

УДК 378.244.2:004:69

ИТОГИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА (ФИЭБ–2016) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

С.М. Пуляев, В.Г. Котлов, А.И. Орлов

Аннотация. Статья посвящена анализу итогов Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Рассматривается статистика решаемости по данному направлению подготовки в сравнении с результатами по другим направлениям. Установлено, что востребованность дисциплин и видов профессиональной деятельности практически не отличается от предыдущего этапа экзамена. Решаемость заданий по рассматриваемому направлению подготовки сопоставима с решаемостью по другим направлениям, однако математическое ожидание распределения баллов смещено на 5–15 % в область более низких баллов.

Ключевые слова: ФИЭБ, Интернет-экзамен, бакалавриат, ПИМ, ФГОС ВО, качество образования, решаемость, направление подготовки 08.03.01 Строительство.

В апреле 2016 г. состоялся Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ–2016). Экзамен проводится с целью оценки индивидуальных результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) на соответствие требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по направлениям подготовки бакалавриата. Строительство как одно из наиболее востребованных среди участников экзамена технических направлений подготовки представлено в числе доступных для тестирования направлений подготовки в проекте ФИЭБ с 2015 года. В 2016 г. в экзамене по указанному направлению подготовки приняли участие 204 человека из 17 вузов России, что значительно выше, чем на этапе ФИЭБ–2015. Увеличение числа участников подтверждает востребованность вузами и самими участниками экзамена независимой оценки результатов освоения образовательной программы, а также Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата как средства такой оценки.

В разработке педагогических измерительных материалов (ПИМ) приняли участие группы разработчиков центральных и ведущих вузов России, имеющие многолетний опыт заданий в тестовой форме для процедур Интернет-тестирования. Экзамен состоял из двух частей: полидисциплинарного тестирования и междисциплинарных кейс-заданий. Участники имели возмож-

ность адаптироваться к форме проведения экзамена, а также подготовиться к его содержательной части. С этой целью на сайте НИИ МКО за 4 месяца до даты экзамена был открыт доступ к программе экзамена и тренажеру ФИЭБ–2016 [4, 5].

Назначение и структура педагогических измерительных материалов приведена в модели ПИМ [1]. По сравнению с ФИЭБ–2015 на новом этапе бакалаврского экзамена в этот документ были внесены изменения, относящиеся к распределению баллов между частями и трудоемкостью отдельных заданий. Первая часть экзаменационного билета включает задания, проверяющие знания по дисциплине и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Участнику предоставляется возможность самостоятельно выбрать из предложенного перечня не менее 4 дисциплин. Каждое правильно выполненное задание первой части ПИМ позволяет участнику набрать 2 балла. Максимальное количество баллов, которое может получить студент, правильно выполнивший задания первой части ПИМ, составляет 40 баллов против 30 баллов в модели ПИМ ФИЭБ–2015 [2]. Во второй части нового этапа экзамена, представляющей междисциплинарные кейс-задания, участнику необходимо самостоятельно выбрать 3 вида профессиональной деятельности из 5, указанных в ФГОС ВО [3]. Каждое правильно выполненное кейс-задание оценивается в 20 баллов. В ФИЭБ–2015 студенту предлагалось

решить все 4 кейс-задания – по одному на каждый вид профессиональной деятельности, приведенный в ФГОС ВПО. Максимальное количество баллов, которое участник мог набрать в случае правильного решения всех кейс-заданий, составляло 70 баллов. Бальная оценка каждого кейс-задания в отдельности не регламентировалась моделью ПИМ и могла быть установлена разработчиком индивидуально, в зависимости от значимости вида профессиональной деятельности, количества и сложности подзадач. Новая модель ПИМ устанавливает трудоемкость каждого кейс-задания в 20 баллов, которые распределены между подзадачами в зависимости от их сложности. В каждом кейс-задании от 5 до 7 подзадач.

Согласно модели ПИМ [1], в первой части экзамена участнику предлагалось 20 тестовых заданий из 4 или более дисциплин. Участник экзамена имел возможность выбора этих дисциплин из общего перечня, включающего 8 наименований. Большинство участников экзамена выбирают минимальное количество дисциплин из всех возможных для выбора. К этим наиболее

востребованным дисциплинам относятся основные общеспециальные дисциплины, преподаваемые на строительных направлениях подготовки в вузах независимо от профильности: «Технологические процессы в строительстве», «Строительные материалы», «Основы организации и управления в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности». Гистограмма выбора дисциплин участниками экзамена представлена на рис. 1. Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», а также дисциплины, связанные с инженерными системами зданий и сооружений, пользуются значительно меньшей популярностью. Несмотря на то, что вопросы электроснабжения зданий и производства электромонтажных работ решаются практически на всех строительных объектах, дисциплину «Электроснабжение с основами электротехники» выбрали 10 из 204 человек, принявших участие в экзамене. Вероятно, это связано со спецификой электротехники, существенно отличающейся от технологии строительного производства, сопротивления материалов или механики.

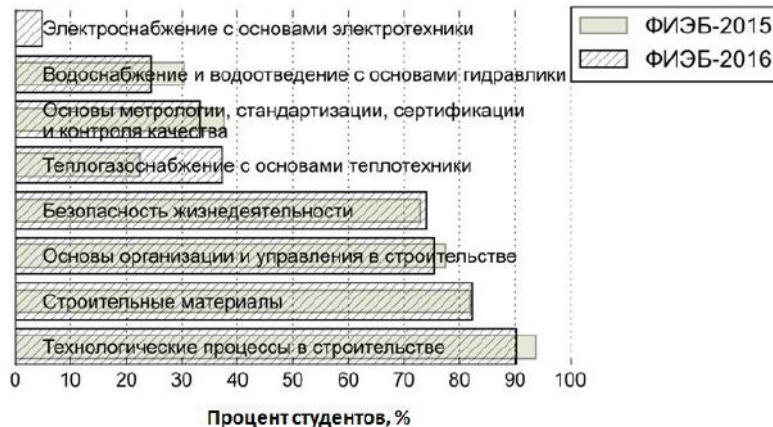


Рис. 1. Выбор участниками экзамена дисциплин части 1 ПИМ от их общего числа

Решаемость заданий части 1 ПИМ можно оценить по рис. 2, на котором изображена гистограмма распределения набранных баллов для направления подготовки 08.03.01 Строительство, наложенная на гистограмму соответствующего распределения для направлений подготовки ФИЭБ–2016, входящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки»: 08.03.01 Строительство; 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника; 13.03.02 Электроэнергетика и электротех-

ника; 09.03.01 Информатика и вычислительная техника; 20.03.01 Техносферная безопасность. Диапазон баллов приведен к 100 %, что дает возможность сравнения решаемости частей 1, 2 и всего ПИМ в целом. Каждая гистограмма показывает процент участников, набравших балл в определенном диапазоне от их общего числа. Распределения процента участников имеет вид, близкий к нормальному распределению.

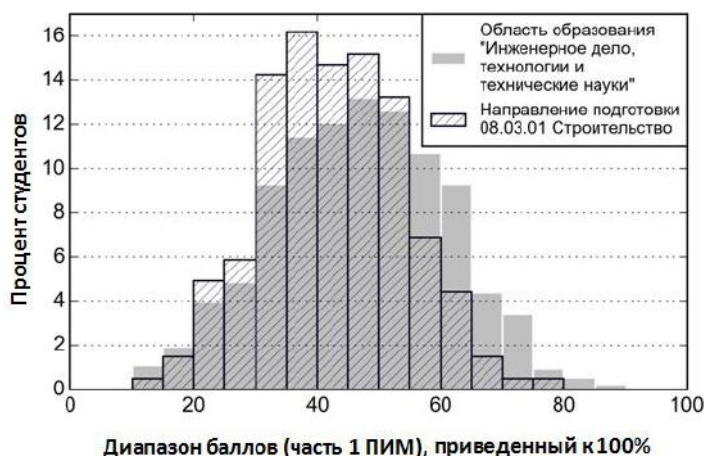


Рис. 2. Гистограммы решаемости части 1 ПИМ – процент участников, набравших балл в определенном диапазоне, от общего числа

Наибольшее количество участников набрали 30–55 % баллов по части 1 ПИМ направления подготовки 08.03.01 Строительство, в то время как в целом по направлениям подготовки ФИЭБ–2016, входящим в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», максимальное количество участников получили результат в диапазоне 45–50 % баллов. Дисперсия распределения решаемости по направлениям подготовки ФИЭБ–2016, входящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», также значительно выше. Следует обратить внимание на то, что более 80 % баллов по направлению подготовки Строительство не набрал ни один человек, в то время как по данным для направлений подготовки ФИЭБ–2016, входящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», имеется достаточное количество таких участников экзамена. Это связано с несколькими факторами, основными из которых, на наш взгляд, являются смещение акцента образовательной программы на отдельные дисциплины и разделы дисциплин в различных вузах, разнообразие и более высокая сложность заданий по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по сравнению с другими направлениями подготовки, в целом более низкая подготовленность студентов.

Вторая часть ПИМ включала междисциплинарные кейс-задания. Каждое кейс-задание соответствовало одному из пяти видов профессиональной деятельности, оп-

ределенных Федеральным государственным образовательным стандартом. Форма кейс-задания не претерпела изменений по сравнению с прошлым этапом ФИЭБ: в общем фрагменте обозначена практико-ориентированная ситуация, к которой сформулирован ряд подзадач, дополнительные материалы, содержащие справочные или иные материалы, необходимые для решения подзадач. Правильно выполненные кейс-задания части 2 ПИМ позволяют участнику экзамена набрать 60 баллов. Конкретное количество баллов за выполнение подзадач междисциплинарного кейса определялось с учетом его сложности. Таким образом, за верное выполнение всех заданий ПИМ можно набрать максимально 100 баллов.

Популярность видов профессиональной деятельности среди участников экзамена отражает рис. 3. Как и следовало ожидать, изыскательская и проектно-конструкторская, производственная и производственно-технологическая деятельность наиболее востребованы студентами. По нашему мнению, представленные в ФГОС ВО виды деятельности не являются равноценными. Учебный процесс в вузах, как правило, ориентирован на теоретическую подготовку по классическим строительным дисциплинам и соответствующую практику. Предпринимательская деятельность, несмотря на высокую практическую значимость, не является основой подготовки специалистов-строителей, что предопределяет ее относительно невысокую популярность.

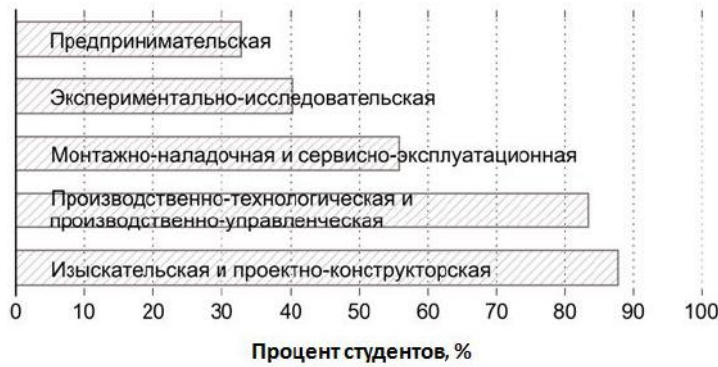


Рис. 3. Процент выбора участниками экзамена видов профессиональной деятельности от общего числа участников

На этапе ФИЭБ–2016 впервые по данному направлению подготовки для оценки сформированности профессиональных компетенций, связанных с наиболее популярным изыскательским и проектно-конструкторским видом профессиональной деятельности, разработано и реализовано кейс-задание в интерактивной форме. Участнику экзамена предлагалось выполнить ряд подзадач, объединенных общей практико-ориентированной ситуацией, которая заключалась в проектировании одноэтажного бескранового производственного здания в сборных железобетонных конструкциях. Заданы размеры здания, требования к фундаменту. Формулировка заданий данного кейса отличается от традиционно применяемых вопросов или незавершенных утверждений. Так, в одной из подзадач участнику необходимо разработать поперечное сечение и план здания с размерами согласно описанию. Для ввода ответа предложен интерактивный фрагмент, в котором с помощью компьютерной мыши требовалось выбрать и установить колонны, стропиль-

ные конструкции, плиты покрытия, панели стен и окон. На рис. 4 представлена часть интерактивного фрагмента, на котором показан участок плана здания. Место установки колонн в увеличенном виде вынесено вправо для точного определения размеров. В отличие от заданий, в которых необходимо установить последовательность действий для получения желаемого результата, в показанном интерактивном фрагменте необходимо непосредственно выполнить эти действия на экране. Такой подход позволяет проверить способность участника экзамена применять полученные знания и умения, то есть оценить сформированность отдельных компетенций, составляющих изыскательский и проектно-конструкторский вид профессиональной деятельности. Несмотря на положительный опыт применения таких заданий по другим направлениям подготовки, создание интерактивных кейс-заданий требует больших трудовых затрат разработчиков и технических специалистов.

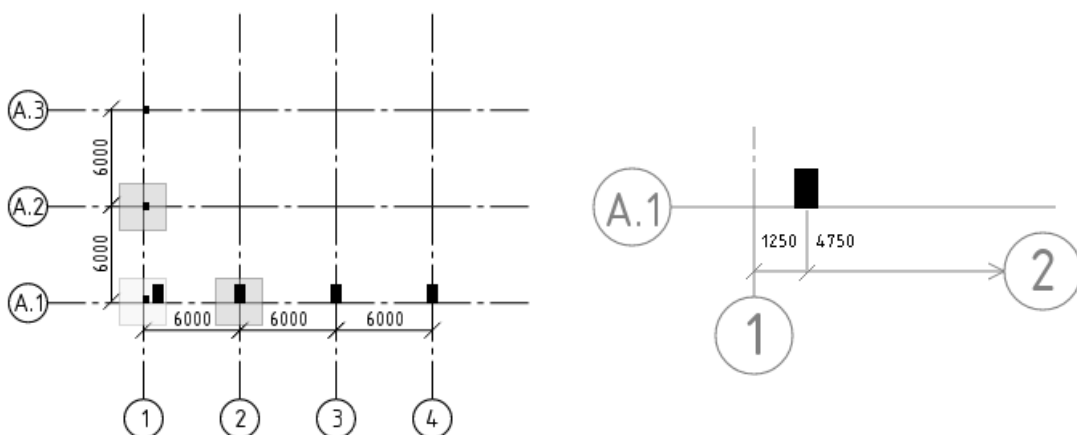


Рис. 4. Часть интерактивного фрагмента одной из подзадач кейс-задания

Решаемость заданий части 2 ПИМ по сравнению с решаемостью для направлений подготовки ФИЭБ–2016, входящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», показана на рис. 5 в виде гистограмм распределения процента участников по диапазонам процентов баллов. Как и в части 1 ПИМ, диапазон баллов приведен к 100 %. Математическое ожидание распределения равно этому показателю по другим направлениям ФИЭБ–2016, входящим в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки». В целом, показатели решаемости части 2 для рассматриваемого

направления подготовки близки к показателям части 1 ПИМ. Среди участников ни один не набрал более 75 % баллов, что связано, по нашему мнению, с достаточно высокой сложностью заданий. Следует отметить, что кейс-задание по изыскательскому и проектно-конструкторскому виду деятельности решено участниками лучше остальных. Это связано с ориентацией подготовки студентов именно на этот вид деятельности. Возможно, хорошим результатам способствовала наглядная и естественная интерактивная форма представления задания.

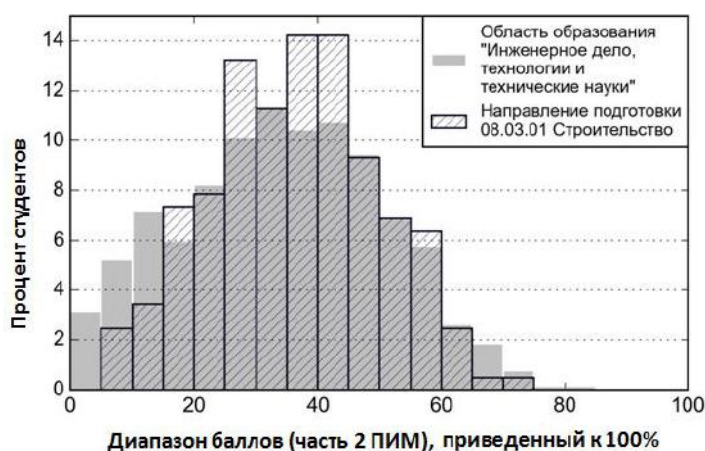


Рис. 5. Гистограммы решаемости части 2 ПИМ – процент участников, набравших балл в определенном диапазоне, от общего числа

В целом гистограмма решаемости заданий частей 1 и 2 ПИМ показана на рис. 6. Более высокая сложность заданий по направлению подготовки 08.03.01 Строительство выразилась в смещении математического ожидания в диапазон 35–45 баллов против 35–50 баллов для направлений подготовки ФИЭБ–2016, вхо-

дящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки». Распределение решаемости в целом близко к нормальному, дисперсия распределения низкая, что может свидетельствовать об относительной однородности ПИМ по сложности заданий.

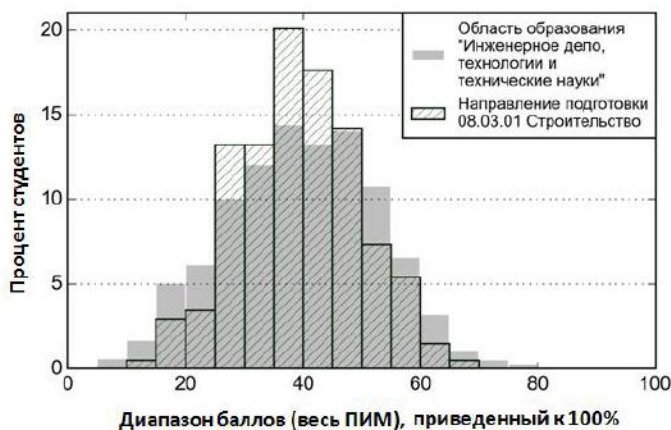


Рис. 6. Гистограммы решаемости ПИМ в целом – процент участников, набравших балл в определенном диапазоне, от общего числа

Качество подготовки бакалавров по инженерным направлениям подготовки, в том числе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, является важнейшим условием конкурентоспособности экономики нашей страны. Увеличение числа вузов и участников экзамена по данному направлению подтверждает интерес к независимой оценке качества образования. Анализ результатов экзамена показывает направленность подготовки в вузах на ба-

зовые строительные дисциплины и виды деятельности. Задания части 1 и 2 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в целом сложнее, чем ПИМ по другим направлениям. Особенностью нового этапа ФИЭБ является успешное применение междисциплинарных кейс-заданий в интерактивной форме. В дальнейшем ожидается увеличение количества таких заданий.

Список литературы

1. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Модель педагогических измерительных материалов (ПИМ) [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/344>]
2. Котлов, В.Г. Специфика создания экзаменационных материалов по направлению 08.03.01 (270800.62) Строительство для проведения Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата / В.Г. Котлов, Ю.А. Кузнецова, С.М. Пуляев // Новые технологии оценки качества образования. – М. : Гильдия экспертов в сфере профессионального образования, 2015. – С. 279–282.
3. ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. N 36767 [<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/080301.pdf>]
4. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Программы экзамена по направлениям подготовки [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/345>]
5. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Тренажер ФИЭБ [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/520>]

THE RESULTS OF FEDERAL INTERNET-EXAMINATION FOR GRADUATES OF BACHELOR DEGREE IN THE YEAR 2016 IN THE FIELD OF STUDY "08.03.01 CONSTRUCTION"

S.M. Pulyaev, V.G. Kotlov, .I. Orlov

Annotation. The present article is concerned with the analysis of the results of Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree in the field of study 08.03.01 Construction. Statistical solvability in this specialization are considered in comparison with the results in other specializations. It is established that the demand of disciplines and kinds of professional activity practically doesn't differ from the previous stage of examination. Solvability of tasks in the considered specialization corresponds to solvability in all specializations. However mathematical expected value of distribution of points is displaced for 5–15 % to the area of lower points.

Key words: Federal Internet-examination for graduates of Bachelor degree, Internet-examination, baccalaureate, pedagogical measuring materials, Federal state educational standard of higher education, quality of education, solvability, the specialization 08.03.01 Construction.