

УДК 378.048.2

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

И. Д. Рудинский, Н.С. Пугачева

AUTOMATION OF DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL DOCUMENTATION

I.D. Rudinskiy, N.S. Pugacheva

Аннотация. В статье рассматривается понятие «качество учебно-методической документации», указываются критерии, которые определяют качественную учебно-методическую документацию. Доказывается необходимость и обосновывается актуальность автоматизации процесса разработки учебно-методической документации, а также анализируются существующие средства автоматизации процесса разработки учебно-методической документации. Выдвигается набор требований и критериев, которым должно отвечать инструментальное средство для автоматизированного формирования учебно-методической документации

Ключевые слова: учебно-методическая документация; качество учебно-методической документации; автоматизация; разработка учебно-методической документации; средства разработки учебно-методической документации.

Abstract. In the article the notion of «quality of educational and methodological documentation» is considered, criteria for developing qualitative educational and methodological documentation are viewed. The necessity for automation of development of educational and methodological documentation is proved and the relevance of the issue is explicated. Also, existing means of automation of development of educational and methodological documentation are analyzed. A set of criteria which the means of automation of development of educational and methodological documentation should meet is established.

Key words: educational and methodological documentation; quality of educational and methodological documentation; automation; development of educational and methodological documentation; means of development of educational and methodological documentation.

В настоящее время одним из перспективных направлений повышения качества профессионального образования считается совершенствование организации учебно-методической деятельности [1]. Инновационная деятельность, осуществляемая образовательными организациями при реализации инновационных проектов и программ, направлена на «совершенствование учебно-методического обеспечения системы образования» [2]. При этом уровень и качество образования «не могут быть ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, федеральными государственными требованиями, образовательным стандартом» [2].

Использование автоматизированных систем управления и обработки информации является важным показателем качества организации учебно-методической деятельности [1]. Стратегическая задача обеспечения качества образования может быть достигнута путем использования новых технологий для разработки учебно-методического обеспечения в вузе [3], поскольку качественная учебно-методическая документация способствует повышению результативности образовательного процесса в целом [4].

Целью настоящей работы является теоретическое обоснование необходимости автоматизации процесса разработки учебно-методической документации в вузе и формулирование конструктивных предложений по реализации этого подхода.

Рассмотрим понятие «качество учебно-методической документации». В работе Щербакова С.М., Калугян К.Х., Мирошниченко И.И. указано, что качественный учебный процесс может быть обеспечен благодаря кадровому обеспечению, техническому обеспечению, учебно-методической документации, организации учебного процесса, программному обеспечению и так далее [4]. Учебно-методическая документация является качественной, если [4]:

- 1) набор документов (рабочие программы дисциплин, фонд оценочных средств и так далее) создан в соответствии с учебным планом;
- 2) она оформлена согласно установленным требованиям (титульные листы, состав и порядок разделов, даты подписания и оформления и так далее);
- 3) разработанная документация соответствует требованиям учебного плана по формальным и содержательным признакам (количество часов, состав компетенций, перечень основной литературы и так далее);
- 4) правильно и внимательно заполнены такие разделы документов, как наименования тем, формулировки знаний, умений и навыков, компетенции; нет дублирования тем различных дисциплин.

На наш взгляд, еще одним важнейшим показателем качества учебно-методической документации является актуальность указанных в ней источников образовательной информации.

В настоящее время рабочие учебные планы образовательных организаций высшего образования включают значительное количество «дисциплин регионального компонента» и «дисциплин по выбору», каждая из которых должна иметь свой учебно-методический комплекс. К выполнению этого «аккредитационного показателя» (полная обеспеченность всех дисциплин учебно-методическим комплексом) стремятся образовательные организации, что приводит к дополнительной нагрузке на преподавателей, которые разрабатывают учебно-методическую документацию, и в некоторых случаях, «формальному отношению» к качеству тех учебно-методических комплексов, которые с высокой вероятностью не будут выбраны студентами [5, с.41].

Кроме того, внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов последних поколений требует существенного увеличения объема работы и трудозатрат, что также может отрицательно повлиять на качество учебно-методической документации [6]. Достаточно часто изменяются формы учебно-методической документации, регламентирующей организацию образовательного процесса в высшей школе, и повышаются требования к ее оформлению. Участникам учебно-методической деятельности все чаще приходится осваивать и внедрять в образовательную практику новые стандарты и иные нормативные документы [4]. В таких условиях становится все сложнее обеспечить необходимое качество учебно-методической документации [4].

Зачастую ошибки и неточности в учебно-методической документации обусловлены необходимостью вносить однотипную информацию в документы, имеющие разную структуру и различающиеся форматированием [7]. Подобная деятельность допускает достаточно простую алгоритмизацию, однако в настоящий момент на рынке специализированных программно-технических средств отсутствуют инструменты, способные облегчить разработку и обновление рабочих программ дисциплин и другой учебно-методической документации. Практика свидетельствует, что такие инструменты должны служить для быстрого поиска и выборки необходимых данных из единых источников, использования опыта коллег, читающих те же или аналогичные дисциплины, предотвращения ошибок при репликации однотипной информации и, в целом, обеспечивать повышение качества содержания и оформления учебно-методической документации [8].

Следует отметить особую актуальность автоматизации процесса разработки учебно-методической документации при реализации компетентностной парадигмы организации образовательного процесса [9], поскольку:

- разработка учебно-методической документации является процессом, требующим значительных затрат человеческого труда: преподавателей, учебно-методического и административного персонала подразделений вузов [10];
- обновление учебно-методических документов при изменении исходной информации предполагает реализацию трудоемких, но рутинных и поддающихся несложной алгоритмизации процедур;
- чем чаще возникает необходимость обновления учебно-методической документации, тем больше оказывается экономия трудозатрат при использовании средств автоматизации;
- создание и ведение базы шаблонов учебно-методических документов позволит существенно снизить трудоемкость подготовки новой документации за счет фиксации в шаблонах неизменных либо условно-постоянных разделов для их последующей репликации;
- при изменении структуры или формы учебно-методического документа корректировки могут быть внесены в соответствующий шаблон, после чего вся документация, основанная на этом шаблоне, может быть обновлена в автоматическом режиме.

Таким образом, можно констатировать необходимость автоматизации разработки учебно-методического обеспечения, которая позволит минимизировать затраты человеческих, материальных и иных ресурсов, необходимых для достижения педагогических целей. Рассмотрим концептуальные основы реализации этого подхода.

Основная образовательная программа любой специальности и/или направления подготовки основывается на образовательном стандарте, учебном плане и комплекте рабочих программ дисциплин. Учебный план является основой для создания рабочих программ, так как в учебном плане содержится значительный объем формализованной информации (часы аудиторной и самостоятельной работы, виды отчетности, формируемые компетенции и их связи с дисциплинами и так далее). Трансляция этих данных в документы строго детерминированной структуры (такие как рабочая программа дисциплины, фонд оценочных средств и т.п.) поддается достаточно простой алгоритмизации, что создает предпосылки для компьютерной реализации соответствующих инструментальных средств автоматизированной разработки учебно-методической документации.

Для того, чтобы решить поставленные задачи, необходимо [3]:

- сформулировать требования к разрабатываемому учебно-методическому комплексу;
- выбрать программную среду для создания инструментария автоматизированной разработки учебно-методической документации;
- разработать комплекс программ автоматизированной разработки учебно-методической документации с пошаговым отслеживанием результатов и провести его апробацию;
- составить руководство по применению предлагаемого комплекса.

В специализированной библиографии присутствуют статьи с описанием аналогичных разработок. Так, в публикации Ширококовой С.Н., Кацупеева А.А., Евсина В.А. [11, с.170-171] представлена «общая концептуальная схема», при реализации которой шаблоны рабочих программ создаются автоматизированно на основе учебного плана. Авторы предлагают математическое описание модели учебного плана «в виде базовых компонентов и отношений между ними» для алгоритмизации этапов автоматизированного создания учебно-методической документации. Инструментарий разработан в среде Visual Studio с использованием языка C#. Шаблоны рабочих программ формируются в формате *.docx на

основе данных из учебного плана. Расчетными параметрами являются количество часов аудиторной и внеаудиторной работы, объем самостоятельной работы и др. Результат работы инструментария – файлы шаблонов рабочих программ в формате *.docx, сформированные по количеству дисциплин в учебном плане. Описанный инструментарий позволяет использовать учебные планы различных направлений бакалавриата и магистратуры, и в целом, оптимизировать процесс разработки учебно-методической документации [11]. Следует отметить, что описываемый инструментарий позволяет минимизировать ошибки и неточности в рабочих программах, избегать несоответствия данным из учебного плана. Однако он направлен на автоматизированную разработку только рабочих программ.

В статье Щербакова С.М., Калугян К.Х., Мирошниченко И.И. [4] описывается система автоматизированного контроля конкретных этапов разработки учебно-методической документации. Рассматриваемая система основана на базе контрольных правил, которые отражают требования, установленные Федеральным государственным образовательным стандартом. В соответствии с этими требованиями составляются учебные планы направлений подготовки, а на основе учебных планов – рабочие программы дисциплин. В результате анализа требований к учебно-методической документации выделены четыре группы контрольных правил, которые применяются на каждом уровне отдельно в соответствии с требованиями стандарта и учебного плана: формальные (централизованно созданные и зафиксированные), содержательные (наличие цели и задачи изучения дисциплины, описания знаний, умений и навыков по дисциплине, описания лекционных и практических занятий), обеспечивающие (требования к информационному и программному обеспечению по дисциплине), оценочные (связаны с видами контроля по дисциплине: самостоятельная работа, зачет, экзамен, курсовое проектирование). Каждое правило включает SQL-выражение, т.е. фрагмент SQL-запроса, который позволяет автоматизированно проверять учебно-методические документы дисциплины на соответствие этому правилу [4]. По утверждению авторов, использование разработанной системы позволяет осуществлять автоматизированный контроль за качеством учебно-методической документации с помощью гибкой базы контрольных правил, снизить трудоемкость процесса разработки учебно-методической документации. Тем не менее, эта система позволяет разрабатывать далеко не все виды учебно-методических документов.

В публикации Савельевой Н.Г., Веретенниковой Е.Г., Клименко А.А., Аглеримовой В.С. [3] проводится структурно-функциональный анализ информационных процессов деятельности кафедры по созданию учебно-методической документации. В результате была построена «структурно-функциональная модель деятельности в соответствии со стандартом IDEF0, описывающая существующую организацию работы» [3, с. 366]. На вход поступает информация для авторизации, Федеральные государственные образовательные стандарты, учебный план, перечень направлений, список дисциплин. Эта информация используется преподавателем для разработки необходимой документации (рабочей программы дисциплины, приложения к ней, билетов по дисциплине, листа контрольных мероприятий) с помощью программно-технических средств. Вначале строится контекстная диаграмма, которая декомпозируется на более низкие уровни работы, начиная с авторизации в Менеджере рабочей программы дисциплины и заканчивая формированием листа контрольных мероприятий. Рабочая программа дисциплины разрабатывается в следующей последовательности:

- вход в Менеджер рабочей программы;
- выбор учебного года;
- выбор кафедры;
- выбор модуля/дисциплины;
- выбор учебного плана.

Диаграммы, представленные в упомянутой статье, являются формой визуализации укрупненного алгоритма разработки учебно-методической документации. Тем не менее, отсутствует информация о практической реализации описанного подхода и прикладных результатах его применения.

В образовательных организациях среднего профессионального образования для создания электронной базы учебно-методической деятельности и управления ею применяется автоматизированная система «1С:Колледж». Ведется единый реестр гиперссылок для перехода к нужному документу, ознакомления с его содержанием и с приказом о его утверждении. Создан перечень утвержденных видов учебно-методической документации для приведения их к единым требованиям. Такие разделы, как «Управление качеством» и «Методическая работа» позволяют организовать управление учебно-методической деятельностью колледжа. В частности, в разделе «Управление качеством» ведется нормативно-правовая база подготовки документов, а в разделе «Методическая работа» размещаются подготовленные преподавателями методические материалы и формируется отчетность о состоянии учебно-методической базы. Система «1С:Колледж» позволяет быстро находить нужную информацию о созданной нормативно-правовой и учебно-методической базе [1]. Тем не менее, процедуры создания либо корректировки учебно-методических документов не автоматизированы, и преподаватели должны формировать их вручную.

В исследовании Даниловой Т.В., Никитиной А.А., Щербаковой К.Н. и Щербакова С.М. [12] описывается программный комплекс автоматизации учебно-методической деятельности, разработанный в Ростовском государственном экономическом университете. В качестве инфологической основы этого комплекса рассматривается модель учебно-методического процесса, которая включает компетенции, дисциплины, знания, умения, навыки и другие компоненты организации образовательного процесса, а также отражает правила учебно-методической работы при реализации стандартов третьего поколения и стандартов 3+ [12, 13]. Модель учебно-методической документации включает [12]:

- плановый компонент (специальность, план, дисциплина, цикл);
- содержательный компонент (компетенция, модуль, тема, знания, умения, навыки);
- организационный компонент (средства обучения, преподаватели, кафедры и так далее);
- документальный компонент (паспорт компетенции, рабочая программа дисциплины, аннотация и т.п.);
- оценочный компонент (фонд оценочных средств, экзаменационные билеты, тесты и т.п.).

В разработанной системе используются шаблоны для корректного соблюдения правил оформления учебно-методических документов, а учебные планы используются в качестве основных источников информации для их содержательного наполнения. По утверждению авторов, в рассматриваемой системе реализованы элементы искусственного интеллекта, поскольку в ней вырабатываются рекомендации преподавателю по распределению тем по модулям курса или элементам компетенций. Тем не менее, автор сам решает, следовать ли предлагаемым советам [12, 13]. В качестве источников входных данных используются учебные планы (в формате xml-документов), образовательные стандарты, информация о закреплении дисциплин и видов занятий за преподавателями, описание применяемых оценочных средств и так далее [12, 14]. По утверждению авторов публикации, функционирование описываемой системы позволяет сформировать [12, 15]:

- паспорта компетенций;
- фонды оценочных средств;
- аннотации дисциплин;

- рабочие программы дисциплин и практик;
- экзаменационные билеты и другую документацию.

Возможными мотивами развития системы ее авторы называют, в первую очередь, стремление к увеличению количества разрабатываемой учебно-методической документации, а также создание единой учебно-методической базы университета [12].

В исследовании Космачёвой И.М., Квятковской И.Ю., Сибикиной И.В. [8] рассматривается модель автоматизированной генерации рабочей программы с помощью базового шаблона и проверки ранее созданной РПД на соответствие учебному плану. Описывается контекстная диаграмма формирования рабочей программы дисциплины от выбора шаблона до утверждения ее окончательного варианта. Представляется авторский алгоритм формирования рабочей программы и декларируется, что он поможет «повысить оперативность составления и проверки рабочих программ на соответствие критериям качества». В то же время, авторы публикации отмечают, что описываемый подход не вполне отвечает «потребностям вуза в связи с внедрением компетентностного подхода» [8]. Добавим, что рассматриваемая система ориентирована на автоматизированное формирование только рабочих программ дисциплин.

В исследовании Стефанова П.В. [7] описывается методология IDEF0, взятая за основу проектирования системы автоматизированного создания рабочих программ. Входными данными являются учебный план. Представлено дерево целей автоматизации процесса разработки рабочих программ, которое включает [7]:

- сокращение временных затрат на заполнение основных разделов рабочей программы;
- автоматическое заполнение данных (количества часов, компетенций, форм отчетности);
- применение единого источника данных;
- применение одного шаблона рабочей программы.

В цитируемой публикации также представлена функциональная модель процесса формирования рабочих программ, включающая такие операции, как [7]:

- импорт данных из учебного плана и плана кафедры;
- автоматическое заполнение количества часов лекций, практик и лабораторных работ;
- внесение курсовой работы;
- заполнение компетенций;
- заполнение тем лекций, практик, лабораторных работ;
- создание рабочей программы;
- сравнение созданной рабочей программы с предыдущей рабочей программой.

Автор также приводит ER-диаграмму информационной системы «Формирование рабочих программ на кафедре», база данных которой состоит из трех таблиц (предмет, кафедра, преподаватель) [7].

Согласно Ишимовой И.Н., одним из возможных способов оптимизации процесса разработки методического обеспечения является создание обобщённых учебно-методических комплексов для укрупненных групп специальностей или направлений подготовки. Необходимо создать учебно-методические комплексы для блоков дисциплин (гуманитарных, социально-экономических, математических, естественнонаучных), соблюдая при этом единые требования к объёму и содержанию дисциплин, содержанию общекультурных и профессиональных компетенций, указывая одинаковые или похожие по смыслу названия дисциплин в учебных планах [5].

Опираясь на проведенный анализ вышеизложенных средств автоматизации процесса разработки учебно-методической документации, мы пришли к выводу, что большинство из них направлены на разработку ограниченного набора учебно-методических документов,

главным образом – рабочих программ дисциплин. По нашему мнению, для автоматизированного создания качественной учебно-методической документации инструментальное средство ее разработки должно отвечать следующему набору требований и критериев:

- в качестве источников входной информации использовать действующий образовательный стандарт и утвержденный учебный план;
- построение и обязательное применение шаблонов формируемых документов;
- содержательно корректное заполнение учебно-методической документации;
- соблюдение формальных правил оформления и форматирования документов;
- формирование максимально широкого набора учебно-методических документов;
- сокращение либо минимизация количества неточностей или ошибок за счет автоматической репликации в формируемые документы одинаковых наборов входной информации;
- программный контроль за качеством разрабатываемой учебно-методической документации.

Автоматизированный процесс создания учебных планов и формирования рабочих программ позволит сократить количество ошибок при их разработке, а также установить обратную связь между преподавателями, работодателями и руководителями подразделений образовательного учреждения [8]. По нашему мнению, обсуждаемая проблема автоматизации процесса разработки учебно-методической документации является актуальной, а её решение позволит не только сократить количество ошибок, устранить неточности при разработке учебно-методической документации, но и создавать качественную учебно-методическую документацию, повысить эффективность работы преподавателей, а также сократить временные затраты. Это обуславливает необходимость разработки прикладного средства автоматизации процесса формирования учебно-методической документации, опираясь на выделенные требования и критерии. Именно такой подход является определяющим для повышения качества образования в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манапова О. Н. Организация учебно-методической деятельности ПОО на основе автоматизированной системы «1С:Колледж» // Инновационное развитие профессионального образования. 2018. № 2 (18). С. 63–67.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2019 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>. (дата обращения 07.02.2020)
3. Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г., Клименко А.А., Аглеримова В.С. Моделирование информационной системы по формированию учебно-методического обеспечения // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXIII Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург: СПбПУ, 2019. С. 363–372.
4. Щербаков С.М., Калугян К.Х., Мирошниченко И.И. Системный анализ проблем обеспечения качества учебно-методической деятельности в вузе // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXIII Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург: СПбПУ, 2019. С. 351–357.
5. Ишимова И. Н. Варианты оптимизации методического обеспечения образовательного процесса в вузе // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2014. № 3. С. 41–47.

6. Щербаков С.М., Клименко А.А., Самарская М.В. Имитационное моделирование учебно-методической деятельности в вузе // Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2017): Труды Восьмой Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, АО «ЦТСС», СПИИРАН, НП «НОИМ» 2017. С. 565–570.
7. Стефанив П.В. Автоматизация процесса формирования рабочей программы // Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Омск: СибАДИ, 2018. С. 557–561.
8. Космачёва И.М., Квятковская И.Ю., Сибикина И.В. Автоматизированная система формирования рабочих программ учебных дисциплин // Вестник Астраханского гос. техн. ун-та. Сер. управление, вычислительная техника. Информатика. 2016. № 1. С. 90–97.
9. Рудинский И.Д., Давыдова Н.А., Петров С.В. Компетентность. Компетентностный подход. Москва: Горячая линия – Телеком, 2019. – 240 с.
10. Азарова Р.Н., Золотарева Н.М. Разработка паспорта компетенции: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2010. 52 с.
11. Широбокова С. Н., Кацупеев А. А., Евсин В. А. Инструментарий автоматизированного формирования учебно-методической документации на основе учебного плана: концептуальная идея // Инновационная наука. 2016. № 6–2. С. 169–171. [Электронный ресурс]. URL: <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/IN-16-6-2.pdf>.
12. Данилова Т.В., Никитина А.А., Щербакова К.Н., Щербаков С.М. Разработка и внедрение программного комплекса формирования учебной документации // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. 2016. Т. 2. № 1. С. 37–41.
13. Синельникова Е.А. Повышение конкурентоспособности выпускников вуза как фактор формирования человеческого потенциала в условиях адаптивной экономики // Интеллектуальные ресурсы - региональному развитию. 2015. № 1. С. 125–129.
14. Фионова Л.Р., Золотова Т.А. Разработка компонентов информационной системы для управления учебным процессом на основе компетентностного подхода // Информатизация образования и науки. 2011. № 4 (12). С. 14–28.
15. Кузнецов Н.Г., Иванова Е.А., Юнкина М.М. Нормативно-методическое обеспечение проектирования основных образовательных программ в Ростовском государственном экономическом университете (РИНХ). Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2013. 48 с.

REFERENCES

1. Manapova O. N. *Organizacija uchebno-metodicheskoj dejatel'nosti POO na osnove avtomatizirovannoj sistemy «IS:Kolledzh»* [Organization of educational and methodological activities of VET on the basis of the automated system «1C: College»] *Innovacionnoe razvitie professional'nogo obrazovanija*. 2018. No. 2 (18), pp. 63–67.
2. *Federal'nyj zakon "Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii" N 273-FZ ot 29 dekabrya 2012 goda s izmenenijami 2019 goda* [Federal Law from December 29, 2012 N 273-FZ “On Education in the Russian Federation” as amended in 2019]. Available at: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>. (date assessed: 07.02.2020).
3. Savell'eva N.G., Veretennikova E.G., Klimenko A.A., Aglerimova V.S. *Modelirovanie informacionnoj sistemy po formirovaniju uchebno-metodicheskogo obespechenija* [Modeling an information system for the formation of educational and methodological support]. *Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii: sbornik nauchnyh trudov XXIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii*. Sankt-Peterburg: SPbPU, 2019, pp. 363–372.

4. Shherbakov S.M., Kalugjan K.H., Miroshnichenko I.I. *Sistemnyj analiz problem obespechenija kachestva uchebno-metodicheskoj dejatel'nosti v vuze* [System analysis of the problems of ensuring the quality of educational and methodological activities at the university]. *Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii: sbornik nauchnyh trudov XXIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. Sankt-Peterburg: SPbPU, 2019, pp. 351–357.
5. Ishimova I. N. *Varianty optimizacii metodicheskogo obespechenija obrazovatel'nogo processa v vuze* [Options for optimizing the methodological support of the educational process at the university] *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014. No.3, pp. 41–47.
6. Shherbakov S.M., Klimenko A.A., Samarskaja M.V. *Imitacionnoe modelirovanie uchebno-metodicheskoj dejatel'nosti v vuze* [Simulation of educational and methodological activities at the university]. *Imitacionnoe modelirovanie. Teorija i praktika (IMMOD-2017): Trudy Vos'moj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. Sankt-Peterburg: AO "CTSS", SPIIRAN, NP «NOIM», 2017, pp. 565–570.
7. Stefaniv P.V. *Avtomatizacija processa formirovanija rabochej programmy* [Automation of the process of forming a work program]. *Fundamental'nye i prikladnye issledovanija molodyh uchjonyh: sbornik nauchnyh trudov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchjonyh*. Omsk: SibADI, 2018, pp. 557–561.
8. Kosmachëva I.M., Kvjatkovskaja I.Ju., Sibikina I.V. *Avtomatizirovannaja sistema formirovanija rabochih programm uchebnyh disciplin* [Automated system for the formation of work programs of academic disciplines] *Vestn. Astrahan. gos. tehn. un-ta. Ser. upravlenie, vychisl. tehn. Infor.* 2016. No. 1, pp. 90–97.
9. Rudinskij I.D., Davydova N.A., Petrov S.V. *Kompetencija. Kompetentnost'. Kompetentnostnyj podhod* [Competence. Skills. Competency-based approach]. Moscow: Gorjachaja linija – Telekom Publ., 2018. 240 p.
10. Azarova R.N., Zolotareva N.M. *Razrabotka pasporta kompetencii: Metodicheskie rekomendacii dlja organizatorov proektnyh rabot i professorsko-prepodavatel'skih kollektivov vuzov* [Development of a passport of competence: Methodological recommendations for organizers of design work and teaching staff of universities]. Moscow: Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, Koordinacionnyj sovet uchebno-metodicheskikh ob'edinenij i nauchno-metodicheskikh sovetov vysshej shkoly Publ., 2010. 52 p.
11. Shirobokova S.N., Kacupeev A.A., Evsin V.A. *Instrumentarij avtomatizirovannogo formirovanija uchebno-metodicheskoj dokumentacii na osnove uchebnogo plana: konceptual'naja ideja* [Toolkit for the automated formation of educational and methodical documentation based on the curriculum: a conceptual idea] *Innovacionnaja nauka*. 2016. No 6-2, pp. 169-171. Available at: <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/IN-16-6-2.pdf>.
12. Danilova T.V., Nikitina A.A., Shherbakova K.N., Shherbakov S.M. *Razrabotka i vnedrenie programmnogo kompleksa formirovanija uchebnoj dokumentacii* [Development and implementation of a software package for educational documentation] *Intellektual'nye resursy – regional'nomu razvitiju*. 2016. V.2. No.1, pp. 37–41.
13. Sinel'nikova E.A. *Povyshenie konkurentosposobnosti vypusnikov vuza kak faktor formirovanija chelovecheskogo potenciala v uslovijah adaptivnoj jekonomiki* [Improving the competitiveness of university graduates as a factor in the formation of human potential in an adaptive economy] *Intellektual'nye resursy - regional'nomu razvitiju*. 2015. No. 1, pp. 125–129.
14. Fionova L.R., Zolotova T.A. *Razrabotka komponentov informacionnoj sistemy dlja upravlenija uchebnym processom na osnove kompetentnostnogo podhoda* [Development of information system components for educational process management based on a competency-based approach] *Informatizacija obrazovanija i nauk.*, 2011. No.4 (12), pp. 14–28.
15. Kuznecov N.G., Ivanova E.A., Junkina M.M. *Normativno-metodicheskoe obespechenie proektirovanija osnovnyh obrazovatel'nyh programm v Rostovskom gosudarstvennom jekonomicheskom universitete (RINH)* [Normative and methodological support for the design of



basic educational programs at the Rostov State Economic University (RINH)]. Rostov-on-Don: RGJeU (RINH) Publ., 2013. 48 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Рудинский Игорь Давидович

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, г. Калининград, Россия, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор Института образования.

Калининградский государственный технический университет, г. Калининград, Россия, доктор педагогических наук, профессор кафедры систем управления и вычислительной техники.

E-mail: IRudinskii@kantiana.ru

Rudinskiy Igor' Davidovich

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Engineering Sciences, Professor of Institute of Education.

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Control Systems and Computer Engineering.

E-mail: IRudinskii@kantiana.ru

Пугачева Наталья Сергеевна

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, г. Калининград, Россия, аспирант.

E-mail: NPugacheva@kantiana.ru

Pugacheva Natalia Sergeevna

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, postgraduate student.

Email: NPugacheva@kantiana.ru

Корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи:

236016, Россия, г. Калининград, ул. А.Невского, д.14, ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», Рудинский И.Д.

+7 911 4696934