

THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES TO ASSESS AND IMPROVE THE QUALITY OF PROFESSIONAL EDUCATION

M. S. Volkhonov, I.A. Mamaeva

Abstract. The article discusses the experience of using Internet technologies in of the Kostroma state agricultural Academy. Created at the University the structure of the Internet technology, implemented by using software and the Internet environment, allows to solve tasks of evaluating and improving the quality of vocational education on the basis of the system approach. Internet technologies at the University are implemented and developed through the electronic platforms of the module - rating system, portfolio system of organisation of effective feedback. Describes the results of implementing the module-rating system that can track the achievement of students in educational and extracurricular activities (academic, social, creative, sports). It is proved that the introduction of Internet technologies to increase professional education quality and internal development of educational institutions in a short period of time.

Key words. Internet technology, assessment, quality professional education, module - rating system of educational, extra-curricular activities, student, University.

УДК 378.244.2:614.8

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕН ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»: РАЗРАБОТКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКЗАМЕНА

О. А Глухов, Е. Ю Колесников, О. А. Ягдарова

Аннотация. В статье рассматриваются особенности разработки экзаменационных материалов для ФИЭБ-2016 по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность; проанализированы программа, структура и результаты проведения экзамена, выявлено соответствие образовательных результатов участников ФИЭБ требованиям ФГОС ВО.

Ключевые слова: Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата, техносферная безопасность, безопасность жизнедеятельности, бакалавриат, качество образования, полидисциплинарное тестирование, практико-ориентированные междисциплинарные кейс-задания.

Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ) позиционируется как проведение независимой оценки качества образования среди выпускников бакалавриата. Важной задачей ФИЭБ является оценка индивидуальных результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) на соответствие требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по направлениям подготовки бакалавриата.

В 2016 году прошел второй этап ФИЭБ, реализуемый Ассоциациями вузов и объединениями работодателей совместно с Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования. По сравне-

нию с этапом ФИЭБ-2015 количество направлений подготовки увеличилось до 15, что позволило расширить список наиболее востребованных направлений подготовки. Экзамен для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» был проведен впервые, в нем приняли участие 163 студента-бакалавра из 16 вузов России. В основу разработки программы экзамена и экзаменационных заданий были положены требования ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» [1] и «Положение о подготовке, организации и проведении ФИЭБ» [2].

Технология проведения ФИЭБ предполагает разработку междисциплинарных педагогических измерительных материалов

(ПИМ) при поддержке Федеральных учебно-методических объединений, научно-методических советов и выпускающих кафедр ведущих вузов РФ. Разработанные экзаменационные материалы проходят процедуры внутренней экспертизы кураторами каждой дисциплины и вида деятельности и рецензирования. Замечания по результатам этих процедур учитываются, согласовываются с разработчиками, вносятся необходимые изменения. Проведение внешней экспертизы направлено на определение возможности использования ПИМ в процедурах независимой оценки выпускников бакалавриата [3].

Модель ПИМ включала две части: полидисциплинарное тестирование (ПолиПИМ) и практико-ориентированные междисциплинарные кейс-задания.

В части 1 (ПолиПИМ) для НП «Техносферная безопасность» совместно с федеральным учебно-методическим объединением был определен перечень из 6 дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Гидрогазодинамика», «Медико-биологические основы безопасности», «Механика», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью». Для подготовки к экзамену разработана программа, содержащая по предложенным дисциплинам разделы, темы и список рекомендованной литературы; виды профессиональной деятельности и профессиональные задачи к

ним в соответствии с ФГОС [4]. Студент имел право выбрать не менее 4-х дисциплин. На основе его выбора формировался комплект заданий части 1 ПИМ, состоящий из 20 заданий, представленных различными тестовыми формами (множественный выбор, установление последовательности или соответствия, ввод числа или слова), оцениваемых в 2 балла за каждое. Рейтинг дисциплин представлен на рисунке 1, из которого видно, что наиболее востребованными являются такие дисциплины, как «Безопасность жизнедеятельности» (100 % студентов), «Медико-биологические основы безопасности» и «Управление техносферной безопасностью» (по 95 % студентов), «Надежность технических систем и техногенный риск» (около 82 % студентов). Дисциплины «Гидрогазодинамика» и «Механика» пользовались значительно меньшей популярностью (12–19 % студентов), однако они входят в большинство образовательных программ, реализуемых вузами по НП «Техносферная безопасность» и имеют общепринятую структуру содержания. Своим выбором студенты продемонстрировали ориентацию на профессиональные дисциплины, которые имеют непосредственное отношение к будущей профессиональной деятельности и изучаются на более старших курсах. Именно по этим дисциплинам задания ПолиПИМ должны быть представлены более широким спектром инварианта.

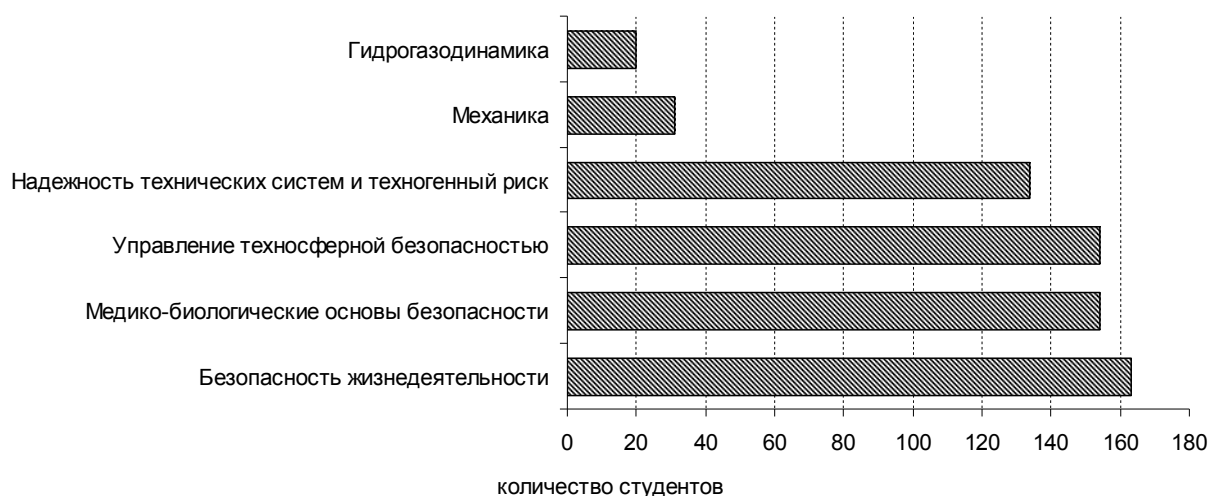


Рис. 1 – Рейтинг выбранных дисциплин участниками ФИЭБ по направлению подготовки «Техносферная безопасность»

Количество дисциплин, равное 4, выбрали 98 % студентов, были также участники, выбравшие 5 и 6 дисциплин – около 2 %. Более высокие результаты студенты продемонстрировали по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Медико-биологические основы безопасности», «Управление техносферной безопасностью», а наиболее трудными оказались за-

дания по дисциплинам «Гидрогазодинамика» и «Надежность технических систем и техногенный риск».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» оказалась наиболее востребованной среди тестируемых, ее выбрали все 100 % студентов, результаты решения заданий по данной дисциплине представлены на гистограмме (рис. 3).

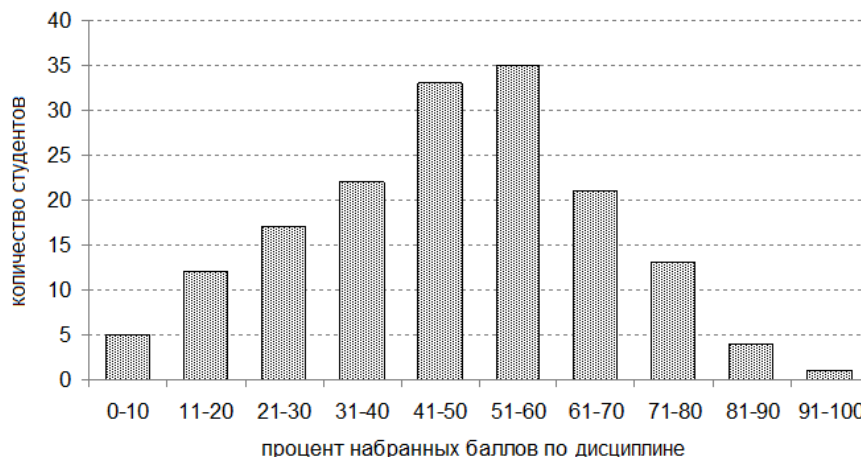


Рис. 2 – Распределение результатов тестирования студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Из гистограммы распределения результатов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» видно, что наибольшее количество студентов (42 %) попали в интервал 41–60 баллов, при этом 54 % студента набрали не более 50 % баллов; одинаковое количество студентов (по 13 %) смогли набрать баллы в диапазонах 31–40 и 61–70 соответственно; 5 студентов (3 %) выполнили задания на более чем 81 балл и выше.

В целом гистограмма показала, что распределение близко к нормальному.

В качестве примера рассмотрим задание по дисциплине «Безопасности жизнедеятельности». На рисунке 3 представлено задание из раздела 4 «Безопасность труда», проверяющее знания и умения пользования организационно-технологической документации. Тестовая форма задания предполагает, что студент должен выбрать два правильных ответа из четырех предложенных.

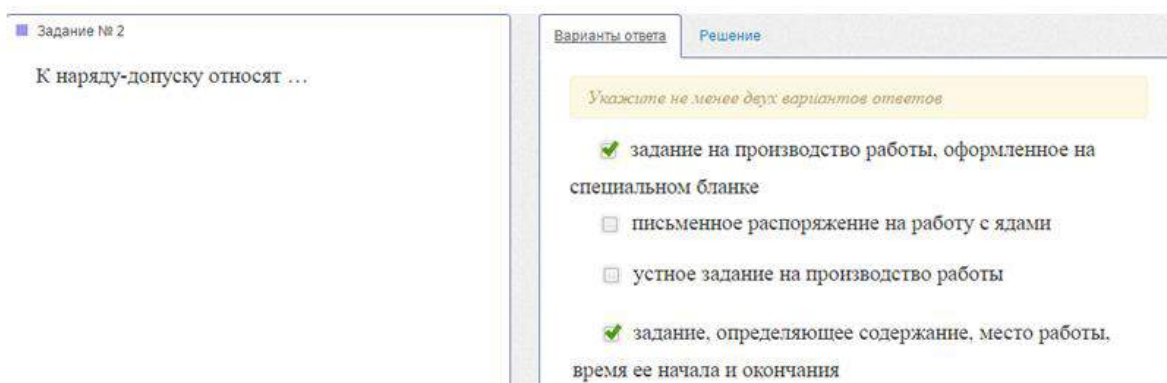


Рис. 3 – Пример задания по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

В соответствии с ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность готовится к 5 видам профессиональной деятельности: проектно-

конструкторская, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая, экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская и научно-

исследовательская. Сформированность профессиональных компетенций выпускника по каждому из указанных видов деятельности проверялась отдельным кейс-заданием. В соответствии с принципом инвариантности теста все варианты кейса по одному виду деятельности проектировались равной сложности и с одинаковыми тестовыми формами подзадач, чтобы обеспечить равные условия для всех студентов, сдающих экзамен. Кейс-задания разрабатывались с учетом требования междисциплинарности и представляли собой общий фрагмент (практико-ориентированная ситуация), к которому формулировались не-

сколько подзадач. Общий фрагмент каждого кейс-задания содержал дополнительные материалы, включающие справочную или иную информацию, необходимые для решения подзадач (рис. 4).

На экзамене студент выбирал 3 вида профессиональной деятельности ФГОС в соответствии с программой экзамена по направлению подготовки, ориентируясь на конкретную образовательную программу, по которой он завершает обучение и, таким образом, получал 3 междисциплинарных кейс-задания. Правильно выполненные кейс-задания части 2 ПИМ позволяло участнику экзамена набрать 60 баллов.

Кейс-задание

(Вид профессиональной деятельности: организационно-управленческая)

Задание

Организация занимается промышленным альпинизмом, то есть выполняет высотные работы на промышленных предприятиях и других объектах. Промышленные альпинисты очищают фасады и окна городских зданий от накопившейся на них грязи и копоти, производят обрезку разросшихся и уборку старых и больных деревьев. В организации работают высотные рабочие-профессионалы. При помощи специальных технологий и альпинистского снаряжения они осуществляют различные строительные, монтажные и ремонтные работы на большой высоте и труднодоступных местах.

Краткое содержание информации	Приложение	Файл
Правила по охране труда при работе на высоте	Приложение k1_Pril1	k1_Pril1.doc
Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций	Приложение k1_Pril2	k1_Pril2.doc

Подзадача 3 (укажите не менее двух вариантов ответов)

Согласно представленным графическим схемам для обеспечения безопасности работ на высоте, к системам спасения и эвакуации относятся ...



Варианты ответов:

- 1) дополнительные или уже используемые, анкерные устройства
- 2) анкерные линии, резервные удерживающие системы
- 3) шины, средства иммобилизации, медицинская аптечка
- 4) необходимые средства подъема и/или спуска, носилки
- 5) спасательные и сигнальные жилеты, пояса, каска
- 6) привязи соединительно-амортизирующей подсистемы
- 7) ограждения опасной зоны работы люльки и знаки безопасности
- 8) блокирующее и тормозное устройство
- 9) средства защиты органов дыхания – от пыли, дыма, паров и газов

Рис. 4 – Пример кейс-задания по организационно-управленческой профессиональной деятельности

Популярность видов профессиональной деятельности среди участников экзамена приведена на рисунке 5. Наиболее востребованы студентами организационно-управленческая (93 % студентов), экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская (89 % студентов), сервисно-эксплуатационная (58 % студентов) деятельности. Это показывает ориентацию образо-

вательных программ вузов на подготовку студентов к этим видам деятельности. Более 1/3 студентов выбрали научно-исследовательскую деятельность, что в целом отражает общее распределение образовательных программ академического и прикладного бакалавриата в области «Инженерное дело, технологии и технические науки».

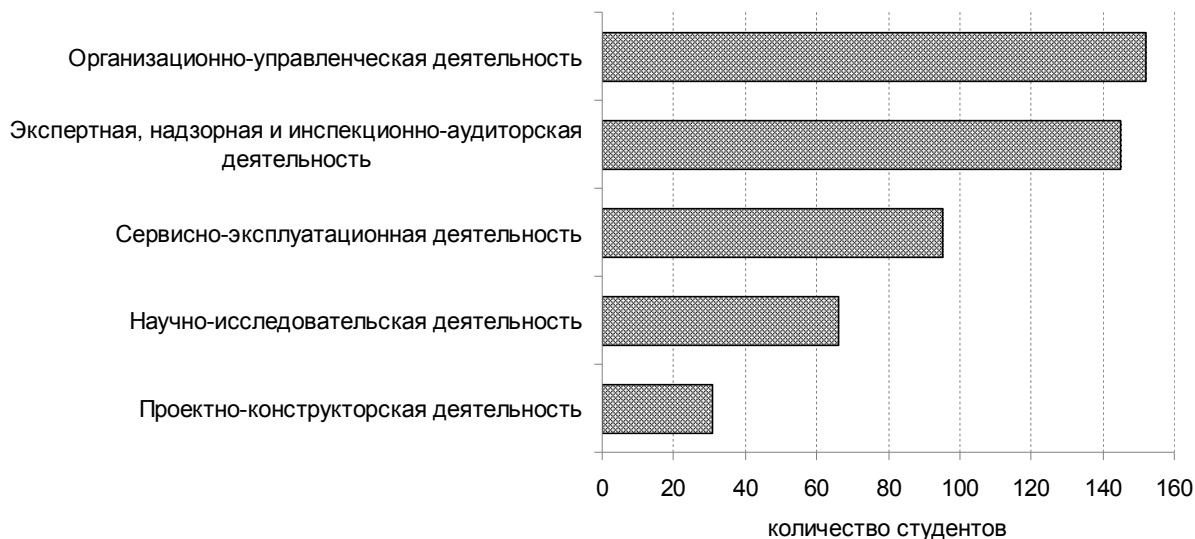


Рис. 5 – Рейтинг выбранных кейс-заданий по видам профессиональной деятельности

Проектно-конструкторская деятельность находится на последнем месте по популярности (ее выбрали для тестирования всего 19 % студентов), что свидетельствует о малой степени готовности общей массы студентов по НП «Техносферная безопасность» к решению профессиональных задач, таких как «участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности» и других задач данного вида деятельности [1].

При проектировании профильной подготовки бакалавров в рамках вариативной части ОПОП вуз должен придерживаться перечня профилей, указанных в примерной основной образовательной программе, а также ориентирован на конкретный вид профессиональной деятельности, к которому готовится бакалавр исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов. Анализ статистики решаемости заданий части 2 ПИМ показал, что наиболее высокие уровни сформированности компетенций у студентов-выпускников бакалавриата наблюдаются по организационно-управленческому виду профессиональной деятельности, которая одновременно оказалась и наиболее востребованной (рис. 6).

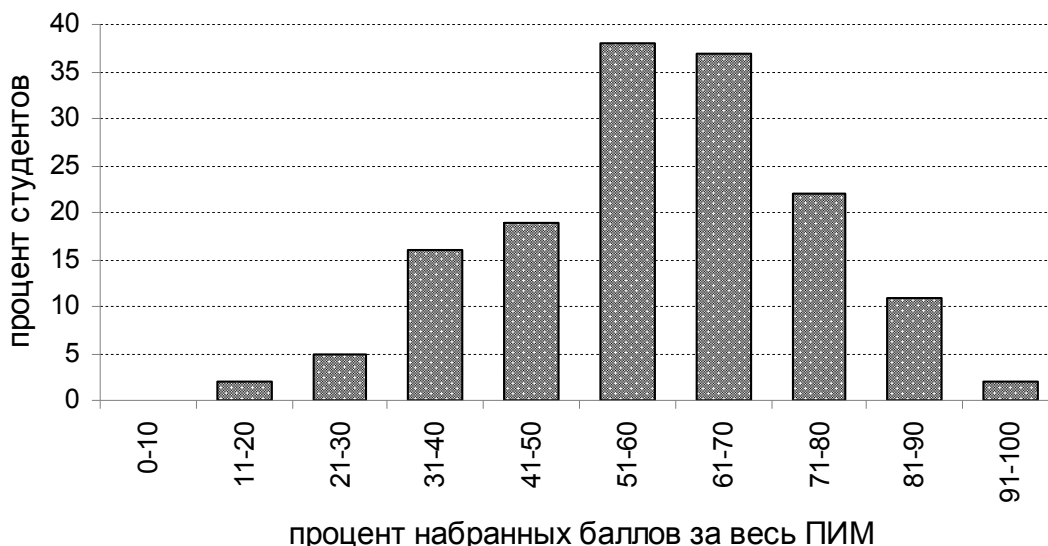


Рис. 6 – Распределение результатов тестирования студентов по организационно-управленческому виду профессиональной деятельности

Решаемость заданий данного кейса была самой высокой среди представленных кейс-заданий: 14 % студентов-бакалавров выполнили данный кейс на 71–80 %, 7 % участников – на 81–90%, причем 2 студента справились с данным кейс-заданием на 100 %.

Важно отметить, что согласно предложенному критерию студент (выпускник) демонстрирует высокий уровень сформированности профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности, если процент набранных им баллов за выполнение соответствующего кейс-задания составляет не менее 70 % от мак-

симального балла за данный кейс; базовый – не менее 50 % баллов и не более 70 % за кейс-задание; низкий не более 50% баллов за кейс-задание. По организационно-управленческому виду профессиональной деятельности высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у 36,1 % студентов, 44 % студентов на базовом уровне и 21 % студентов находились на низком уровне сформированности.

В целом гистограмма решаемости заданий ПИМ показана на рисунке 7. Распределение решаемости близко к нормальному, но с некоторым смещением влево.

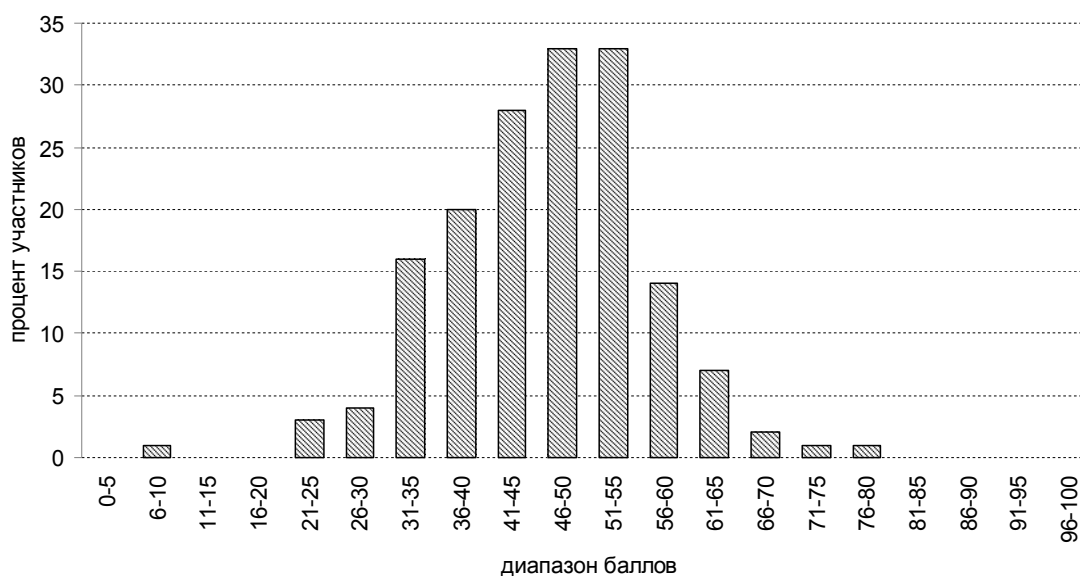


Рис. 7 – Процент набранных баллов за весь ПИМ

По итогам второго этапа ФИЭБ 2016 года 17 человек получили золотые сертификаты (10 % участников ФИЭБ по данному направлению подготовки, набравших от 70 баллов и выше), 26 человек – серебряные (16% участников, набравших от 64 до 69 баллов), 42 человека – бронзовые (26% участников, набравших от 55 до 63 баллов), 78 человек получили сертификаты участника (48 % участников, набравших от 11 до 54 баллов). При наличии соответствующего решения вуза данный сертификат может быть засчитан выпускающей кафедрой как часть выпускного государственного экзамена; учтен при приеме в магистратуру вузами РФ; включен в портфолио выпускника

как приложение к резюме для работодателя; оформлен как приложение с указанием достигнутого результата и соответствия европейской рамке квалификаций [2].

Анализ этапов разработки и проведения Федерального Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ) по направлению подготовки «Техносферная безопасность» показал, что данная процедура соответствует современным требованиям, предъявляемым к повышению качества высшего образования, а также способствует более плодотворной реализации задачи подготовки кадров в рамках технического образования в России и обязательно должен получить дальнейшее развитие.

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. ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2016 г. № 41872 [<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/200301.pdf>].
3. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://bakalavr.i-exam.ru/node/341](http://bakalavr.i-exam.ru/node/341).
4. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Модель педагогических измерительных материалов (ПИМ) [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/344>].
5. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Программы экзамена по направлениям подготовки [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/345>].

FEDERAL INTERNET-EXAMINATION FOR GRADUATES OF BACHELOR DEGREE IN THE YEAR 2016 IN THE FIELD OF STUDY 20.03.01 «TECHNOSPHERE SAFETY»: DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL MEASURING MATERIALS AND ANALYSIS OF EXAMINATION RESULTS

O.A. Gluhov, E. Yu. Kolesnikov, O.A. Yagdarova

Annotation. The article considers special aspects of development of examination materials for Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree in the year 2016 in the field of study 20.03.01 "Technosphere safety". Programme, structure and results of the examination are analyzed and the correspondence of educational results of participants of Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree to the requirements of Federal state educational standard of higher education are detected.

Keywords: Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree, Technosphere safety, emergency management, Bachelor's programme, quality of education, multidiscipline testing, interdisciplinary practice-oriented case-tasks.