения его тока к питающей сети. Соединения выполнялись при помощи компьютерной мыши. В другой подзадаче (рис. 4 *б)* необходимо было восстановить схему включения через магнитный пускатель, используя для этого доступные элементы схемы.



а *б*

Рис. 4. Внешний вид интерактивного фрагмента подзадачи 1 (*а*) и 2 (*б*)
в процессе решения кейс-задания
по монтажно-наладочному виду профессиональной деятельности

Данный подход, в отличие от традиционной при компьютерном тестировании текстовой формы представления материала, позволяет проверить не только знание правильного порядка действий, но и непосредственное выполнение этих действий на экране. Кейс-задание содержало ряд подзадач, направленных на взаимодействие с виртуальной моделью исследуемого двигателя, которая воспроизводит поведение реального двигателя с заданными параметрами. Внешний вид интерактивного фрагмента одной из подзадач показан на рис. 5.

Рис. 5. Внешний вид интерактивного фрагмента подзадачи 3 кейс-задания по монтажно-наладочному виду профессиональной деятельности

Перед участником экзамена ставились задачи, аналогичные задачам испытания и получения характеристик реального двигателя. Так, для экспериментального определения номинального момента двигателя необходимо было нагрузить двигатель до номинальной механической мощности на валу, определить частоту вращения и выполнить необходимые вычисления. При этом участнику не сообщался порядок действий для получения результата, был предоставлен только сам двигатель и ряд его известных параметров.

Анализ выполнения интерактивных заданий свидетельствует о том, что студенты испытывают определенные трудности при их решении. Для бакалавров интерактивные кейс-задания являются более сложными по сравнению с традиционными тестовыми заданиями, что связано с отсутствием опыта выполнения подобных заданий непосредственно в учебной деятельности во время аудиторных и лабораторных занятий. Однако при подготовке к ФИЭБ студенты могут познакомиться с принципами решения и содержанием интерактивных заданий в системе «Тренажер-ФИЭБ».

Безусловно, интерактивные задания являются интересной формой оценки знаний студентов. Такие задания позволяют воссоздать любые квазиреальные ситуации, что, на наш взгляд, способствует объективной оценке образовательных результатов студентов-бакалавров. Первый опыт разработки интерактивных заданий показал, что данная технология имеет высокий потенциал для дальнейшего развития независимой оценки уровня сформированности профессиональных компетенций выпускников бакалавриата.

Список литературы

1. Болотов, В. А. Новый федеральный интернет-экзамен – новая технология независимой оценки качества подготовки бакалавров / В.А. Болотов, В.Г. Наводнов, В.В. Пылин, О.В. Порядина, Е.П. Чернова // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 3. – С. 19–23..
2. Ломакина, Е.А. Результаты Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ-2015) по направлению подготовки 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» [Текст] / С. В. Волков, А. И. Орлов, Е. А. Ломакина // Новые технологии оценки качества образования: сб. материалов X Международного Форума « Новые технологии оценки качества образования». – Москва, 2015. – С. 259–263.
3. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата. – Режим доступа: http://bakalavr.i-exam.ru/node/345 (дата обращения 3.10.2016).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. N 955). – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/130302.pdf.

EXPERIENCE OF DEVELOPMENT AND USE OF INTERACTIVE CASE-TASKS IN THE PROCEDURE OF INDEPENDENT CERTIFICATION OF GRADUATES OF BACHELOR DEGREE IN THE FIELD OF STUDY "POWER AND ELECTRICAL ENGINEERING".

V.N. Tulsky, S.V. Volkov, A.I. Orlov, E.A. Lomakina

Abstract. The present article is dedicated to the experience of development and use of interactive case-tasks in Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree. The possibilities of this interactive technology and its benefit in comparison with traditional methods of control are enounced in the work.

Keywords: independent assessment of quality of bachelors training, Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree, interactive case-tasks, the field of study "Power and Electrical Engineering".

УДК 378.14.015.62

СПЕЦИФИКА РАЗРАБОТКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ФИЭБ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Л.М. Шарнин, Л.П. Ледак,

Аннотация. В статье рассматриваются особенности разработки экзаменационных материалов для проведения ФИЭБ-2016 по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Проанализированы итоги проведения ФИЭБ-2016 в сравнении с результатами экзамена этапа 2015 года, выявлены уровни сформированности профессиональных компетенций студентов (выпускников) вузов-участников по данному направлению бакалавриата.

Ключевые слова: Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата, информатика, вычислительная техника, высшее образование, образовательный стандарт, независимая оценка качества образования, вид профессиональной деятельности, профессиональная задача.

Развитие сектора информационных технологий рассматривается как безусловный стратегический национальный приоритет во всех концептуальных и программных документах, принятых в РФ в последние годы [1, 2]. Спрос на специалистов на рынке IT-труда постоянно растет и в обозримом будущем уменьшаться не будет. Согласно утвержденным Министерством труда РФ профессиональным стандартам, выпускники направления подготовки 09.03.01 (230100) «Информатика и вычислительная техника» могут работать прикладными и системными программистами, web-