

Как вариант можно использовать CMS-системы (Content management system – системы управления контентом), такие как Wordpress, Joomla, uCoz, Drupal, совместно с системами онлайн тестирования, размещения видеоматериалов, например, на <http://www.youtube.com> и т. п. На данном этапе проводится анализ и выбор платформы для ИОС.

С помощью ИОС возможна интеграция разрозненных ее элементов для компьютерной поддержки курса ИКГ, реализованной в ведущих технических университетах Санкт-Петербурга. Эффективность этой поддержки очевидна и выражается многолетним лидерством команд студентов СПб ГЭТУ («ЛЭТИ») и НИУ ИТМО («ЛИТМО») на региональных и городских олимпиадах студентов по ИКГ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хокс Б. Автоматизированное проектирование и производство. М.: Мир, 1991. 336 с.
2. Зильбербург Л. И., Молочник В. И., Яблочников Е. И. Информационные технологии в проектировании и производстве. СПб.: Политехника, 2008. 304 с.
3. Большаков В. П., Тозик В. Т., Чагина А. В. Информационные технологии в университетском курсе «Инженерная и компьютерная графика» // Компьютерные инструменты в образовании. 2011. № 4. С. 54–62.
4. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 592 с.
5. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 496 с.
6. Большаков В. П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 304 с.
7. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3-D моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: Учебный курс (+DVD). СПб.: Питер, 2011. 336 с.
8. Большаков В. П., Бочков А. Л. Основы 3-D моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor. СПб.: Питер, 2013. 304 с.
9. Большаков В. П., Тозик В. Т., Чагина А. В. Инженерная и компьютерная графика. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 288 с.

V. P. Bolshakov, A. L. Bochkov, A. V. Chagina

INFORMATION ENVIRONMENT FOR CAD USERS EDUCATION OF GEOMETRIC MODELING

Article discovers issues of development and content creation for students and specialists in CAD systems area for information educational environment for training of geometric modeling.

Geometric Modeling, CAD, Engineering Computer Graphics, Professional Development, Advanced Training, КОМПАС-3D

УДК 378.1

Ю. Н. Исаев, Е. А. Вишнякова, К. К. Холуянов

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ В ВУЗАХ

Продолжены исследования авторов, связанные с оценкой результативности приема в вузы (см. лит.). Предложен инструмент анализа результативности приема в вузы, включающий диаграммы качества подготовки абитуриентов и два расчетных параметра: коэффициент качества подготовки абитуриентов и коэффициент качества управления целевым приемом. Предлагаемый инструмент учитывает пороговые значения среднего балла ЕГЭ, установленные Минобрнауки России и определяющие «успешность» и «эффективность» вузов. На выборке, состоящей из десяти технических вузов России, проведена апробация инструмента анализа результативности приема в учреждения ВПО.

Результативность приемной кампании, оценка результативности, рейтинг вузов, целевой прием

На федеральном уровне управления осуществляется ежегодный мониторинг деятельности образовательных учреждений ВПО. Так, РИА Новости и НИУ ВШЭ в рамках совместного проекта «Общественный контроль за процедурами приема в вузы как условие

обеспечения равного доступа к образованию», по заказу Общественной палаты России, несколько лет подряд проводят мониторинг качества приема студентов, зачисленных по результатам ЕГЭ на бюджетные места в государственные вузы. По результатам мониторинга составляются рейтинги качества приема в вузы. Установлено пороговое значение среднего балла ЕГЭ – 70 баллов, определяющее «успешность» вуза.

Кроме рейтинга в 2012 году Минобрнауки России впервые провело мониторинг деятельности образовательных учреждений на основании данных единой информационной системы. 1 ноября 2012 года по результатам мониторинга был опубликован список учреждений ВПО, содержащих неэффективные элементы¹. Среди пяти критериев, по которым оценивались учебные заведения, был средний балл ЕГЭ студентов, принятых на бюджетные места. По данному показателю Минобрнауки России тогда же установило пороговое значение показателя, равное 60 баллам, для всех российских вузов.

На основании оценки деятельности вузов Минобрнауки России постоянно составляет рейтинги и принимает управленческие решения, определяющие будущее вузов. В 2011 году в России начался процесс укрупнения образовательных учреждений ВПО, целью которого является повышение качества предоставляемых гражданам образовательных услуг. Следовательно, результаты мониторинга крайне важны для каждого университета, поэтому учреждения ВПО также должны вырабатывать управленческие решения, направленные на достижение заданных параметров качества приема.

На сегодняшний день оценка результативности приемных кампаний вузов происходит на основании среднего балла ЕГЭ зачисленных абитуриентов. Однако как любое среднее значение и этот средний показатель естественно ограничен и не позволяет оценить весь контингент зачисленных абитуриентов, а следовательно, существует необходимость разработки более гибкого инструмента анализа результативности приемных кампаний.

Для детального и удобного анализа результатов приема в вуз авторами разработаны диаграммы качества подготовки абитуриентов. Как уже отмечалось, в существующих рейтингах Минобрнауки России и РИА Новости совместно с НИУ ВШЭ определены пороговые значения среднего балла ЕГЭ – 60 и 70 баллов. С учетом этих значений авторами предлагается следующая шкала качества подготовки абитуриентов:

70 \leq средний балл ЕГЭ – хорошо;

60 \leq средний балл ЕГЭ < 70 – удовлетворительно;

средний балл ЕГЭ < 60 – плохо.

На рис. 1 представлены диаграммы качества подготовки абитуриентов, зачисленных в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в 2012 году. При этом выделены две основные составляющие приема: прием по результатам общего конкурса и целевой прием. На рис. 1, а приведена диаграмма, построенная в абсолютных значениях, которая показывает сравнительное соотношение количества абитуриентов, поступивших по общему конкурсу и по целевому приему, с разбивкой на 3 группы в соответствии с принятой шкалой. Аналогично на рис. 1, б приведена диаграмма, которая показывает сравнительное процентное соотношение абитуриентов трех

¹ http://statistic.su/blog/neeheffektivnye_vuzy_rossii_2012/2012-11-02-812.

групп в соответствии с принятой шкалой. При этом как для поступивших по общему конкурсу, так и для поступивших по целевому приему за 100 % принимается соответствующее суммарное количество принятых абитуриентов.

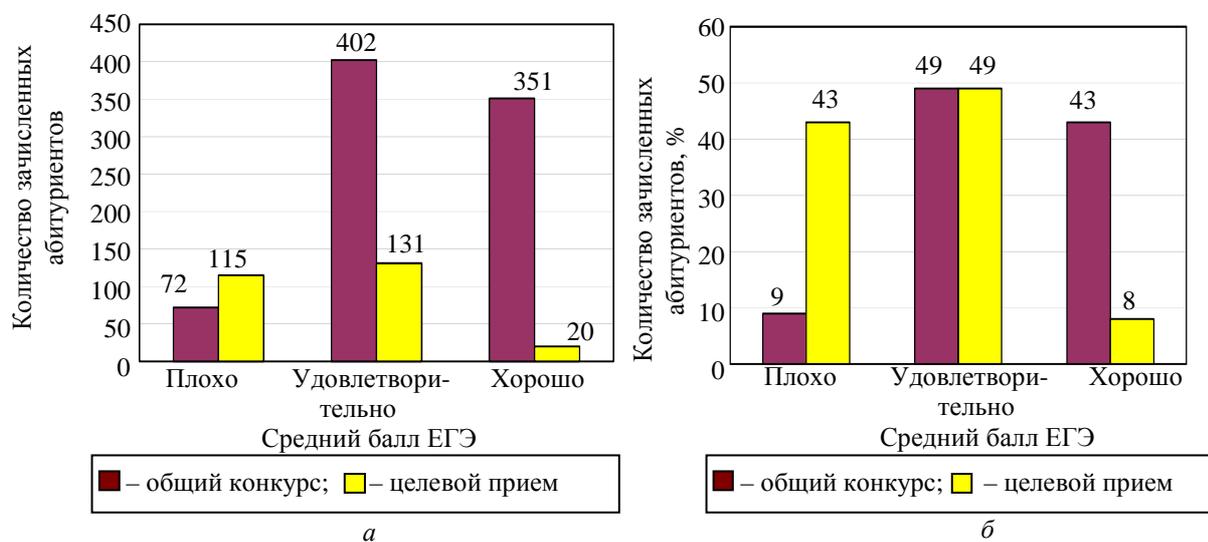


Рис. 1

На основании диаграмм для анализа результатов авторами предлагается ввести два расчетных параметра: коэффициент качества подготовки абитуриентов (КК) и коэффициент качества управления целевым приемом (ККУ).

Коэффициент качества подготовки абитуриентов может быть рассчитан как для контингента, принятого по целевому приему, так и для принятого по общему конкурсу. При этом в расчетах участвуют соответствующие количественные характеристики групп абитуриентов, относящиеся к категориям «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо». Коэффициент качества подготовки абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса, рассчитывается по формуле:

$$КК(ОК) = \left[\frac{S_{ОК\text{ пл}}}{S_{ОК}} \cdot (-1) + \frac{S_{ОК\text{ уд}}}{S_{ОК}} \cdot (0) + \frac{S_{ОК\text{ хор}}}{S_{ОК}} \cdot (+1) \right] \cdot 100 \text{ или}$$

$$КК(ОК) = \left[\frac{S_{ОК\text{ хор}}}{S_{ОК}} - \frac{S_{ОК\text{ пл}}}{S_{ОК}} \right] \cdot 100,$$

где КК (ОК) – коэффициент качества подготовки абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу;

$S_{ОК}$ – количество абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу;

$S_{ОК\text{ пл}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу, отнесенных к категории «плохо»;

$S_{ОК\text{ уд}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу, отнесенных к категории «удовлетворительно»;

$S_{ОК\text{ хор}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу, отнесенных к категории «хорошо».

Аналогично рассчитывается коэффициент качества подготовки абитуриентов, зачисленных по целевому приему:

$$КК(ЦП) = \left[\frac{S_{ЦП \text{ хор}}}{S_{ЦП}} - \frac{S_{ЦП \text{ пл}}}{S_{ЦП}} \right] \cdot 100,$$

где КК (ЦП) – коэффициент качества подготовки абитуриентов, зачисленных по целевому приему;

$S_{ЦП}$ – количество абитуриентов, зачисленных по целевому приему;

$S_{ЦП \text{ пл}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по целевому приему, отнесенных к категории «плохо»;

$S_{ЦП \text{ уд}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по целевому приему, отнесенных к категории «удовлетворительно»;

$S_{ЦП \text{ хор}}$ – количество абитуриентов, зачисленных по целевому приему, отнесенных к категории «хорошо».

Значения коэффициента качества подготовки абитуриентов могут изменяться в пределах от -1 до $+1$. Крайние значения КК имеют следующий смысл:

– КК = -1 – означает, что средний балл ЕГЭ всех абитуриентов соответствующей категории (зачисленных по общему конкурсу или по целевому приему) ниже 60 баллов, то есть все абитуриенты «плохие» в соответствии с «порогом эффективности», установленным Минобрнауки России;

– КК = 0 – означает, что средний балл ЕГЭ всех абитуриентов соответствующей категории (зачисленных по общему конкурсу или по целевому приему) лежит в диапазоне от 60 до 70 баллов, то есть либо все зачисленные абитуриенты относятся к категории «удовлетворительно», либо количество «плохих» абитуриентов равно количеству «хороших»;

– КК = $+1$ – означает, что средний балл ЕГЭ всех абитуриентов соответствующей категории (зачисленных по общему конкурсу или по целевому приему) выше 70 баллов, то есть все абитуриенты «хорошие» в соответствии с «порогом успешности», установленным Минобрнауки России.

Параметр «коэффициент качества» (КК), в отличие от среднего балла ЕГЭ с его очевидной функциональной ограниченностью, рассчитывается с учетом характера функций распределения всего контингента абитуриентов, а также установленных Минобрнауки России пороговых значений «успешности» и «эффективности» (70 и 60 баллов).

Второй параметр, ККУ показывает, насколько (в процентах) снизится качество подготовки зачисленных абитуриентов, то есть их средний балл ЕГЭ за счет более низкого среднего балла ЕГЭ абитуриентов целевого приема, если за 100 % принять качество подготовки, зачисленных по общему конкурсу. ККУ рассчитывается по следующей формуле:

$$ККУ = \frac{G_{ЦП}}{G_{ОК}} \cdot \frac{S_{ОК}}{S_{ОК+ЦП}} \cdot 100,$$

где ККУ – коэффициент качества управления целевым приемом;

$G_{ЦП}$ – средний балл ЕГЭ абитуриентов, зачисленных по целевому приему;

$G_{ОК}$ – средний балл ЕГЭ абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса;

$S_{ОК}$ – количество абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса,

$S_{ОК + ЦП}$ – количество абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса и целевого приема.

ККУ – интегральный показатель, отражающий одновременно качество подготовки абитуриентов целевого приема в виде отношения их среднего балла ЕГЭ к среднему баллу зачисленных по общему конкурсу и их количество в виде отношения количества абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса, к контрольным цифрам приема в вуз.

Значение параметра ККУ теоретически может быть больше единицы в случае, если средний балл ЕГЭ абитуриентов, поступивших по целевому приему, больше среднего балла ЕГЭ абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу. Однако анализ данных о результатах приема на сайтах российских вузов показал, что средний балл ЕГЭ у зачисленных по результатам целевого приема на практике всегда ниже среднего балла зачисленных по результатам общего конкурса. Поэтому значения ККУ на практике изменяются в пределах от 0 до 1. Крайние значения ККУ имеют следующий смысл:

– ККУ = 1 – означает, что политика вуза в отношении целевого приема абсолютно правильная, то есть средний балл ЕГЭ абитуриентов, зачисленных по результатам целевого приема, не снижает общий показатель – средний балл ЕГЭ зачисленных в учреждение ВПО;

– ККУ = 0 – означает, что политика вуза в отношении целевого приема абсолютно неверна.

В случае, если процент абитуриентов, зачисленных по целевому приему в вуз мал, то влияние их среднего балла ЕГЭ низкое. Тогда при высоком среднем балле ЕГЭ абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса, ККУ будет стремиться к единице.

В случае, если процент абитуриентов, зачисленных по целевому приему в вуз значительный, тогда и влияние их среднего балла ЕГЭ велико. В этом случае ККУ будет стремиться к нулю.

С помощью предлагаемого инструмента проведен сравнительный анализ итогов приемной кампании 2012 года на выборке из десятки учреждений технического профиля ВПО России. Данные о результатах приема получены из приказов о зачислении на первый курс, опубликованных на официальных сайтах выбранных вузов. Исследовались результаты приема в следующие вузы:

– Московский физико-технический институт (МФТИ);

– Национальный исследовательский ядерный университет (МИФИ);

– Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»;

– Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова;

– Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина);

– Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича;

– Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения;

– Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

– Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова;

– Тамбовский государственный технический университет.

Пять из представленных в выборке учреждений ВПО – это технические вузы г. Санкт-Петербурга, которые являются одновременно и партнерами, и основными конкурентами СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в борьбе за абитуриентов. Другие пять учреждений ВПО – технические вузы из разных регионов России. Среди них два ведущих технических вуза страны – МФТИ и МИФИ – многолетние партнеры СПбГЭТУ «ЛЭТИ» по работе с абитуриентами. Остальные – учреждения ВПО технического профиля, занимающие различные позиции в рейтинге Минобрнауки России по среднему баллу ЕГЭ зачисленных абитуриентов.

В таблице для каждого из выбранных вузов представлены рассчитанные коэффициенты качества подготовки абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу и по целевому приему, и коэффициенты качества управления целевым приемом. Также в таблице приведены данные о средних баллах ЕГЭ зачисленных абитуриентов, заимствованные из результатов исследования НИУ ВШЭ, на основании которых был сформирован рейтинг технических вузов России. При этом вузы в таблице ранжированы по убыванию среднего балла ЕГЭ, т. е. в соответствии с рейтингом НИУ ВШЭ.

№ п/п	Название учреждения ВПО	Средний балл ЕГЭ	КК(ОК)	КК(ЦП)	ККУ
1	Московский физико-технический институт (МФТИ)	90,4	1,00	0,97	0,83
2	Национальный исследовательский ядерный университет (МИФИ)	75,8	0,85	0,13	0,72
3	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)	67,6	0,34	-0,36	0,66
4	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	66,6	0,16	-0,35	0,74
5	Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича	66,2	0,23	-0,49	0,79
6	Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»	65,2	0,03	-0,06	0,86
7	Тамбовский государственный технический университет	62,9	-0,40	-0,54	0,80
8	Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения	62,9	0,24	-0,53	0,21
9	Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова	61,0	-0,30	-0,60	0,84
10	Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова	60,1	-0,10	-0,69	0,46

Исходя из полученных значений параметра КК (ОК) можно сделать вывод о качестве подготовки абитуриентов, зачисленных по общему конкурсу в различные вузы. Чем выше показатель, тем большее количество абитуриентов имеют средний балл ЕГЭ выше 70 бал-

лов. Аналогично параметру КК (ОК) на основании полученных значений параметра КК (ЦП) можно сделать вывод о качестве подготовки абитуриентов, зачисленных по результатам целевого приема.

Так как ККУ характеризует качество управления целевым приемом в учреждении ВПО, то на основании данных таблицы можно сделать вывод, что наиболее правильную политику по организации и управлению целевым приемом из десяти исследуемых вузов проводят: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова и Московский физико-технический институт (МФТИ). Полностью пересмотреть политику в отношении целевого приема, по нашему мнению, необходимо Санкт-Петербургскому государственному университету аэрокосмического приборостроения.

На рис. 2 по данным таблицы для десяти выбранных технических вузов представлены диаграммы, позволяющие проводить сравнительный анализ коэффициентов качества подготовки абитуриентов, зачисленных по результатам общего конкурса и целевого приема.

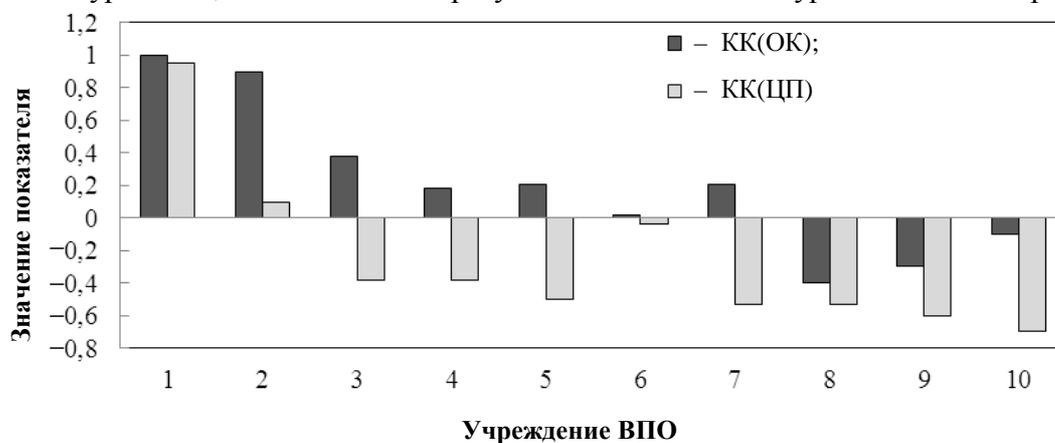


Рис. 2

На рис. 3 по данным таблицы даны диаграммы, которые для каждого из выбранных вузов показывают расчетное значение коэффициента качества управления целевым приемом. Здесь же приведены значения среднего балла ЕГЭ, заимствованные из рейтинга НИУ ВШЭ.

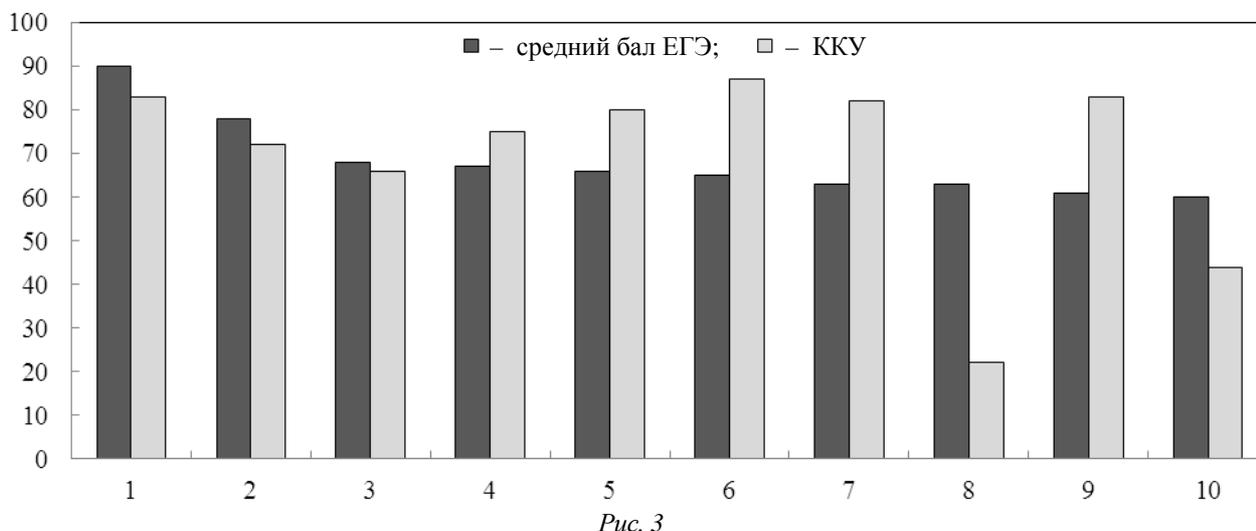


Рис. 3

Диаграммы наглядно иллюстрируют сформулированные ранее выводы о политике в отношении целевого приема, проводимой исследуемыми вузами.

С помощью предложенных диаграмм качества подготовки абитуриентов и двух расчетных коэффициентов целесообразно проводить анализ результативности приема не только среди вузов, но и в отдельно взятом учреждении ВПО по каждому направлению подготовки (специальности). Анализ результативности по направлениям подготовки (специальностям) может быть полезен руководству вуза и руководителям каждого из направлений подготовки (специальностей) для принятия обоснованных управленческих решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Вишнякова Е. А., Исаев Ю. Н., Маслова Т. Д., Холуянов К. К. Анализ организации и управления целевым приемом (на примере СПбГЭТУ) // Евразийский междунар. науч.-аналит. журн. «Проблемы современной экономики». Сер. Проблемы науки и образования. 2012. № 4.

E. A. Vishnyakova, Y. N. Isaev, K. K. Holuyanov

RESULTS ESTIMATION OF ADMISSION CAMPAIGN IN THE INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION.

The article is continued the study of authors connected with results estimation of admission campaign in the institute of higher education [1]. The instrument of results estimation was offered. It consists of quality diagrams and two calculating indexes and takes into account the limiting value fixed by the Ministry of education and science of Russian Federation. The instrument was tested with the sample of ten technical universities of Russian Federation.

Results of admission campaign, results estimation, rating of universities, target enr