

УДК 378.14.015.62, 69

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

*Мотовилова Л.П., Поздеев В.М., Хинканин А.П., Орлов А.И.
Поволжский государственный технологический университет,
Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования,
E-mail: isa@volgatech.net, nii.mko@gmail.com*

Статья посвящена анализу промежуточных итогов проекта «Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство за последние 3 года. Рассматривается статистика решаемости заданий, востребованность дисциплин и видов профессиональной деятельности в сравнении с другими направлениями подготовки.

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

В апреле 2017 г. состоялся очередной, третий, этап Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ-2017). [1] Экзамен проводится с целью оценки индивидуальных результатов освоения основной образовательной программы (ООП) на соответствие требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по направлениям подготовки бакалавриата. Проект продолжает расширяться за счет добавления новых направлений подготовки. В 2017 г. добавлены направления подготовки 44.03.00 группы. Всего в экзамене представлено 18 направлений подготовки. Направление подготовки 08.03.01 Строительство входит в число доступных направлений экзамена с 2015 г. и является одним из наиболее востребованных технических направлений. Это также подтверждается тем, что среди всех представленных технических направлений подготовки число участников экзамена по «Строительству» растет 3 года подряд наиболее быстрыми темпами: от 178 человек в 2015 г. до 266 человек в 2017 г.

Традиционно в разработке педагогических измерительных материалов (ПИМ) по данному направлению принимают участие группы разработчиков из ведущего строительного вуза России – Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), а также Поволжского государственного технологического университета (ПГТУ), г. Йошкар-Ола.

ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство [2] до даты начала экзамена в 2017 г. не обновлялся, поэтому было принято решение сохранить модель ПИМ, разработанную для ФИЭБ-2016 [1, 3]. Это позволило также корректно сопоставить результаты экзамена в текущем и прошлом году. Экзаменационный билет состоял из двух частей: полидисциплинарного тестирования и междисциплинарных кейс-заданий.

Первая часть экзаменационного билета содержала задания, проверяющие знания по дисциплинам и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Во время регистрационной процедуры на экзамене участнику необходимо было выбрать не менее 4 дисциплин из расширенного перечня, включающего 8 дисциплин профессионального цикла образовательной программы. Из банков заданий по выбранным дисциплинам система тестирования произвольно отбирает 20 заданий для включения в экзаменационный билет. Большинство участников экзамена предпочли ограничиться необходимым минимумом дисциплин, см. рис. 1. Как и ожидалось, наиболее оказались «Технологические процессы в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы организации и управления в строительстве», «Строительные материалы». Вероятно, это связано с узкой направленностью подготовки в вузах на определенные специальные дисциплины. Характерно, что существует резко выраженное разграничение «популярных» и «непопулярных» дисциплин. Лишь не-

многие выпускники строительных направлений подготовки выбирают такие дисциплины, как «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» и особенно «Электроснабжение с основами электротехники». Приходится только сожалеть о таком отношении к традиционным дисциплинам, являющимся фундаментом подготовки грамотного инженера-строителя. Вероятно, проблемы выпускников в понимании электротехники связаны со спецификой дисциплины, отличающейся от технологии строительного производства, сопротивления материалов или механики. По результатам 3 лет проведения экзамена по рассматриваемому направлению подготовки диспропорция в выборе дисциплин постепенно выравнивается и есть надежда, что с дальнейшим ростом участников экзамена разрыв между популярностью специальных и общеинженерных дисциплин сократится.

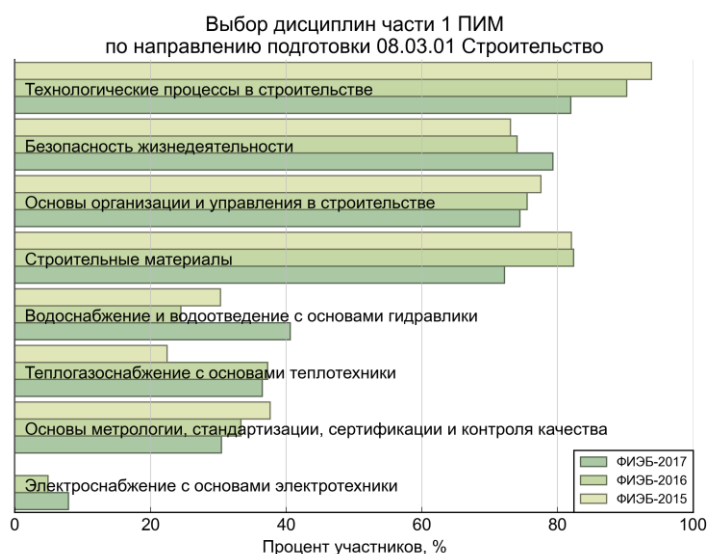
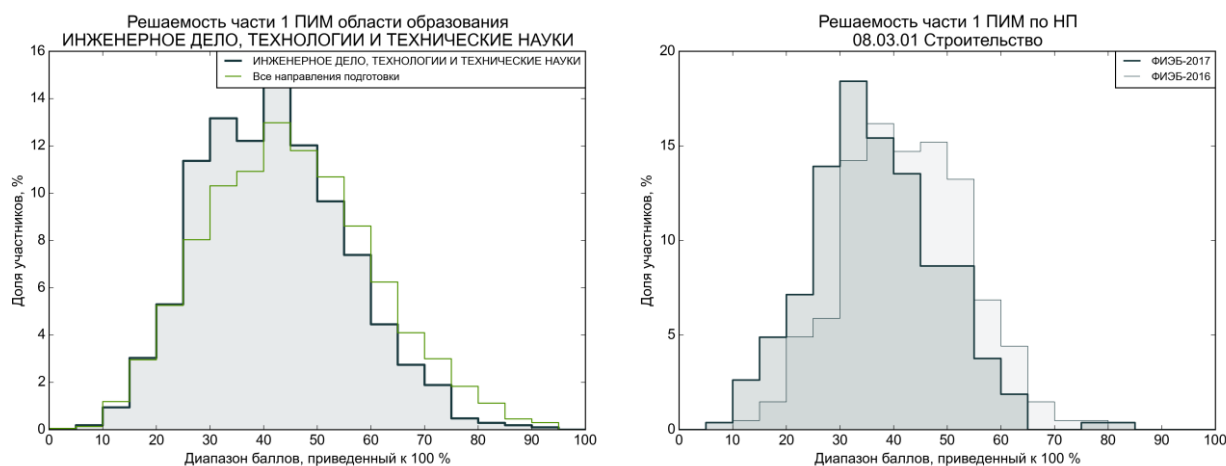


Рисунок 1 – Выбор дисциплин части 1 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в процентах от общего числа участников экзамена

Каждое задание 1 части ПИМ оценивалось по 2-бальной шкале с учетом частично-правильного выполнения. Таким образом, решение всех заданий позволяло участнику экзамена набрать 40 баллов из 100.

Рассматривая статистику решаемости части 1 направлений подготовки из области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» со всеми направлениями подготовки, представленными в ФИЭБ-2017, рис. 2 (а), можно отметить, что распределения близки к нормальным, математические ожидания распределений и дисперсии приблизительно одинаковы. В целом, задания технических направлений подготовки имеют более низкую решаемость по сравнению с другими. Распределение решаемости заданий части 1 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство соответствует средней решаемости технических направлений подготовки. Динамика решаемости части 1 ПИМ по ФИЭБ-16–17 показана на рис. 2 (б), на котором изображены распределения за 2 года. Взаимное расположение распределений указывает на снижение общей подготовленности участников экзамена по сравнению с прошлым годом примерно на 5 % баллов, что, на наш взгляд, не является статистически значимым показателем снижения общего уровня подготовленности к профессиональной деятельности по рассматриваемому направлению и может быть связано как с уровнем подготовленности отдельных студентов, так и со сложностью заданий.



(а)

(б)

Рисунок 2 – (а) решаемость части 1 ПИМ области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» в сравнении со всеми направлениями подготовки, представленными в экзамене;

(б) динамика решаемости части 1 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Часть 2 ПИМ содержит междисциплинарные кейс-задания, направленные на проверку компетенций по отдельным видам профессиональной деятельности. Участнику необходимо было выбрать 3 кейс-задания из 5 доступных, после чего система тестирования включала произвольно выбранный вариант каждого указанного кейс-задания в экзаменационный билет. В отличие дисциплинарных заданий части 1 ПИМ кейс-задание имеет практико-ориентированный характер и включает 4–6 подзадач к одной общей профессиональной ситуации. В качестве таких ситуаций задаются различные сценарии из профессиональной практики выпускников по определенному виду профессиональной деятельности. Одна подзадача кейс-задания имела «вес» 3–6 баллов, устанавливаемый индивидуально в зависимости от сложности. Правильное выполнение каждого кейс-задания давало возможность набрать 20 баллов, а части 2 полностью – 60 баллов из 100.

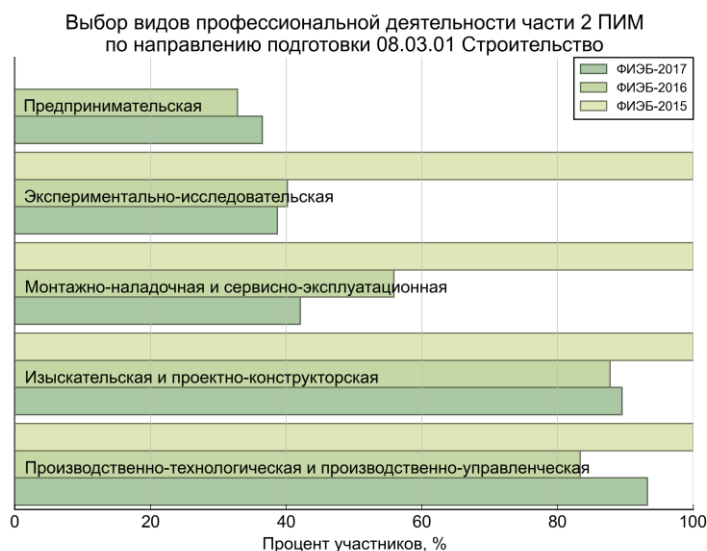


Рисунок 3 – Выбор видов профессиональной деятельности части 2 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Выбор видов профессиональной деятельности части 2 ПИМ по этапам ФИЭБ показывает рис. 3. Гистограмма показывает существенные отличия ФИЭБ-16–17 по сравнению с ФИЭБ-2015, что связано с изменением модели ПИМ в связи с выходом нового ФГОС от 12.03.2015 г. Кейс-задания на виды деятельности, представленные в ФИЭБ, строго соответствуют ФГОС по данному направлению подготовки. В 2015 г. действовал стандарт от 18.01.2010 г., в котором отсутствовала предпринимательская деятельность, поэтому на экзамен выносились 4 кейс-задания на все представленные в данном документе виды деятельности без возможности выбора участником экзамена. Можно отметить, что в «новом» ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденном 31.05.2017 г. предпринимательская деятельность не упоминается. В стандарте присутствуют и другие изменения, так что следует ожидать изменения модели ПИМ в будущем.

Без учета выбора видов профессиональной деятельности в 2015 г. популярность среди участников экзамена отдельных видов деятельности ФИЭБ-2017 качественно не отличается от этапа ФИЭБ-2016. По-прежнему наиболее востребованными остаются «изыскательская и проектно-конструкторская деятельность» и «производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность». Учитывая возрастающую потребность общества в независимой оценке качества образования бакалавров-строителей и предвидя востребованность производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности для этапа ФИЭБ-2017 г. было решено использовать интерактивную форму представления большинства подзадач кейс-задания по этому виду деятельности для нового этапа экзамена. В качестве профессиональной ситуации рассматривалась задача разработки технологии монтажа сборных железобетонных конструкций одноэтажного каркасного бескранового производственного здания. Задан план и разрез здания с размерами, параметры фундамента и строительных конструкций. Вопросы кейс-задания сформулированы в форме, отличающейся от классических вопросов или незавершенных утверждений. Подзадачи ориентированы на непосредственное выполнение участником экзамена действий с интерактивными элементами, изображающими профессиональную ситуацию. Так, в одной из подзадач участнику необходимо было установить кран в положение, соответствующее минимальному вылету стрелы, для монтажа средней в пролете плиты покрытия и указать расстояние L , соответствующее минимальному вылету стрелы крана. Интерактивный фрагмент этой подзадачи представлен на рис. 4 (а). Другая подзадача предполагала выбор рационально-возможного места складирования плит покрытия и возможных точек крепления (сварки) плит покрытия к закладным деталям фермы, см. рис. 4 (б). Вместо текстового описания действий участнику экзамена предлагалось непосредственно выполнить эти действия на экране. Данный подход позволяет проверить способность участника экзамена продемонстрировать полученные знания и умения в действии, то есть оценить сформированность отдельных компетенций в более естественной форме.

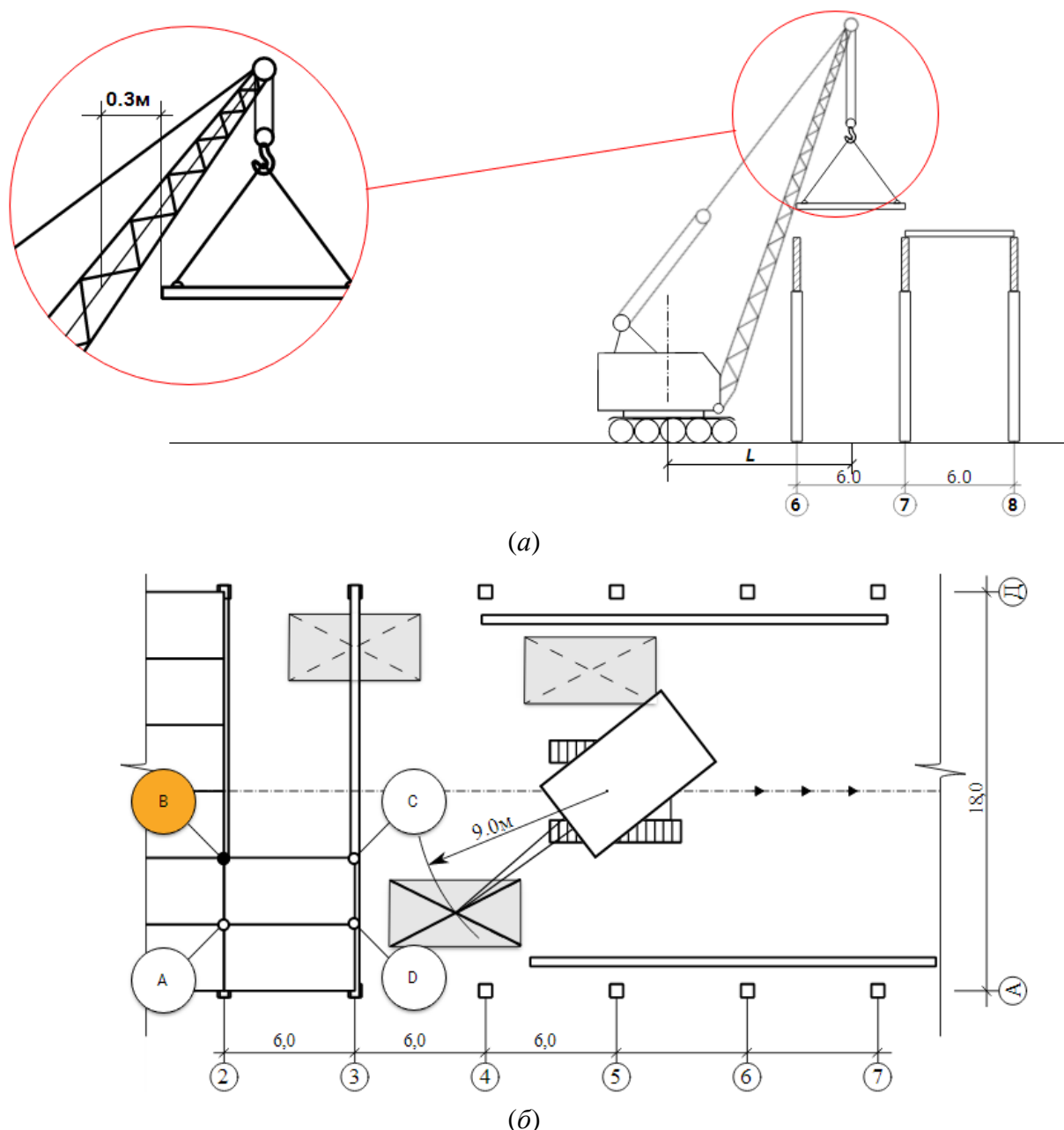
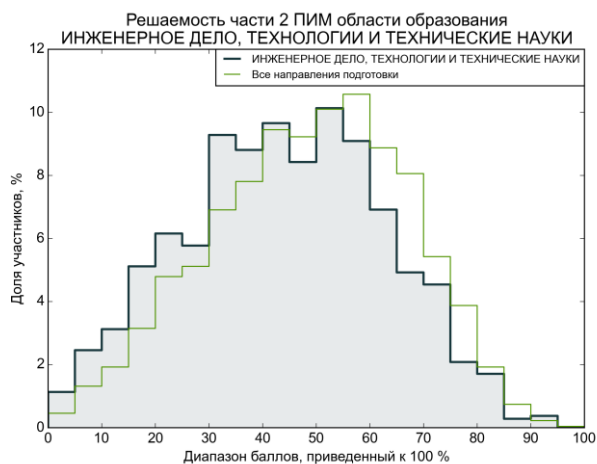
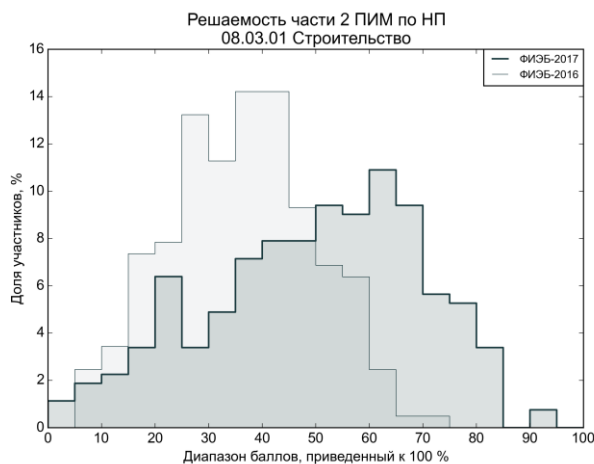


Рисунок 4 – Изображение интерактивного фрагмента в процессе решения подзадачи кейс-задания на производственно-технологическую и производственно-управленческую деятельность

Решаемость части 2 ПИМ показана в виде распределений на рис. 5. В сравнении с распределением решаемости по всем направлениям подготовки распределение для области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» смещено влево примерно на 5 % во всем диапазоне баллов. Решаемость части 2 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в 2017 г. значительно улучшилась – на 20–30 % диапазона баллов. Это связано как с изменением банка кейс-заданий в целом, так и с применением нового кейс-задания в интерактивной форме по наиболее популярному виду деятельности. Сложность данного кейс-задания оказалась ниже, чем на прошлом этапе, что частично может быть связано с более естественной и приближенной к практике формой представления задания. В целом, интерактивные кейс-задания, применяемые в ФИЭБ, качественно отличают этот экзамен от других видов итоговой аттестации. В перспективе ожидается рост количества и разнообразия форм таких заданий.



(а)



(б)

Рисунок 5 – (а) Решаемость части 2 ПИМ области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» в сравнении со всеми направлениями подготовки, представленными в экзамене;

(б) Динамика решаемости части 2 ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

На рис. 6 (а) показана решаемость обеих частей ПИМ области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» в сравнении со всеми направлениями подготовки, представленными в экзамене, а также динамика решаемости обеих частей ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Как и ожидалось, распределения решаемостей инженерных направлений подготовки смещены в область низких баллов приблизительно на 5 % диапазона баллов. Распределение решаемости ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство 3 года подряд выравнивается, приближаясь к более нормальному. Такая динамика свидетельствует о том, что работа авторов заданий и специалистов, обслуживающих проект ФИЭБ, по улучшению качества ПИМ ведется в правильном направлении.

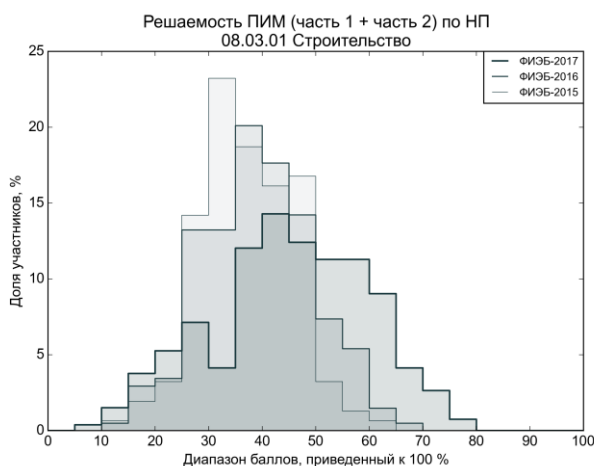
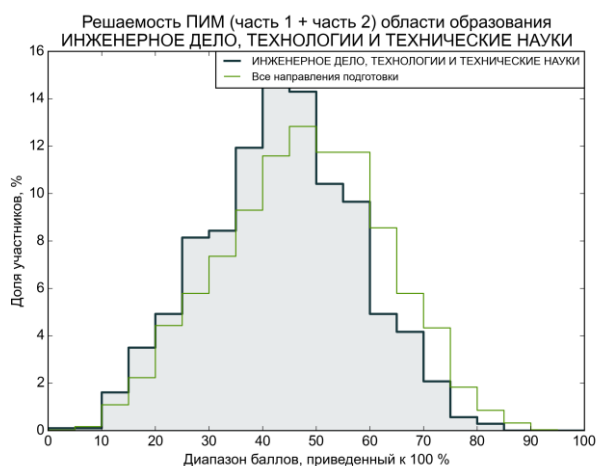


Рисунок 6 – (а) решаемость ПИМ области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» в сравнении со всеми направлениями подготовки, представленными в экзамене;

(б) динамика решаемости ПИМ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

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 уже несколько лет подряд числа вузов и участников ФИЭБ по данному направлению подтверждает интерес к независимой оценке качества образования и к самому экзамену. Это связано не только с оригинальностью

модели ПИМ и качеством экзаменационных заданий, но также с наличием системы подготовки к экзамену в виде тренажера ФИЭБ [4], который позволяет будущему участнику получить представление об экзамене и в свободной форме проверить собственную подготовку.

Анализ результатов экзамена показывает ориентированность подготовки специалистов в большинстве вузов нашей страны на специальные дисциплины и виды деятельности. Как и ожидалось, экзаменационные билеты по направлению подготовки Строительство оказались сложнее билетов по другим направлениям примерно на 5 %. Статистика трех последних лет показывает, что существует тенденция к выравниванию показателей решаемости в сторону ее приближения к средним значениям по всем направлениям подготовки ФИЭБ. Мы полагаем, это связано не только со снижением общего уровня сложности заданий, но и с общим повышением качества подготовки.

Список литературы

1. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Модель педагогических измерительных материалов (ПИМ) [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/344>]
2. 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>]
3. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Программы экзамена по направлениям подготовки [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/345>]
4. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). Тренажер ФИЭБ [<http://bakalavr.i-exam.ru/node/520>]
5. Болотов, В.А, Пылин, В.В., Порядина, О.В., Чернова, Е.П.// Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата: направления совершенствования и перспективы развития // Высшее образование сегодня, 4 - 11, № 11, 2016.

INTERIM RESULTS OF THE FEDERAL INTERNET EXAM FOR THE GRADUATES OF BACHELOR'S DEGREE PROGRAMMES (FIEB) IN THE CONSTRUCTION MAJOR

Motovilova L.P. , Pozdeev V.M. , Khinkanin A.P. , Orlov A.I.

Volga State University of Technology, Research Institute of Education Quality Monitoring

E-mail: isa@volgatech.net , nii.mko@gmail.com

The article is devoted to the analysis of the interim results of the project 'Federal Internet Exam for the Graduates of Bachelor's Degree Programmes in the Construction major over the last 3 years. The statistics of tasks solution, relevance of disciplines and types of professional activity in are comparatively analyzed with regard to other fields of study.

Key words: FIEB, Internet Exam, Bachelor's degree programmes, pedagogic assessment materials, Federal State Educational Standard of Higher Education, quality of education, solvability, 08.03.01 Construction major.