
УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 004:378

НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАБОТЫ ДЕКАНАТОВ ВУЗОВ СО СТУДЕНТАМИ-ЗАОЧНИКАМИ

Н.Ф. Мангаладзе, Ю.М. Брумиштейн, В.П. Ватулева

Рассмотрены особенности формирования в вузах контингента студентов заочного обучения. Исследован состав и критерии оптимальности решений, связанных с организацией их обучения. Описаны источники получения информации, необходимой для планирования и рациональной организации учебного процесса. Проанализированы возможные подходы к структуризации и накоплению информации в информационной системе, выполнению тематических запросов.

Ключевые слова: вузы, заочное обучение, деканаты, информационная поддержка, программно-технические средства, управление обучением, принятие решений.

Key words: universities, distant learning, dean offices, information support, program and technical means, education management, decision-making.

Заочное обучение – важное направление деятельности большинства региональных бюджетных, особенно коммерческих вузов, в том числе в г. Астрахани [1]. Поэтому вопросы информационной поддержки работы деканатов (ИПРД) со студентами-заочниками (СЗ), решение задач управления качеством [6] их обучения весьма актуальны. Обычно ИПРД осуществляется в рамках общеуниверситетских информационных систем (ОИС) [2]. Однако в них специфика контингента СЗ чаще всего учитывается недостаточно полно. Поэтому целями данной статьи был анализ направлений, методов, критериев принятия решений по СЗ; особенностей ИПРД со СЗ и использования для этих целей информационных систем (ИС).

Номенклатура возможных решений, связанных с заочным обучением, может относиться к открытию новых специальностей обучения; формированию для них учебных планов; корректировке учебных планов для существующих специальностей; прекращению набора на них; установлению конкурентоспособных стоимостей обучения; организации процесса собственно обучения, включая контроль знаний и управление ликвидацией задолженностей; проведению оперативного и ретроспективного анализа результатов обучения, включая полученные СЗ оценки; оценке степени адаптированности СЗ к рынку труда, включая их карьерное продвижение в период обучения и после его окончания, и др. Информационная и документальная поддержка решений [8] по СЗ важна не только в момент их принятия, но и в последующий период (при проверках, ретроспективных оценках эффективности, определении целесообразности корректировки).

Основные характеристики принимаемых решений: объективность; вероятность того, что решение оптимально (правильно); своевременность; вероятность успешной реализации; трудозатраты при реализации.

Необходимая функциональность для ИПРД может быть обеспечена использованием надстроек (дополнений) к обычной ОИС или созданием автономной ИС по заочному обуче-

нию (АИСпЗО). Ниже мы ориентировались на второй вариант, так как отдельные элементы такой ИС уже используются одним из авторов статьи в своей деятельности. Однако ниже рассматриваются возможности информационных взаимосвязей не только между подсистемами (ПС) АИСпЗО, но и между АИСпЗО и ОИС. Характеристика АИСпЗО и ее ПС далее осуществляется только в концептуальном и функциональном планах. Поэтому мы не рассматриваем вопросы нормализации таблиц с данными; организации взаимосвязей между ними; использования кодов данных; интерфейса ПС с пользователем и др.

В общем случае информационная поддержка заочного обучения нужна для СЗ, преподавателей, деканатов. Для будущих СЗ важна информация об условиях поступления/обучения, включая специальности, стоимости обучения, иногда – набор предметов. Эта информация может доводиться до потенциальных СЗ через справочники для поступающих [1]; буклеты; сайты вузов; «образовательные ярмарки/выставки»; при контактах с сотрудниками вузов. Для обучающихся в вузе СЗ оперативная информация по графикам приема экзаменов/зачетов, задолженностей, дополнительным занятиям и др. может доводиться через сайты вузов, рассылкой SMS-сообщений (в том числе через шлюзы операторов сотовой связи в Интернете), по телефону. Преподаватели могут получать информацию, связанную с заочным обучением, непосредственно в деканатах, на сайтах вузов и т.д.

Для деканатов ИПДР со СЗ включает сбор/структуризацию/накопление/анализ информации. Ее источниками могут быть сведения, поступающие в деканат; данные приемной комиссии вуза; результаты профориентационной работы вуза с предприятиями, школами, воинскими частями, органами государственного/муниципального направления и др.; сведения с мест работы СЗ в процессе обучения и после его окончания.

Номенклатура ПС для в максимальном варианте должна включать подсистемы: ограничения/разграничения возможностей доступа к информации и ее корректировке (ПС-0); контроля аккредитационных показателей (ПС-1); поддержки учета/анализа потенциального контингента СЗ (ПС-2); переаттестации (перезачета) предметов (ПС-3); контроля успеваемости и управления задолженностями (ПС-4); учета и анализа отчисленных СЗ (ПС-5); учета и анализа информации по выпускникам (ПС-6).

Выбор оптимального варианта АИСпЗО (по составу ПС, их функциональности и др.) без учета факторов дисконтирования выполним так:

$$\max_i \left\{ R_i = \left(-Z_i - \sum_{j=1}^{J1} N_j^{(d)} + \sum_{j=1}^{J2} P_j^{(d)} - \sum_{j=1}^{J3} N_j^{(s)} + \sum_{j=1}^{J4} P_j^{(s)} - \sum_{j=1}^{J5} N_j^{(l)} + \sum_{j=1}^{J6} P_j^{(l)} \right) / Z_i \right\}_{i=0..I} \quad (1)$$

где I – число рассматриваемых вариантов); $I = 0$ соответствует отсутствию АИСпЗО; верхние индексы d, s, l относятся к деканату (фактически – к вузу), студентам и преподавателям; N и P – величины «негативных» и «позитивных» эффектов; значения $J1 \dots J6$ в линейной модели (1) в общем случае различны; Z – затраты на информационное обеспечение и собственно принятие решений по СЗ. Затраты на АИСпЗО включают ее первоначальную разработку; модернизацию (в период эксплуатации); ввод данных; эксплуатационные расходы, включая накладные. Положительные эффекты от эксплуатации АИСпЗО обеспечиваются за счет улучшения объективности, качества и своевременности принятия решений.

Значительные объемы персональных данных в АИСпЗО требуют использования адекватных мер информационной безопасности, включая предусмотренные Законом «О персональных данных» № 152 от 27.07.2006 (ред. от 28.06.2010 г.). Эти меры должны включать организационные решения по доступу к ПЭВМ, на которых возможна работа с АИСпЗО; парольную защиту ПЭВМ при загрузке операционной системы; использование ПС-0 для разграничения полномочий пользователей по просмотру/корректировке информации по СЗ, получению «деперсонализированных сводок/отчетов» и др.

В ПС-1 предполагается учитывать/контролировать проценты выполнения (выполненности) комплекса аккредитационных показателей [3] по специальностям в целом; циклам

дисциплин в рамках специальностей; по отдельным дисциплинам. Поскольку эти данные со временем изменяются, то контроль должен носить динамический характер.

В общем случае контингент СЗ в вузах формируется из нескольких источников: 1) лица, изначально желающие получить именно заочное образование, в том числе в качестве второго (и более) высшего. Это могут быть российские граждане и иностранцы (в основном из ближнего зарубежья), поступающие на обучение в инициативном порядке; лица, направленные предприятиями/организациями. Мотивацией обучения этой группы лиц может быть: необходимость соответствовать квалификационным требованиям, предъявляемым по месту работы/службы; желание обеспечить карьерное продвижение, повышение зарплаты и др.; 2) лица, не прошедшие по конкурсу на бюджетные места очного обучения и вследствие этого поступающие на заочное отделение, чтобы «не терять год» (например, если при очном коммерческом обучении они не могут обеспечить его оплату без совмещения с работой); 3) СЗ, переходящие с очного обучения на заочное из-за невозможности совмещать работу с учебой; по семейным обстоятельствам; обычно менее высокого фактического уровня требований к СЗ по сравнению с очниками; несколько меньших стоимостей обучения на заочных отделениях по сравнению с очными и др.; 4) лица, восстанавливающиеся на заочное обучение в вузе после академического отпуска, отчисления по различным причинам (в том числе с очного отделения), ухода на службу в вооруженные силы и др.; 5) лица, поступающие в вузы в порядке перевода из других вузов, в том числе с очных отделений.

«Потери» вузов по контингенту СЗ связаны с отчислением СЗ по неуспеваемости или из-за неуплаты за обучение; ухода СЗ в академические отпуска; перехода СЗ в другие вузы и др. Процессы поступления-отчисления-восстановления СЗ носят в определенной степени вероятностный характер, причем частью факторов вузы (в том числе работники деканатов) могут управлять за счет принимаемых ими решений. Модель динамики численности СЗ (η) в виде явной разностной схемы по времени

$$\eta_{t+\Delta t} = \eta_t + (\Delta t) * \left(\sum_{l=1}^L \frac{d\eta_t^{(l)}}{dt} \right) \quad (2)$$

где индексы $t, t + \Delta t$ относятся к текущему и последующему моментам времени; Δt – шаг по времени; L – количество специальностей СЗ; $\frac{d\eta_t^{(l)}}{dt}$ – определяет скорость изменения численности по « l »-ой специальности с учетом: приема СЗ; завершения обучения СЗ; отчислений; восстановлений. Целесообразно взять за Δt один семестр. Процессы изменения численности СЗ для одной специальности по годам обучения с использованием «переходной матрицы» $[\Psi]$ можно описать как

$$\left\{ \eta_{t+2\Delta t}^{(l),(q)} \right\}_{q=1...Q} = [\Psi] * \left\{ \eta_t^{(l),(q)} \right\}_{q=1...Q} \quad (3)$$

где $2\Delta t$ – соответствует одному году; q – номер года обучения; Q – число лет обучения (для СЗ обычно 6); $[\Psi]$ – квадратная матрица размерностью $Q * Q$, в общем случае содержащая и внедиагональные элементы.

Учет / анализ потенциальных СЗ в рамках ПС-2 важен в основном для 3, 4, 5 групп лиц, а также для группы 1 (в рамках профориентационной работы). Информация о потенциальных СЗ полезна для оценок целесообразности осуществления набора по конкретным специальностям на заочное обучение; вероятного количества учебных групп; целесообразности проведения индивидуальной работы с отдельными кандидатами; конкурентоспособной стоимости обучения по специальностям. Набор данных (НД) для ПС-2 (НД-2) носит автономный характер, но если кандидат становится СЗ, то из НД-2 сведения о нем удаляются.

Первоначальное зачисление СЗ в вузы обычно осуществляется через ПС ОИС типа «Прием в вуз», из которых информации передается в ПС в ОИС типа «Деканат», функциональные возможности которых, как уже отмечалось, обычно недостаточны. В частности, после формального зачисления деканатами решается вопрос о возможности «перевода» СЗ на второй курс (выпускники ссузов по профильным специальностям) и третий курс (лица, имеющие близкое к направлению обучения высшее образование). Принятие таких решений требует наличия в ПС-3 ряда данных, в тм числе отсутствующих в ПС ОИС «Прием в вуз» и «Деканат». Рассмотрим их: 1) базовая информация о зачисленных СЗ (Ф.И.О., специальность, год поступления, ссуз/вуз/школа, который окончил зачисленный СЗ, срок обучения в вузе) – может быть получена экспортом из ПС ОИС «Прием в вузы» и/или «Деканат»; 2) для переаттестации дисциплин при принятии решений о зачислении выпускников колледжей на второй курс вуза нужны: для каждой специальности – набор дисциплин учебного плана вуза и количества часов по ним (для набора каждого года эти данные могут различаться); набор дисциплин, пройденных в колледже и количества часов по ним (берутся из приложений к дипломам). Данные по колледжу целесообразно привязывать к специальности и году выпуска, так как в вуз часто поступает несколько человек из одного выпуска. Кроме того, в ПС-3 необходимы индивидуальные данные об оценках в колледже зачисленного СЗ.

ПС-3 АИСпЗО должна поддерживать следующие решения: 1) переаттестация дисциплин колледжа при совпадении наименований дисциплин в колледже и вузе и достаточном числе часов обучения в колледже. При «близких» названиях дисциплин составляется протокол согласования, причем для повышения объективности решения оно принимается комиссией. В общем случае возможно: сохранение полученных в колледже оценок; простановка минимальных для вуза оценок; использование пересчетных шкал (в том числе из 5-бальной системы в 100-бальную или наоборот). Очень редко СЗ могут сами настаивать на передаче отдельных предметов для повышения оценки (например, если хотят получить диплом с отличием); 2) при переходе СЗ из других вузов, а также наличии законченного высшего образования процедура, аналогичная пункту 1, рассматривается как перезачет дисциплин, а необходимые данные берутся из академической справки. При этом важно, являлась ли специальность аккредитованной в прежнем вузе или нет; 3) определение дисциплин «в досдачу» для выполнения СЗ учебного плана вуза; 4) подготовка по каждому СЗ аттестационной ведомости, ведомости досдач, приказа на переаттестацию (перезачет) дисциплин; 5) формирование графика проведения досдач – с учетом объективных возможностей и желаний СЗ, а также интересов преподавателя. В ПС-3 по отдельным СЗ необходимы запросы по «досдаче» и «переаттестованных (перезачтенных) дисциплинах», а по контингенту СЗ в целом – о списках СЗ для досдач по дисциплинам.

Ведомость досдач нужна и при восстановлении ранее отчисленных из вуза СЗ – если при отчислении они имели академические задолженности и/или есть разница между прежним и текущим учебными планами по специальности. Поэтому механический перенос данных о восстановленных СЗ из ПС-5 (отчисленные) в ПС-4 (обучающиеся) невозможен.

Для повышения результативности досдач могут быть целесообразны предварительные индивидуальные или групповые дополнительные занятия или консультации. Они могут быть полезны и для СЗ, не имеющих задолженностей, но восстанавливающихся после длительного перерыва в обучении. Поэтому в ПС-3 могут быть включены средства планирования графиков таких занятий. Решение о графике досдач/занятий обычно носит компромиссный характер [8]. По отдельному СЗ оптимален вариант

$$\max_k \{C_s V_k^{(s)} + C_d V_k^{(d)} + C_l V_k^{(l)}\}_{k=1\dots K} \quad (4)$$

где индексы s, d, l – соответствуют студенту, деканату, преподавателю; коэффициенты C определяют «силы влияния» этих лиц на принимаемое решение о графике; $V_k^{(*)}$ – степени желательности « k »-ого варианта для них. Преподаватели обычно стремятся максимизировать

$$E = \lambda_+ \sum_{u=1}^U P_u^{(l)} - \lambda_- \sum_{u=1}^U N_u^{(l)} \quad (5)$$

где $P_u^{(l)}, N_u^{(l)}$ – положительные (оплата дополнительных занятий) и отрицательные (в основном – потери времени) эффекты для преподавателя при работе с «и»-м СЗ по консультациям, досдачам и др.; $\lambda_+; \lambda_-$ – индивидуальные для преподавателей «субъективные значимости» этих эффектов. На практике преподаватели обычно стремятся к групповым занятиям. В ПС-3 целесообразен также контроль выполнения досдач и при необходимости его корректировка. В принципе планирование/контроль досдач может быть перенесен: а) в ПС-4 АИС-пЗО; б) ПС «Деканат» ОИС. При этом досдачки придется рассматриваться как текущие задолженности, хотя они имеют особый статус (до завершения досдач СЗ формально не может быть переведен на соответствующий курс). Для варианта (а) возможна организация экспорта данных из ПС-3 в ПС-4. Для (б) может быть удобнее ввести данные для ПС «Деканат» ОИС вручную – в процессе «перевода» СЗ на второй или третий курс после зачисления. Отметим еще, что процедура переаттестации/перезачета проводится не для всех зачисленных в вуз СЗ. Поэтому в НД для ПС-3 могут быть данные не о всех принятых студентах.

В процессе собственно обучения СЗ в вузе необходимо отслеживать показатели, относящиеся как к текущему положению СЗ, так и к результатам контроля на сессиях, при прохождении ГАК и ГЭК. Экспорт базовых данных о СЗ (Ф.И.О., группа и др.) в ПС-4 возможен из ПС «Деканат» ОИС или из ПС-3 АИСпЗО. В последнем случае если НД для ПС-3 содержит данные только о части СЗ (см. выше), то по остальной информации придется вводить отдельно. Контроль самостоятельной работы СЗ между сессиями обычно не осуществляется из-за отсутствия таких данных. При дистанционном обучении и использовании работающих через интернет тестирующих систем [5] контроль можно было бы осуществлять при автоматизированном экспорте данных о результатах тестирования из этих систем. Однако технически это организовать достаточно сложно.

Источниками текущей информации для внесения в НД для ПС-4 могут быть ведомости с результатами экзаменационных сессий, направления на пересдачи (даты выдачи и возврата, результаты). Данные необходимо вносить сразу после поступления этих документов в деканат. Укажем еще мониторинг полноты и сроков оплаты (или погашения задолженностей) СЗ, включая оплату сверхнормативных пересдач, дополнительных занятий и др. В большинстве ОИС эти данные относятся к финансовым ПС а деканатам передаются лишь сведения о задолжниках по уплате. Однако на практике решения по СЗ принимаются с учетом не только академических, но и финансовых задолженностей. Поэтому включение такой информации в НД для ПС-4 представляется вполне оправданным.

Для поддержки принятия решений по отдельным СЗ целесообразны запросы (отчеты): сводная семестровая ведомость успеваемости (в том числе с информацией о количестве пересдач); общий список задолженностей (в том числе номинальный срок сдачи предмета, даты и результаты прошедших пересдач, плановый срок очередной пересдачи, характеристики пересдачи – одному преподавателю или комиссии, бесплатная или платная); успеваемость за учебный год (два семестра) и с момента начала обучения в вузе. Поддержка принятия решений по учебным группам СЗ осуществляется с использованием запросов: освоение отдельной дисциплины (средние баллы, проценты получивших «неуд.» или «незачет» при первоначальной сдаче, проценты СЗ-задолжников на текущий момент и др.); сводные результаты группы за сессию и учебный год; освоение цикла дисциплин группой и совокупностью групп определенной специальности обучения (аналогичные показатели). Если в НД ПС-4 учитывается и финансовая информация, то целесообразны также запросы по задолженностям СЗ.

УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Номенклатура решений, которые могут приниматься деканатами в отношении СЗ на основе отслеживания их показателей, включает допуск к сессии; перевод с курса на курс; установление, контроль, корректировка сроков ликвидации задолженностей; проведение дополнительных занятий/консультаций (прежде всего, по дисциплинам, имеющим низкий процент освоения); внесение предложений об отчислении СЗ из вуза.

Данные об успеваемости, отсутствии/наличии академических задолженностей СЗ обычно считаются внутренней информацией и вне вуза не распространяются. Однако эти сведения могут влиять на позиции СЗ на рынке труда, в том числе в глазах текущих и потенциальных работодателей. Поэтому размещение на сайтах вузов информации об успехах СЗ может быть дополнительным стимулом для них при обучении.

Информацию о СЗ, отчисленных из вуза до завершения обучения или ушедших в академические отпуска, целесообразно не просто удалять из НД ПС-4, а переносить в НД ПС-5 АИСпЗО. Это позволит с большим удобством анализировать: характеристики отчисленных и ушедших в академические отпуска СЗ (распределение по годам, специальностям, курсам и учебным группам); составы их задолженностей; причины отчисления (включая неуспеваемость и неуплату); состав лиц, которые, вероятно, будут восстанавливаться. При восстановлении СЗ в вузе их данные (включая задолженности) можно перенести из НД ПС-5 в НД ПС-4 (с учетом того, что сказано ранее о появлении досдач из-за изменения учебных планов). В то же время перенос данных из НД ПС-5 в ПС «Деканат» ОИС затруднен.

Послевузовскую информацию по выпускникам-заочникам целесообразно хранить в отдельном НД ПСИС-6. Ее можно удалять из НД ПС-4 или ПС «Деканата» ОИС (при завершении обучения с получением диплома) и перемещать в НД ПС с добавлением некоторых данных. Отметим, что в абсолютном большинстве вузов России не практикуется информационная поддержка через интернет сведений обо всех выпускниках (выданных дипломах). Поэтому ПС-6 будет пока носить внутривузовский характер, в перспективе, однако, можно ожидать и появления необходимости обеспечения доступа к этим данным через интернет. При этом НД ПС-6 может включать в себя Ф.И.О., специальность, дату окончания обучения; номер диплома; вид диплома (с отличием или нет); средний балл; совокупность оценок – по вкладышу к диплому; историю смены мест работы выпускника после окончания (или текущее место работы); отзывы работодателей; возможности помощи СЗ-выпускника вузу.

Данные о потребностях выпускников в дополнительном высшем образовании, обучении на каких-то курсах при вузах; заявках работодателей на обучение целесообразно хранить и обрабатывать в рамках ПС-2.

Направления использования ПС-6 могут включать в себя информацию о трудоустройстве (места и условия работы) выпускников; востребованности выпускников той или иной специальности; отзывы работодателей.

Для СЗ такой критерий, как процент трудоустройства после окончания вуза, является малопоказательным, так как почти все заочники уже работают в период обучения. Вместо «процента трудоустройства по специальности» лучше применять «изменение процента трудоустроенных по специальности после окончания вуза». Однако совпадение специальностей периода обучения и периода работы фактически является причиной «нечеткого решения» [8] и потому может оцениваться субъективно. Для характеристик типа «проценты положительных и отрицательных отзывов» оценки отзывов субъективны; доля СЗ, по которым такие отзывы есть, обычно невелика.

За рубежом одним из важнейших показателей адаптированности выпускников к условиям рынка труда считается отношение величины их зарплаты к среднестатистической – в стране или регионе. Однако в России эти данные обычно являются закрытыми, особенно с точки зрения работодателей (учтем наличие «серых» зарплат). Данные о доходах физических лиц имеются в налоговых инспекциях, но только для лиц, подающих декларации о доходах. В пенсионных фондах концентрируются данные об официальных доходах со всех

мест работы, однако для вузов эти данные (считающиеся конфиденциальными) недоступны. Поэтому ориентироваться на данные о доходах (тем более с ежегодным обновлением) для оценки адаптированности нельзя. Название должности выпускника и наименование его организации могут быть недостаточно информативными, а с позиций анализа – трудно формализуемыми (плохо «категорируемыми»). Смена мест работы после окончания обучения сама по себе также не дает объективную оценку изменения конкурентоспособности выпускника на рынке труда. В частности, в процессе обучения из-за необходимости выполнения учебной нагрузки ряд СЗ вынужденно соглашаются на работы с меньшей интенсивностью/трудозатратами и, соответственно, меньшим уровнем зарплат. А после окончания вуза устраиваются на должности с большей интенсивностью труда и более высокой зарплатой/доходами.

Обеспечение конкурентоспособности вуза [3, 4] в отношении контингента СЗ может быть достигнуто разными средствами. Здесь отметим лишь два: 1) уже упоминавшаяся возможность перевода после зачисления на второй или третий курс вуза (для колледжей это также важный фактор конкурентоспособности специальности); 2) индивидуализация состава изучаемых предметов на основе системы «кредитов» (зачетных единиц) и/или индивидуализация графика обучения [7] – особенно для «ускоренных» форм обучения. При формировании индивидуальных графиков обучения деканатам приходится решать несколько взаимосвязанных задач [8], что требует адекватной ИПРД – в частности, по «синхронизации» периодов обучения и моментов сдачи зачетов/экзаменов отдельными СЗ. Это позволяет снизить нагрузку на преподавателей и аудиторный фонд вуза.

Итак, сделаем выводы. Деканаты вузов нуждаются в полноценной информационной поддержке работы со СЗ. Показана ограниченность возможностей существующих ОИС и обоснована целесообразность создания АИСпЗО. Проанализирована возможная структура ПС АИСпЗО, их связи друг с другом и с ОИС. Дополнительным преимуществом АИСпЗО может быть усиление возможностей информационной поддержки «индивидуальных» траекторий обучения СЗ. Предложены некоторые количественные критерии оптимальности решений, связанных со СЗ.

Библиографический список

1. *Абитуриент* : справочник для поступающих в вузы. – Астрахань : БРАВО, 2010. – 230 с.
2. *Дворянкин А. М.* Реинжиниринг социально-экономической системы управления вузом (на основе ИКТ) / А. М. Дворянкин, А. А. Ветрова, О. В. Щербинина ; под ред. проф. А. П. Лунова. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2004. – 101 с.
3. *Геворкян Е. Н.* Рынок образовательных ресурсов: аспекты модернизации / Е. Н. Геворкян. – М. : Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та – Воронеж : МОДЭК, 2006. – 384 с.
4. *Гущина Е. Г.* Маркетинговые аспекты регулирования рынка образовательных услуг / Е. Г. Гущина. – М. : Макс Пресс, 2006. – 200 с.
5. *Заиграев И.* Интернет-технологии для дистанционного образования / И. Заиграев. – Режим доступа: <http://cis.rudn.ru/document/show.action?document.id=782>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. *Канне М. М.* Системы, методы и инструменты менеджмента качества / М. М. Канне, Б. В. Иванов, В. Н. Корешков, А. Г. Схиртладзе. – СПб. : Питер, 2008. – 560 с.
7. *Танаев В. С.* Введение в теорию расписаний / В. С. Танаев, В. В. Шкурба. – М. : Наука, 1975
8. *Черноруцкий И. Г.* Методы принятия решений / И. Г. Черноруцкий. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.