

На правах рукописи



Миронова Людмила Ивановна

**ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ
К РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НА БАЗЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА
СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
(на примере направления
«Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»)**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук**

Москва 2018

Работа выполнена в лаборатории теории и методики подготовки кадров информатизации образования Центра информатизации образования федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт управления образованием Российской академии образования»

Научный консультант: **Роберт Ирэна Веняминовна**, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, руководитель Центра информатизации образования ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования»

Официальные оппоненты: **Омарова Наида Омаровна**, член-корреспондент РАО, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин» ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Стариченко Борис Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

Абдулгалимов Грамудин Латифович, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики, информатики и ИТ ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Ведущая организация: **ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»**

Защита состоится 26 декабря 2018 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д.008.014.01 на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт управления образованием Российской академии образования» по адресу: 105062, г. Москва, ул. Жуковского, д. 16.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт управления образованием Российской академии образования» и на сайте института: http://iuorao.ru/pg_dsovet.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат педагогических наук

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Современный период развития информационного общества массовой коммуникации и глобализации характеризуется интенсивным использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах жизни и деятельности современного человека. Это обстоятельство определяет спрос на специалистов в отрасли ИКТ, что находит подтверждение и в Стратегии развития этой отрасли в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013г. №2036-р¹. При этом отмечается дефицит специалистов в области ИКТ и необходимость их подготовки на более высоком уровне.

Фундаментальные основы теории и методики профессионального образования освещены в трудах Абульхановой-Славской К.А., Архангельского С.И., Новикова А.М., Слостёнина В.А., Талызиной Н.Ф. и др., которые рассматривают методологию и основные закономерности подготовки кадров для определенных профессий, а также процессы управления в образовании.

Одним из направлений подготовки кадров для отрасли ИКТ является «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (МО и АИС). В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО)² выпускник, обучающийся по этому направлению, должен быть готов к научно-исследовательской, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, опытно-эксплуатационной и педагогической деятельности.

Согласно ФГОС ВО и в соответствии с современным развитием ИКТ выпускник, обучающийся в области математического обеспечения и администрирования информационных систем, должен уметь: оценивать качество программных продуктов, в том числе и ЭОР, как на этапе проектирования, так и на этапе сопровождения; разрабатывать программные средства для автоматизации процессов моделирования тех или иных учебных объектов и процессов; модифицировать текстовые учебные материалы; организовывать веб-ссылки по дополнительному учебному материалу, а также разрабатывать сервисы для автоматизации организационно-управленческих процессов в вузе. Кроме этого, он должен быть способен модернизировать математическое, алгоритмическое и программное обеспечение с целью повышения надежности и эффективности его функционирования.

Вместе с тем, как показал анализ, базовая профессиональная подготовка бакалавров в области МО и АИС ориентирована в основном на изучение теоретических основ программирования для разработки различных электронных ре-

¹ Стратегия развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2025 годы [Электронный ресурс] // URL: http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf, с.7,9

² Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования бакалавра по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» [Электронный ресурс] //URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1104>, п.4.3

сурсов. При этом подготовка студентов не охватывает в должной мере разработку учебно-методических материалов в электронных форматах представления, программного обеспечения для различных предметных областей, информационно-справочных систем, систем контроля знаний; реализацию имитационных моделей в предметных областях; разработку электронных учебно-методических комплексов вузовских дисциплин, баз данных предметных областей, значимости создания которых посвящены исследования Богомаз И.В. Глушкова В.М., Козлова О.А., Хеннера Е.К. и др.

В исследованиях Козлова О.А., Лапёнок М.В., Насс О.В., Разумовского В.А., Роберт И.В. и др. предлагается подготовка преподавателей школ и педагогических вузов в области отбора, оценивания и обработки информации для представления учебного контента ЭОР, обеспечивающих: комфортный с методической точки зрения интерфейс для обучающихся; автоматизацию контроля сформированных у студентов знаний и умений; визуализацию учебного материала (включение графических, видео, аудио, музыкальных фрагментов).

Анализ исследований Лапёнок М.В., Мартиросян Л.П., Насс О.В. и др., связанных с теоретическими основами разработки ЭОР, позволил выделить два направления. Согласно первому из них, ЭОР создают коллективы разработчиков отечественных и зарубежных компаний, включающие специалистов в предметных областях. При этом ЭОР, созданные ими, в достаточной степени обладают положительными технологическими характеристиками, но не обладают, как правило, грамотными методическими решениями. Согласно второму направлению, ЭОР разрабатывают преподаватели для использования их при реализации собственных методик преподавания дисциплин (Богомаз И.В., Насс О.В., Тарабрин О.А., Поляков В.П. и др.). Эти ЭОР, которые реализуют авторские методики в различных предметных областях, и обладают качественными методическими решениями, основанными на личном педагогическом опыте преподавателя-разработчика ЭОР, имеют довольно невысокие технологические характеристики. При этом разработчики-программисты по роду своей деятельности не информированы об изменениях в законодательных базах образования и некомпетентны в методических вопросах разработки ЭОР (Лапёнок М.В., Мартиросян Л.П., Насс О.В. и др.). В свою очередь, методисты не могут быть в полной мере компетентны в области развития программирования и ИКТ.

Как отмечают некоторые авторы, подготовка бакалавров, обучающихся в области математического обеспечения и администрирования информационных систем, в основном ориентирована на формирование и совершенствование программистских знаний и умений в области решения прикладных задач (математических, экономических, инженерных и пр.), а подготовке к педагогической деятельности, регламентированной ФГОС ВО, уделяют недостаточное внимание.

При этом ЭОР, как правило, входят в состав информационно-методического обеспечения образовательного процесса (ИМО ОП), под которым будем понимать совокупность программно-методических междисципли-

нарных ресурсов, представленных в электронном формате, и сетевых сервисов, обеспечивающих администрирование образовательного процесса вуза.

В связи с многокомпонентным составом ИМО ОП подготовка бакалавров к его разработке включает формирование умений: разрабатывать алгоритм, реализующий содержательную составляющую контента ИМО ОП; разрабатывать алгоритм, реализующий технологическую составляющую интерфейса ИМО ОП; разрабатывать и отлаживать код прикладной программы, реализующей ИМО ОП; провести опытное использование ИМО ОП в учебном процессе и осуществлять корректировку ИМО ОП по результатам опытного использования; использовать и сопровождать ИМО ОП в учебном процессе вуза; разрабатывать методическую документацию для проведения обучающего семинара для потенциальных пользователей разработанного ИМО ОП.

Так как ИМО ОП разрабатывается, как правило, для двух или нескольких предметных областей, то целесообразно использовать проектный подход (Громыко Ю.В., Килпатрик У.Х., Дьюи Дж., Полат Е.С. и др.) в контексте междисциплинарности (Franks D. и др., Margalef Garcia L. и др., Rabb R. и др.), что стимулирует развитие тесного взаимодействия между представителями разных дисциплин (в том числе естественнонаучных: физики, химии, биологии и др.) и ИТ-специалистами.

Вопросы разработки междисциплинарных проектов в профессиональном образовании рассматриваются во многих исследованиях (Бортник Б.И. и Стожко Н.Ю., Гендьева А., Гребенюк И., Конг С.К., Науменко М., Сампсон Д.Г., Чу Х.С. и др.), в которых отмечается, что в процессе разработки междисциплинарного проекта вовлекаются специалисты разных дисциплин и профессий, которые в ходе совместной работы являются заинтересованными сторонами.

Опираясь на исследования Громыко Ю.В., Килпатрика У.Х., Дьюи Дж., Полат Е.С. и др., в которых рассматривались методологические основы проектного обучения, под междисциплинарным проектированием информационно-методического обеспечения образовательного процесса будем понимать деятельность бакалавров по выполнению последовательности действий: разработка алгоритмов, реализующих соответственно содержательную составляющую контента ИМО ОП и технологическую составляющую интерфейса ИМО ОП; разработка и отладка кода прикладной программы ИМО ОП; опытное использование ИМО ОП и его корректировка по результатам использования; разработка инструктивно-методических материалов для использования и сопровождения ИМО ОП в учебном процессе вуза; оформление результатов междисциплинарного проектирования; формирование проектировочных умений студентов в исследовательской работе; оценка качества разработанного ИМО ОП; управление процессом разработки ИМО ОП; автоматизированный контроль и фиксация учебных, научных достижений, а также условий здорового образа жизни обучающихся.

Вышеизложенное определяет необходимость управления процессом разработки ИМО ОП, процессом формирования проектировочных умений студен-

тов в исследовательской работе, процессом контроля и фиксации учебных и научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, процессом мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса (студентов, преподавателей, работодателей), что требует привлечения инструментов системы менеджмента качества (СМК), которые позволят управлять выше перечисленными процессами (Блинов В.И., Селезнева Н.А., Субетто А.И., Факторович А.А. и др.).

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015³ Системы менеджмента качества основополагающим принципом и главным компонентом управления качеством образовательного процесса в вузе на базе СМК является процессный подход, реализация которого предполагает: содержательное описание процесса разработки информационно-методического обеспечения, с помощью которого достигается желаемый результат; выявление взаимосвязи данного процесса с организационно-управленческими процессами, протекающими в подразделениях вуза; установление ответственности, полномочий внутренних и внешних потребителей и других заинтересованных лиц, участвующих в данном процессе, а также учета результатов данного процесса для управления им.

Вместе с тем проведенный анализ показал, что в рамках действующих в вузах СМК требования данного Госстандарта выполняются не в полной мере, а основная работа по управлению качеством (Соловьев В.П., Тимченко В.В. и др.) ориентирована лишь на: ведение технологической документации, представленной на сайтах вузов; регламентацию в основном содержания образовательных программ; фиксацию положений о структурных подразделениях и положений об осуществлении ими различных функций; представление планов и программ качества, планов внутренних проверок, планов работы. При этом не осуществляется систематическое информационное взаимодействие между участниками-разработчиками междисциплинарных проектов при разработке ИМО ОП.

В связи с тем, что разработка и использование ИМО ОП осуществляется при информационном взаимодействии между студентами, преподавателями, работодателями, родителями, администрацией вузов, другой заинтересованной общественностью на базе информационной системы вуза под информационно-образовательной средой⁴ вуза будем понимать совокупность условий взаимодействия всех категорий пользователей, ответственных за разработку и использование информационно-методического обеспечения образовательного процесса на базе информационной системы вуза (Козлов О.А., Лапёнок М.В., Мартиросян Л.П., Насс О.В., Роберт И.В. и др.). Вместе с тем анализ исследований в области создания и функционирования информационно-образовательной среды (ИОС) вуза (Ильченко О.А., Марченко Е.К., Соколовой О.И., Ясвина В.А. и др.) показал, что недостаточно внимания уделяется условиям информационного

³ Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества», [Электронный ресурс] //URL: <http://docs.cntd/document/1200124394>

⁴ Федеральный закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» - М.: Прогресс, 2013. - 160 с.

взаимодействия с сервисами для администрирования образовательного процесса, обеспечивающими автоматизацию: контроля и фиксации учебных достижений, оперативного контроля степени удовлетворенности участников образовательного процесса (ОП), показателей здорового образа жизни студентов, статистической обработки результатов исследовательской деятельности студентов. В связи с этим подготовка бакалавров к разработке и использованию осуществляется в ИОС на базе ИС вуза.

На основе анализа исследований Богомаз И.В., Козлова О.А., Мартиросян Л.П., Сердюкова В.И. и др. сформированность знаний и умений оценивается в рамках таксономического подхода, предполагающего выявление уровней сформированности компетентности студента в области разработки и использования ИМО ОП.

На основании вышеназванных исследований, а также исследований Гужвенко Е.И., Зимней И.А., Лапёнок М.В., Насс О.В., Татура Ю.Г., и др. под компетентностью будущего бакалавра в области разработки и использования ИМО ОП будем понимать следующую совокупность: знаний в области: теоретических основ разработки ИМО ОП на базе междисциплинарного проектирования; использования алгоритмических структур при обработке данных; требований СМК к разработке ИМО ОП; требований к педагогическому качеству ИМО ОП; умений в области: применения современных технологий программирования; реализации этапов междисциплинарного проектирования при разработке ЭОР; разработки сценария ИМО ОП; разработки технологической составляющей контента и интерфейса ИМО ОП; определения соответствия разработанных ИМО ОП педагогико-эргономическим требованиям.

Учитывая вышеизложенное, вслед за Мартиросян Л.П., Насс О.В., Тарабриным О.А. и др., определим направление совершенствования подготовки бакалавров на базе их профессиональной подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем как интеграцию профессиональных компетенций в области разработки программного обеспечения, регламентируемых ФГОС ВО, и компетенций, формируемых в рамках междисциплинарного проектирования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза на базе документированных процедур системы менеджмента качества, направленных на повышение качества подготовки бакалавров.

Подводя итог проведенному анализу исследований в области подготовки бакалавров МО и АИС и учитывая развитие ИКТ и изменения, происходящие в науке, технике, технологиях, в законодательной базе экономики и образования, констатируем: подготовка ориентирована в основном на формирование и совершенствование программистских навыков в области решения прикладных задач (математических, экономических, инженерных и пр.); недостаточное внимание уделяется подготовке к педагогической деятельности, регламентированной ФГОС ВО; учебный процесс недостаточно обеспечен учебно-методическими материалами, направленными на формирование проектировоч-

ных умений в области разработки ИМО ОП; недостаточное внимание уделяется вопросам формирования компетенций, направленных на разработку и использование ИМО ОП; недостаточно технологически обеспечена автоматизация учебно-методического, организационно-управленческого, воспитательного и научно-исследовательского процессов в вузе; не сформулированы организационные требования к ИОС вуза, направленные на создание условий для более комфортного взаимодействия пользователей ИС вуза с сервисами и ИМО ОП вуза; не разработаны документированные процедуры СМК для проведения мониторинга удовлетворенности качеством ОП его участников, для автоматизации контроля учебных, научных достижений, для формирования проекторочных умений студентов.

Учитывая вышеизложенное, сформулируем **группу противоречий** между:

– современным состоянием подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем, не ориентированным на разработку и использование учебно-методического обеспечения образовательного процесса вуза для изучения различных предметных областей, не отражающего в должной мере изменения в ФГОС ВО, в программах обучения, в законодательных базах образования, а также в нововведениях в технике, технологиях, и недостаточной разработанностью информационно-методического обеспечения, ориентированного на создание, использование программно-методического обеспечения для подготовки, а также для организации образовательной деятельности с использованием инструментов системы менеджмента качества вуза;

– существующими теоретическими подходами к подготовке бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем, не ориентированными на будущую педагогическую деятельность в области разработки образовательного контента предметных областей, а также учебно-методического обеспечения его сопровождения, не обеспечивающим подготовку в области автоматизации учебного, организационно-управленческого, воспитательного, научно-исследовательского процессов вуза, и неразработанностью теоретических подходов к формированию содержания подготовки бакалавров в области разработки контента информационно-методического обеспечения образовательного процесса, управления процессом его разработки, оценки его качества, реализации сервисов администрирования образовательного процесса;

– современным состоянием создания информационных ресурсов вуза отдельными разработчиками, не участвующими в информационном взаимодействии, а также не обеспечивающим информационное взаимодействие между студентами, преподавателями в процессе разработки информационных образовательных ресурсов, и необеспеченностью теоретическими подходами, выявляющими требования к реализации информационно-образовательной среды для разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза, организационно-методические цели реализации

информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса при использовании контента информационно-методического обеспечения вуза, а также сервисов администрирования образовательного процесса;

- современным учебно-методическим обеспечением подготовки студентов в рамках системы менеджмента качества вуза, не ориентированным на: автоматизацию мониторинга качества образовательных услуг, организацию педагогического процесса, модификацию содержания образовательных программ, и отсутствием методических и технологических подходов к использованию сервисов, обеспечивающих автоматизацию: этапов проведения мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса; контроля, фиксации учебных, научных достижений, показателей здорового образа жизни студентов; статистической обработки результатов исследовательской работы студентов.

Таким образом, **проблема исследования** определяется несоответствием между современным состоянием подготовки бакалавров в области разработки математического обеспечения информационных систем, не ориентированной на будущую педагогическую деятельность, регламентированную ФГОС ВО, в области разработки образовательного контента предметных областей, а также учебно-методического обеспечения его сопровождения, не достаточно обеспечивающим автоматизацию учебного, организационно-управленческого, воспитательного и научно-исследовательского процессов в вузе, и неразработанностью теоретических, методических, технологических оснований подготовки студентов в области разработки, использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса для изучения различных предметных областей, отражающем изменения, происходящие в законодательной базе, науке, технике, технологиях в условиях автоматизации вышеназванных процессов, управляемых на базе СМК, в информационно-образовательной среде вуза.

Актуальность темы исследования определяется недостаточной разработанностью научно-методических оснований в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза, ориентированного на педагогическую деятельность и предполагающего управление его разработкой на базе процессного подхода системы менеджмента качества в информационно-образовательной среде вуза.

Объект исследования: процесс подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем.

Предмет исследования: теоретические и методические подходы, а также технологические решения подготовки бакалавров к разработке информационно-методического обеспечения вуза на базе процессного подхода системы менеджмента качества и его использования в информационно-образовательной среде вуза.

Цель исследования: разработать теоретические положения в области создания ИМО ОП вуза на базе процессного подхода системы менеджмента качества, а также методические и технологические подходы и учебно-методическое обеспечение организации подготовки бакалавров, обучающихся в области ма-

тематического обеспечения и администрирования информационных систем.

Гипотеза исследования. Если в процессе подготовки бакалавров в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза на базе процессного подхода системы менеджмента качества вуза будут реализованы: принципы разработки информационно-методического обеспечения вуза на базе междисциплинарного проектирования; методическое и технологическое обеспечение разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза; структура содержания подготовки бакалавров в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза в соответствии с требованиями к характеристикам его педагогико-эргономического качества, то это обеспечит достижение большинством будущих бакалавров базового и высокого уровней сформированности компетентности в данной области.

Исходя из цели и гипотезы исследования, были сформулированы **задачи исследования:**

1) проанализировать современное состояние подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем на базе информационных и коммуникационных технологий;

2) обосновать и сформулировать цели, принципы междисциплинарного проектирования и содержание подготовки бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения вуза;

3) обосновать содержание уровней сформированности компетентности бакалавра в области разработки и использования ИМО ОП;

4) разработать документированные процедуры системы менеджмента качества для управления процессами разработки ИМО ОП вуза;

5) обосновать требования к реализации ИОС для разработки ИМО ОП, сформулировать организационно-методические цели реализации информационного взаимодействия всех категорий пользователей при его использовании;

6) разработать методическое и технологическое обеспечение подготовки бакалавров в области разработки ИМО ОП;

7) провести педагогический эксперимент по оценке уровня сформированности компетентности бакалавров в области разработки и использования ИМО ОП.

Методологической основой исследования послужили фундаментальные труды в области: теории и методики профессионального образования (Абульханова–Славская К.А., Архангельский С.И., Новиков А.М., Сластёнин В.А., Талызина Н.Ф. и др.); теории и практики информатизации образования (Бешенков С.А., Ваграменко Я.А., Вострокнутов И.Е., Коваленко М.И., Козлов О.А., Кузнецов А.А., Лапчик М.П., Мартиросян Л.П., Пак Н.И., Роберт И.В., Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шихнабиева Т.Ш. и др.); разработки и использования электронных образовательных ресурсов (Богомаз И.В., Долинер Л.И., Лапёнок М.В., Насс О.В., Роберт И.В. и др.); теории проектного подхода (Громыко Ю.В., Килпатрик У.Х., Дьюи Дж., Полат Е.С. и др.); теории и практики междисциплинарного проектирования (Alshara O.K., Barak M., Carter L., Chang L.C.,

Rabb R. и др.); теории компетентностного подхода (Болотов В.А., Бордовская Н.В., Вербицкий А.А., Зеер Э.Ф., Зимняя И.А., Пак Н.И. и др.); информационно-образовательной среды образовательного учреждения (Андреев А.А., Беляев Г.Ю., Зайцева Ж.Н., Марченко Е.К. и др.); теории и практики применения системы менеджмента качества (Загвязинский В.И., Васильева Л.И., Волович Л.А., Воробьев Г.В., Горб В.Г., Давыдова Л.Н. и др.).

Для решения задач диссертационного исследования использовались следующие **методы исследования**: теоретический анализ и обобщение положений педагогической науки по проблемам профессиональной подготовки студентов; изучение и анализ опыта преподавания различных вузовских дисциплин на базе средств ИКТ; анализ ГОС и ФГОС ВО по направлению подготовки МО и АИС, учебных программ и учебно-методических материалов для подготовки бакалавров в области МО и АИС; частные эмпирические методы (наблюдение, анкетирование, педагогические измерения), используемые для диагностики и анализа состояния изучаемых явлений; методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна исследования заключается: в выявлении возможностей инструментов СМК и обосновании их реализации для совершенствования подготовки бакалавров в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса; в разработке целей, принципов междисциплинарного проектирования и содержания подготовки в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза; в обосновании информационного взаимодействия пользователей информационной системы вуза с информационно-методическим обеспечением образовательного процесса вуза; в выявлении особенностей сервисов администрирования образовательного процесса, ориентированных на формирование необходимой, актуальной, полной, корректной и непротиворечивой информации.

Теоретическая значимость исследования заключается в: теоретическом обосновании требований к реализации информационно-образовательной среды вуза для разработки и использования ИМО ОП вуза, а также организационно-методических целей реализации информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса при его использовании; теоретическом обосновании содержания уровней сформированности компетентности бакалавров в области разработки и использования ИМО ОП; обосновании этапов разработки документированных процедур системы менеджмента качества вуза для управления процессом разработки междисциплинарных проектов, для автоматизированного контроля и фиксации учебных, научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, для автоматизации процесса формирования проектировочных умений студентов; для проведения мониторинга удовлетворенности качеством образовательного процесса его участников (студентов, преподавателей, работодателей).

Практическая значимость результатов исследования состоит в разра-

ботке: авторской программы обучения студентов «Основы междисциплинарного проектирования»; организационных форм и методов формирования компетентности в области создания и использования ИМО ОП вуза; методического и технологического обеспечения подготовки бакалавров в области разработки ИМО ОП вуза на базе сервисов, обеспечивающих администрирование образовательного процесса (сервис для проведения электронного мониторинга качества образовательного процесса СЭМКОП, сервис «Электронное портфолио студента» для автоматизированного контроля и фиксации учебных и научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, сервис для автоматизации статистической обработки результатов научных исследований студентов АССОРНИ), а также их методического и технологического обеспечения.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается методологической обоснованностью исходных позиций; логической непротиворечивостью теоретических положений работы; совокупностью методов, адекватных объекту, предмету, цели и задачам исследования; репрезентативной выборкой экспериментальных групп; сочетанием методов математической обработки и количественного анализа экспериментальных данных; методической доказательностью выводов, а также внедрением результатов исследования в практику деятельности ряда вузов города Екатеринбурга.

Этапы исследования.

На первом этапе (2000–2006) проводился теоретический анализ психолого-педагогической и философской литературы с целью определения степени разработанности проблемы; изучение и обобщение состояния проблем вузовской подготовки; анализировалась ситуация, связанная с особенностями преподавания дисциплин, ориентированных на профессиональную подготовку студентов к использованию компьютерных технологий, а также подходы к использованию информационных технологий в образовании.

На втором этапе (2007–2010) проводился анализ изменения подготовки студентов в области разработки программного обеспечения для системы образования, уточнялись, систематизировались и обобщались теоретические и технологические аспекты построения ИОС вуза. При этом выявлялись подходы к обучению студентов на базе средств ИКТ. На данном этапе были сформулированы условия взаимодействия участников образовательного процесса в ИОС вуза, разработано содержание вариативного курса «Основы междисциплинарного проектирования», электронные учебные пособия, применяемые в процессе подготовки студентов, обучающихся по направлению МО и АИС.

На третьем этапе (2011–2017) проводился педагогический эксперимент по выявлению уровня сформированности компетентности бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения, обучавшихся в ИОС университета, анализировались итоги статистической обработки результатов эксперимента, систематизировались и обобщались результаты исследования; формулировались выводы и публиковались основные материалы исследования в виде научных статей, монографий и учебных пособий, обобщались, система-

тизировались и интерпретировались результаты проведенных исследований, оформлялись материалы диссертации.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические положения, материалы и результаты исследования изложены более чем в 120 опубликованных работах, в том числе в 6 монографиях, 15 статьях, опубликованных в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для опубликования результатов диссертационного исследования, 2 статьях в научных журналах, входящих в наукометрическую базу Scopus (Болгария и Австралия) и 2 статьях, опубликованных в научных журналах, входящих в наукометрическую базу Web of Science (США и Нидерланды). Отдельные теоретические положения, материалы и результаты исследования докладывались и обсуждались: на международных конференциях «Современные проблемы высшего образования» (Ариэль, Израиль, 2006, 2007, 2009); «Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики» (Екатеринбург, 2007); «Информатизация образования высшей школы» (Екатеринбург, 2008); «Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях (Москва, 2008, 2009, 2014); «Современные проблемы теории и методики обучения физике, информатике и математике» (Екатеринбург, 2009); «Информационные и коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)» (Екатеринбург, 2009, 2012); «Актуальные вопросы современного университетского образования» (Санкт-Петербург, 2009); «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» (Серпухов, 2009, 2010); «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании» (Пенза, 2009); «Педагогический менеджмент и прогрессивные технологии в образовании» (Пенза, 2010); «Информационная Евразия: виртуализация мира и гуманизация экономики» I Евразийского экономического форума молодежи (Екатеринбург, 2010); «Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы» (Екатеринбург, 2010, 2012); «Интеграция науки, образования и производства – стратегия развития инновационной экономики» (Екатеринбург, 2011); «Конкурентоспособный специалист: инновационный контент и технологии подготовки» (Екатеринбург, 2011); «Информационные технологии в науке, бизнесе и власти» (Екатеринбург, 2013); «Перспективы и вызовы информационного общества» (Красноярск, 2013); «Минералы и драгоценные камни в национальных стратегиях развития туризма» (Екатеринбург, 2014); «Информатизация образования–2016» (Сочи, 2016); «Современное состояние и пути развития информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» (Москва, 2016, 2017); «Информатизация образования □ 2017» (Чебоксары, 2017); «Education Innovations & Economic Management» (Beijing, China, 2017); «Тенденции, технологии и инновации в экономических и социальных исследованиях» (Томск, 2017); на всероссийских научно-практических конференциях: «Информатизация педагогического образования» (Екатеринбург, 2007); «Открытое образование: опыт, проблемы, перспективы» (Красноярск, 2007, 2008); «Высшая школа в условиях реформ: проблемы организации и методического

обеспечения учебного процесса» (Екатеринбург, 2009); «Образование в регионах России: научные основы развития инноваций» (Екатеринбург, 2009); «Инновационные процессы в современном образовании России как важнейшая предпосылка социально-экономического развития общества» (Ачинск, 2010); «Инновационные процессы в образовании: стратегия, теория и практика развития» (Екатеринбург, 2013), а также на заседаниях Ученого совета ФГБНУ «Институт информатизации образования» РАО.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены: на факультете информатики ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» (разработанные электронные учебно-методические комплексы используются в процессе преподавания дисциплин «Численные методы», «Исследование операций», «Математическая статистика», электронные портфолио студентов); в департаменте менеджмента и информатики ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (теоретические положения исследования легли в основу «Концепции информатизации Уральского государственного экономического университета до 2020 года», утвержденной постановлением Ученого совета УрГЭУ от 27 мая 2011 года); сервис СЭМКОП используется на факультете лидерских технологий и карьеры УрГЭУ; 17 электронных образовательных ресурсов, разработанных межкафедральными научными коллективами в рамках междисциплинарного проектирования, зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам; сервис АССОРНИ используется при статистической обработке результатов учебных экспериментов на кафедре физики и химии УрГЭУ и на кафедре химии ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»; электронный ИКТ-тезаурус, электронные учебные пособия «Вычислительная математика», «Численные методы», «Математическая статистика», «Методы вычислений», «Flash-анимация», «СИ++Builder», разработанные бакалаврами МО и АИС в рамках МДП, доступны студентам в ИОС УрГЭУ.

Диссертационное исследование выполнено в рамках фундаментального научного исследования на тему: «Развитие системы информационного обеспечения инновационного учебного процесса по естественнонаучным дисциплинам» по тематическому плану МОН РФ, проект №б.1.11, регистрационный номер НИР:8.6035.2011 и в рамках проекта МОН РФ №2940 (государственное задание МОН РФ №2014/238) «Разработка электронных образовательных ресурсов для изучения естественнонаучных дисциплин в экономическом вузе».

Положения, выносимые на защиту:

1. Реализация возможностей системы менеджмента качества вуза при разработке контента, сервисов для автоматизации контроля, обработки результатов обучения, студенческих исследований, а также при разработке документированных процедур обеспечит подготовку бакалавров к будущей педагогической деятельности в области разработки образовательного контента предметных областей, его учебно-методического сопровождения в электронном форма-

те представления в условиях совершенствования системы менеджмента качества вуза на базе средств ИКТ.

2. Теоретические подходы к формированию содержания подготовки бакалавров в области разработки ИМО ОП вуза включают: цели, принципы междисциплинарного проектирования и тематическое содержание подготовки; требования к уровню сформированности компетентности; документированные процедуры СМК для автоматизированного контроля и фиксации учебных, научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, для формирования у них проектировочных умений и для проведения мониторинга удовлетворенности качеством образовательного процесса его участников.

3. Реализация требований к реализации информационно-образовательной среды вуза для разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза, а также реализация организационно-методических целей информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса при использовании ими информационно-методического обеспечения обеспечит применение научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок в информационной системе вуза.

4. Технологическое и методическое обеспечение в области автоматизации учебного, организационно-управленческого, воспитательного и научно-исследовательского процессов в вузе основано на применении сервиса для проведения систематического и оперативного мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса в системе менеджмента качества вуза, сервиса для статистической обработки результатов студенческих исследований, сервиса автоматизированного контроля и фиксации учебных, научных достижений.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Общий объем диссертации с приложениями составляет 325 страниц. Диссертация содержит 45 таблиц и 21 рисунок. Библиографический список включает 347 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определяются объект, предмет, цель, гипотеза, задачи, методологические основы и методы исследования; формулируются научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования.

В первой главе «Современное состояние подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем» проведен анализ научно-педагогических подходов к подготовке профессиональных кадров на базе информационных и коммуникационных технологий: системный (Абовский Н.П., Бергаланфи Л., Каган М.С., Кузьмина Н.В., Пак Н.И. и др.), деятельностный (Гальперин П.Я., Давыдов В.В., Измайлова А.А., Леонтьев А.Н., Талызина Н.Ф. и др.), технологический (Андреев А.А.,

Беспалько В.П., Белкин А.С., Морева Н.А., Подласый И.П. и др.), программированный (Скиннер Б.Ф., Глушков В.М. и др.), практико-ориентированный (Бедерханова В.П., Беспалько В.П., Бордовская Н.В., Дусавицкий А.К., Занков Л.В. и др.), информационно-технологический (Богомаз И.В., Глушков В.М., Козлов О.А., Роберт И.В., Хеннер Е.К. и др.), компетентностный (Болотов В.А., Вербицкий А.А., Зеер Э.Ф., Зимняя И.А., Татур Ю. Г. и др.). Анализ позволил выделить для проведения исследования практико-ориентированный и компетентностный подходы, которые наилучшим образом отвечают задачам исследования.

Анализ учебно-методических материалов в области МО и АИС позволил констатировать, что обучение студентов представляет собой сочетание двух подходов: 1) изучение фундаментальных основ математики, программирования на различных языках, алгоритмов обработки данных, баз данных, архитектуры компьютеров и операционных систем, основ искусственного интеллекта и т.п. (Computer Science), что соответствует алгоритмическому подходу в обучении; 2) изучение прикладных информационных аспектов (Computer Engineering), что соответствует инженерному подходу в обучении. При этом в подготовке бакалавров используются как традиционные формы обучения (учебно-методические комплексы дисциплин), так и электронные образовательные ресурсы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО⁵ по направлению подготовки МО и АИС выпускник предназначен для работы в научных, проектных, конструкторских, технологических организациях, коммерческих структурах, в банках и на промышленных предприятиях, а также должен быть способен преподавать в школах и средних учебных заведениях.

Однако относительно педагогической деятельности выпускника очень сжато и неконкретно говорится, что он должен знать международные характеристики и особенности областей Computer science, уметь преподавать дисциплины, относящиеся к этим областям, и смежные математические дисциплины, иметь представление о научных достижениях последних лет.

При этом ФГОС ВО разделяет требования к выпускнику в областях математического обеспечения и администрирования информационных систем. В области математического обеспечения согласно ФГОС выпускник должен знать различные методы проектирования и производства программного продукта, принципы его построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения, а также основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.

⁵ Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества», [Электронный ресурс] //URL: <http://docs.cntd/document/1200124394>

К числу умений выпускника согласно ФГОС ВО относятся традиционные, присущие программисту, умения: понимать поставленную задачу, формулировать результат, грамотно пользоваться языком предметной области, ориентироваться в постановках задач, самостоятельно строить алгоритм решения задачи и анализировать его, публично представлять полученные результаты.

Требования к опыту в профессиональной области тоже носят общий характер и в основном ориентированы на разработку программного обеспечения, не относящегося к преподавательской деятельности (в области физико-математических и других прикладных исследованиях, в области разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования с использованием основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях).

Практический опыт бакалавра, касающийся администрирования информационных систем, согласно ФГОС ВО⁶, относится к таким наиболее распространенным сферам информационных технологий, как аппаратная конфигурация персонального компьютера, использование различных операционных систем, организация устройств сетевого взаимодействия пользователей, использование серверных операционных систем, а также организация сетевой безопасности. Проведенный анализ требований этого стандарта к теоретическим и практическим знаниям и умениям бакалавров МО и АИС позволил констатировать, что они в основном ориентированы на формирование профессиональных компетенций в области программирования, а также на формирование умений в области администрирования информационных систем. В них практически отсутствуют требования к педагогическим компетенциям, связанным с применением знаний, умений и опыта в преподавательской деятельности, регламентированной ФГОС ВО по рассматриваемому направлению подготовки, что затрудняет реализацию компетентного подхода из-за отсутствия содержательного наполнения уровней сформированности компетенций, а также неразработанности соответствующего учебно-методического обеспечения.

В результате анализа научно-методических подходов (Лапёнок М.В., Майера В.Р., Насс О.В., Роберт И.В., Шамшиной И.Г. и др.) к использованию программных продуктов и средств ИКТ для организации образовательной деятельности бакалавров в области МО и АИС было установлено, что 80% учебных модулей осваиваются студентами с использованием пакетов прикладных программ и других средств ИКТ и ориентированы на формирование профессиональных компетенций в области программирования и использования средств ИКТ. Оставшиеся 20% учебных модулей не используют программные продукты в явном виде в силу специфики излагаемого материала, но при этом сред-

⁶ Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества», [Электронный ресурс] //URL: <http://docs.cntd/document/1200124394>

ства ИКТ успешно применяются в организации самостоятельной работы студентов, для консультационного общения с преподавателями в процессе подготовки курсовых работ, выпускных квалификационных работ, в ходе учебной, производственной и преддипломной практик. Проведенный анализ показал, что учебный процесс недостаточно обеспечен учебно-методическими материалами и компьютерными средствами обучения, направленными на формирование знаний, умений и опыта в области разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса (ИМО ОП), которые являются основой для формирования профессиональной педагогической компетентности, регламентируемой ФГОС ВО в области МО и АИС. Выпускник данного направления подготовки должен быть готов к работе в качестве преподавателя в школе, колледже и вузе и должен уметь разрабатывать учебно-методические материалы для организации учебного процесса. Одновременно с этим, согласно исследованиям Вострокнутова И.Е., Козлова О.А., Лапёнок М.В., Насс О.В., Роберт И.В. и др. в условиях развивающегося процесса информатизации современного общества формирование проектировочных умений у бакалавров требует поиска направлений совершенствования их подготовки.

Анализ применения инструментов системы менеджмента качества в ИОС вуза позволил обосновать необходимость управления рядом процессов подготовки бакалавров на базе документированных процедур СМК. Научные основы управления развитием качества образования представлены в работах Гершунского Б.С., Загвязинского В.И., Моисеева А.М., Моисеевой О.М., Шамовой Т.И. и др. В последние годы теоретическим исследованиям в области управления качеством образования посвящены работы Аветисова А.А., Аминова Н.А., Васильевой Л.И., Матроса Д.Ш., Неустроева С.С. и др.

Проведенный анализ показал, что в рамках действующих в вузах страны СМК вся работа по управлению качеством (Неустроев С.С., Соловьев В.П., Тимченко В.В. и др.) сводится к ведению, в основном, технологической документации, представленной на сайтах вузов и регламентирующей: содержание образовательных программ, положения о структурных подразделениях, положения об осуществлении различных функций, а также планы и программы качества, планы внутренних проверок, планы работы и т.п.

Процессный подход, являющийся основополагающим принципом менеджмента качества вузовского образования, позволяет рассматривать образовательную деятельность как единое целое (Аветисов А.А., Азаров В.Н., Басовский Л.Е., Безъязычный В.Ф., Белкин В.Г. и др.), состоящее из совокупности следующих процессов: учебно-методического, научно-исследовательского, организационно-управленческого и воспитательного. Результатом процессного подхода является документированная процедура, регламентированная СМК, в которой должны быть определены входные и выходные параметры процесса, идентифицированы все его взаимосвязи, установлены ответственные на каждом этапе процесса, выявлены внутренние и внешние потребители результатов процесса (Волович Л.А., Воробьев Г.В., Горб В.Г., Давыдова Л.Н., Степанов С.А. и др.).

Таким образом, анализ показал, что при подготовке бакалавров МО и АИС не реализуются процессы управления: разработкой электронных образовательных ресурсов студентами; оценкой качества учебно-методических комплексов дисциплин; мониторингом удовлетворенности участников образовательного процесса (студентов, преподавателей, работодателей); формированием знаний, умений и опыта в исследовательской работе студентов; контролем и фиксацией учебных и научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов как начальных условий для карьерного роста выпускника в профессии и навыков здорового образа жизни.

В этой связи предложено направление совершенствования подготовки бакалавров МО и АИС на базе процессного подхода СМК вуза, при котором знания, умения и опыт, получаемые в процессе разработки и использования ИМО ОП, направлены на формирование педагогической составляющей компетентности бакалавра. В предложенном направлении совершенствования подготовки к знаниям, умениям и опыту в области основ проектирования ИМО ОП добавляются знания, умения и опыт в области: оценки качества разработанного ИМО ОП; управления процессом разработки ИМО ОП (на примере учебно-методического комплекса дисциплины); автоматизированного контроля и фиксации учебных, научных достижений, а также условий здорового образа жизни обучающихся; проведения количественного анализа результатов анкетирования участников ОП для определения степени удовлетворенности качеством ОП; управления мониторинга удовлетворенности участников ОП на основе процессного подхода согласно документированным процедурам СМК университета.

Во второй главе «Теоретические подходы к подготовке бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза на основе компетентностного и процессного подходов при использовании документированных процедур системы менеджмента качества вуза» рассмотрены цели, принципы и содержание подготовки бакалавров в области разработки ИМО на базе междисциплинарного проектирования.

Анализ научных исследований, связанных с изучением понятия «междисциплинарность» (Franks D., Margalef García L., Pareja Roblin, N., Stetter R., Carpenter и др.), позволил установить, что его применение способствует повышению эффективности образования за счет организации новых форм организации междисциплинарного сотрудничества. В работах Alshara O.K., Ibrahim M., Rabb R. и др. описан опыт совместного обучения студентов разной профессиональной направленности. В диссертации обосновано, что целесообразным для решения комплексных социальных, инженерных и других задач является формирование междисциплинарных команд студентов. Авторы констатируют, что осязаемый эффект, особенно при разработке междисциплинарных задач, дает вовлечение студентов в междисциплинарную практическую и исследовательскую деятельность (Tan J.K., Rahal I., Richter D.M., Paretti M.C., Mc Goldrick N.B. и др).

Как отмечается в исследованиях Gendjova A., Yordanova B., Mironova L.I., Chu, Bortnik B.I., Stozhko N.Y., Sampson D.G. и др., междисциплинарное сотрудничество требует внедрения современных подходов и методик, в частности, для реализации вычислительных методов, используемых в различных областях, и применения современных программных средств, что стимулирует развитие тесного взаимодействия между представителями разных дисциплин (в т.ч. естественнонаучных: физики, химии, биологии) и ИТ-специалистами. Анализ также показал, что спектр форм такого взаимодействия достаточно широк: сотрудничество между департаментами и преподавателями (Chang L.C., Lee G.C., Gaynor J.W., Brown D. и др.); создание междисциплинарных вычислительных классов (Carter L.); междисциплинарное проектирование. Так как проектирование (Project Based Learning – PBL) традиционно широко применяется в учебном процессе, то его целесообразно использовать при решении междисциплинарных задач в вузовской практике. На основе анализа исследований (Barak M. Dori Y.J., Dekhane S. и Tsoi M.Y) в области интеграции PBL в ИТ-среде сделан вывод о востребованности, актуальности и значимости различных стратегий и технологий междисциплинарного проектирования (Interdisciplinary Project Based Learning – IPBL). В данном контексте в диссертации обоснована возможность применения технологии междисциплинарного проектирования (МДП), которая ориентирована на разработку информационно-методического обеспечения для различных направлений подготовки студентов. Квалификация преподавателей, осуществляющих эту подготовку студентов по различным специальностям, имеет другую направленность, а покупать или заказывать разработку перечисленных ресурсов сторонним специалистам – дорогостоящее мероприятие. Кроме того, программное обеспечение, которое имеется в свободном доступе, не всегда удовлетворяет требованиям учебного процесса. В соответствии с учебными планами подготовка бакалавров в области МО и АИС, представляющая собой сочетание Computer Science и Computer Engineering, позволяет использовать их знания и умения в области программирования для разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза.

В этой связи под информационно-методическим обеспечением образовательного процесса (ИМО ОП) вуза будем понимать совокупность программно-методических междисциплинарных ресурсов (ПММР) для обеспечения образовательного процесса и сетевых сервисов для обеспечения процесса администрирования образовательного процесса (АОП).

Под междисциплинарным проектированием программно-методических междисциплинарных ресурсов (ПММР) будем понимать деятельность обучающихся в области МО и АИС по выполнению последовательности действий: разработка алгоритма, реализующего содержательную составляющую контента ПММР; разработка алгоритма, реализующего технологическую составляющую интерфейса ПММР; разработка кода прикладной программы ПММР; отладка кода ПММР; опытное использование ПММР в учебном процессе; корректиров-

ка ПММР по результатам опытного использования; внедрение ПММР в учебный процесс вуза; разработка методической документации для пользователей ПММР; разработка методической документации для проведения обучающего семинара для потенциальных пользователей разработанного ПММР; оформление результатов междисциплинарного проектирования (презентация на научной студенческой конференции, публикация научной статьи, получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, подготовка доклада для выступления на научной конференции, участие в конкурсе, творческий отчет и т.п.).

В работе обосновано и описано, что для разработки междисциплинарных проектов необходимо создавать межкафедральные научные коллективы (МНК), в состав которых должны входить представители кафедры-исполнителя (выпускающая кафедра, занимающаяся подготовкой бакалавров МО и АИС) и представители подразделений-заказчиков, которыми были различные кафедры и подразделения университета.

В течение 2010–2014 учебных годов в рамках МДП студентами, обучающимися по направлению подготовки МО и АИС, было разработано 98 проектов, тематика наиболее значимых из них представлена в диссертации. Значительная часть ИМО ОП используется в учебном и организационно-управленческом процессах университета. На часть из них получены свидетельства о государственной регистрации в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.

На основе работ Вострокнутова И.Е., Граб В.П., Латышева В.А., Роберт И.В. и др. в исследовании обоснована и представлена типизация ИМО ОП, разработанного в рамках МДП студентами, которая предполагает деление ИМО ОП в зависимости от методического и функционального назначения.

В зависимости от методического назначения студентами разрабатываются следующие типы ПММР: обучающие, предназначенные для сообщения суммы знаний, формирования умений учебной и практической деятельности и обеспечения необходимого уровня усвоения, устанавливаемого обратной связью (презентации или текст с аудиовизуальными включениями), с возможностью изменения уровня сложности, а также последовательности и темпа подачи учебного материала; тренирующие, предназначенные для отработки умений и навыков учебной деятельности при повторении или закреплении материала, представленные в форме тестовых заданий различных типов и уровней сложности; контролирующие, предназначенные для контроля уровня овладения учебным материалом, представленные в форме творческих заданий или тестов с возможностью интерактивного взаимодействия. Помимо этого, в состав ПММР этого типа входят учебные материалы, представленные в форме загружаемых файлов или веб-ссылок, относящиеся по методическому назначению к следующим типам: справочные, предназначенные для систематизации информации; имитационные, предназначенные для изучения основных структурных или функциональных характеристик некоторого объекта или процесса с помощью

ограниченного числа параметров; моделирующие, предназначенные для создания модели (в том числе интерактивной) изучаемого объекта или процесса; демонстрационные, предназначенные для визуализации изучаемых явлений и взаимосвязей между объектами; учебно-игровые, предназначенные для формирования умений принимать оптимальное решение.

В зависимости от функционального назначения студентами разрабатываются ПММР, обеспечивающие автоматизацию процессов: конструирования учебно-методических материалов; мониторинга учебных достижений; обработки результатов учебного эксперимента; ведения электронного делопроизводства.

В диссертации обосновано деление ПММР, выполненных студентами, по функциональным возможностям на 3 группы: группа 1—предъявления учебных материалов по дисциплине; группа 2—управления процессом обучения; группа 3—управления процессом информационного взаимодействия в ходе обучения. ПММР из группы 1 позволяют: создавать многоуровневую иерархию содержания учебного курса; определять последовательность изучения разделов учебного курса; создавать и модифицировать текстовые учебные материалы курса, осуществлять графические и/или музыкальные включения в учебный материал, использовать материалы контролирующего, консультирующего и тренингового назначения; создавать методические рекомендации относительно веб-ссылок по дополнительному материалу и т.п. ПММР из группы 2 позволяют: планировать обучение в соответствии с учебной программой дисциплины; организовывать изучение учебных модулей дисциплины с учетом индивидуальной скорости усвоения материала, с указанием обязательных контрольных точек для промежуточного и итогового контроля; формировать и рассылать индивидуальные планы изучения разделов с указанием обязательных и дополнительных учебных информационных материалов ЭОР в случае выбора студентом индивидуальной траектории обучения; осуществлять текущий и итоговый контроль знаний и умений студентов; просматривать и анализировать статистические данные результаты выполнения заданий студентами и т.п. ПММР из группы 3 предоставляют возможность в режиме реального времени и/или отложенной связи: обсуждать вопросы и оперативно принимать решения в аудиторное и внеаудиторное время; обмениваться учебной документацией (конспект лекций, отчет по лабораторной работе, отчет по практике и т.п.) между преподавателем и студентами; осуществлять коммуникацию со студентами и с родителями студентов младших курсов; использовать текстографические учебные материалы коллективного доступа и т.п.

В диссертации показано, что реализация возможностей разработанных студентами ПММР обеспечивают методическую и организационную помощь педагогам-предметникам, которые являются специалистами в своих предметных областях, но при этом многие из них не обладают необходимыми знаниями в области ИКТ. Показано, что методические подходы к использованию ПММР позволяют решать следующие задачи: осуществление оперативного контроля в

форме массового параллельного опроса студентов; проведение групповых опросов, консультаций; активизация познавательной деятельности студентов посредством их вовлечения в коллективный учебный процесс; подготовка студенческой группы к аттестационному мероприятию.

На основе работ Граб В.П., Павлова А.А., Роберт И.В., Романенко Ю.А. и др. обоснованы и разработаны следующие группы характеристик педагогико-эргономического качества, которым отнесены следующие характеристики: педагогические, технологические и эргономические.

К педагогическим характеристикам относятся следующие: обеспечение педагогической целесообразности (соответствие дидактическим принципам обучения; наличие в ПММР учебных материалов для всех видов занятий; наличие системы ссылок на дополнительные учебно-методические ресурсы и пр.); соответствия содержания ПММР образовательным стандартам, информационная безопасность; возможность реализации вариативных форм и методов обучения (наличие средств интерактивного взаимодействия в условиях удаленного взаимодействия; наличие нескольких уровней сложности учебного материала; возможность изменения последовательности и темпа подачи учебного материала и пр.); методическую состоятельность (наличие методических рекомендаций по изучению материала, по выбору форм и методов освоения дисциплины; наличие системы ссылок на дополнительные учебно-методические ресурсы и т.п.).

К технологическим характеристикам относятся следующие: обеспечение функционирования ПММР при запуске других приложений в многопользовательском режиме; соответствие по объему памяти, необходимому для ПММР, и времени загрузки его контента имеющимся аппаратным ресурсам; наличие элементов управления контентом ПММР с помощью различных устройств ввода и пр.

К эргономическим характеристикам относятся следующие: комфортность восприятия текстовой и аудиовизуальной информации, составляющей контент ПММР (качество шрифта, неагрессивность визуальной среды, возможность регулировки звукоряда и пр.); удобство использования и комфортность интерфейса; реализация технологии мультимедиа при интерактивном взаимодействии пользователей с ПММР (представление контента ПММР в виде текстовой, аудиовизуальной статической и динамической информации; наличие элементов выбора контента ПММР, средств навигации и поиска учебной информации; осуществление контроля с диагностикой ошибок и обратной связью и пр.).

На основе материалов, разработанных в главе 2 (п.2.1) были сформулированы принципы, лежащие в основе междисциплинарного проектирования: принцип системности, предполагающий, что разработка междисциплинарных проектов определяется потребностями и характерными особенностями различных видов образовательной деятельности в вузе; принцип инвариантности, предполагающий, что процесс разработки междисциплинарного проекта включает в себя инвариантный компонентный состав (целевой, организационный, методический, информационный, содержательный, технологический) в зависимости от специфики предметной области, для которой он создается; принцип

добровольности предполагающий, что междисциплинарным проектированием студент может заниматься на добровольной основе, желая формировать свои навыки самообразования, самореализации личности; принцип единства цели и направления деятельности, заключающийся в том, что руководитель от кафедры-исполнителя, руководитель от подразделения-заказчика обеспечивают, создают и поддерживают условия для выполнения всех этапов разработки междисциплинарного проекта; принцип модификации, заключающийся в возможности корректировать ИМО ОП с целью оперативного отражения в нём изменений, происходящих в законодательной базе образования, экономики, технике и технологиях.

В соответствии с разработанными принципами были определены цели подготовки студентов при реализации технологии МДП: формирование знаний и умений в области создания ИМО ОП, реализующих дидактические возможности ИКТ, связанные с созданием интерактивных, анимационных, звуковых, видео- и других компонентов контента ИМО ОП; совершенствование профессиональных компетенций у бакалавров в условиях реализации своих профессиональных возможностей в ходе создания реального программного продукта для обучения и администрирования образовательного процесса (опыт обработки информации об объектах, явлениях, процессах, изучаемых в университете; опыт обработки больших объемов информации, представленной в различной форме; приобретение опыта реального управления в реальном времени объектами, процессам, представляющими объекты, ситуации и модели явлений, изучаемых предметными областями университета).

Для достижения указанных целей и в соответствии с п. 15 приказа Министерства образования и науки РФ №301 от 05.04.2017⁷ разработаны: содержание вариативного курса «Основы междисциплинарного проектирования», который составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, проводимого в конце 1-го и 2-го курсов обучения студентов МО и АИС; технологическая карта формирования профессиональных компетенций бакалавров в области разработки ИМО ОП в рамках МДП; документированная процедура, регламентированная СМК вуза, позволяющая управлять процессом разработки междисциплинарных проектов.

Вслед за Насс О.В., Лапёнок М.В., Роберт И.В. и др. под компетентностью студента, обучающегося по направлению МО и АИС в области создания ИМО ОП, будем понимать следующую совокупность: знаний основ проектирования для реализации в ПММР необходимых методик преподавания (курирует преподаватель кафедры-исполнителя и ведущий преподаватель-предметник кафедры-заказчика); умений применять навыки программирования в сочетании с современными технологиями программирования (курирует преподаватель кафедры-исполнителя); определять соответствие разработанных ПММР педагогическим и технологическим требованиям для организации учебного процесса

⁷ Приказ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. //URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/142/88/03/47415.pdf>

(курирует ведущий преподаватель-предметник кафедры-заказчика или представитель подразделения-заказчика); опыта определения педагогической (или организационно-управленческой) цели использования ПММР в учебном процессе; разработки сценария обучения (или иной учебной деятельности) (курирует ведущий преподаватель-предметник кафедры-заказчика или представитель подразделения-заказчика); проектирования контента (курирует преподаватель кафедры-исполнителя, ведущий преподаватель-предметник кафедры заказчика или представитель подразделения-заказчика); разработки прикладных программ для реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ПММР в соответствии с техническим заданием от подразделения-заказчика (курирует преподаватель кафедры-исполнителя или представитель подразделения-заказчика).

Для оценки уровней сформированности компетентности бакалавров МО и АИС в области разработки ИМО ОП был применен таксономический подход, позволяющий выделить уровни сформированности компетентности студента: низкий, средний, базовый, высокий. В диссертации обосновано и представлено содержательное наполнение знаний, умений и опыта бакалавров в области разработки и использования ИМО ОП, соответствующее каждому из уровней.

Анализ электронных ресурсов, используемых в учебном процессе университета (Агеев Н.В., Босова Л.Л., Дёмкин В.П., Кузнецов А.А., Касторнова В.А., Роберт И.В. и др.), позволил констатировать, что практически все они обладают традиционными недостатками, а именно: отсутствием комфортного интерактивного взаимодействия между участниками процесса обучения; недостаточным использованием технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа для предоставления учебно-методических материалов студентам; недостаточной регламентацией самостоятельной работы студентов; отсутствием возможности проведения поэтапного автоматизированного контроля знаний и умений студентов; невозможностью оперативно корректировать контент курса с учетом происходящих изменений в законодательной базе образования, экономики, техники и технологиях.

В связи с этим в рамках подготовки бакалавров к разработке ИМО ОП был предложен электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМКД) как типовой электронный ресурс, а также его структура и содержательное наполнение блоков.

Для оценки качества УМКД обосновано применение метода стандартизации рангов (на базе исследований Новиковой Т.Г.), применение которого позволяет получить оценочные интервалы для определения качества УМКД. Разработана также документированная процедура, регламентированная СМК вуза, позволяющая управлять процессом разработки УМКД.

На основе анализа научных публикаций, связанных с разработкой средств автоматизации контроля и фиксации учебных достижений студентов (Государев И.Б., Дашковская О.И., Есенина Н.Е., Загвоздкин В.К., Крылова Л.М., Новикова Т.Г. и др.) выявлены и обоснованы принципы формирования электронного портфолио студента как одного из воспитательных средств, реализуемых

на базе ИКТ, а именно: принцип адаптивности, согласно которому электронное портфолио студента должно быть органично встроено в информационную систему вуза для решения воспитательных задач на базе средств ИКТ и быть доступным всем пользователям информационной системы вуза; принцип открытости, предполагающий пополнение сотрудником деканата электронного портфолио студента информацией о его достижениях; временной принцип, предполагающий формирование электронного портфолио студентов с учетом временного фактора (в течение всего периода обучения в вузе); структурный принцип, предполагающий наличие в структуре электронного портфолио студента четырех обязательных составных частей (официальные документы, творческие работы, отзывы, карта здорового образа жизни). Содержательное наполнение структурных компонентов студенческого электронного портфолио представлено в диссертации. Сформулированы организационно-методические требования к формированию электронного портфолио студента в виде документированной процедуры в СМК вуза.

Анализ публикаций по приоритетным целям и задачам развития современного образования (Адольфа В., Борисенко С.А., Ковалева А.В., Митиной Л.М., Неустроева С.С., Оганесова В.А. и др.) позволил констатировать, что конкурентоспособность выпускников является показателем качества их подготовки. Одним из факторов, способствующих формированию конкурентоспособного и востребованного на рынке труда специалиста, является его способность заниматься исследовательской деятельностью. В связи с этим разработаны теоретические подходы к формированию знаний, умений и опыта в исследовательской деятельности бакалавров. В качестве инструмента, позволяющего формировать исследовательские умения, разработан сервис «Адаптивная система статистической обработки результатов научных исследований» (АС-СОРНИ) и представлены его теоретические основы. Сформулированы этапы исследовательской деятельности студентов (поисковый, информационно-аналитический, творческий, практический, статистический, оформительский, презентационный) и систематизированы компетенции, формируемые у студентов на каждом из них. Обоснованы и описаны организационно-методические требования к разработке документированной процедуры СМК для управления процессом студенческого исследования.

В рамках организационно-управленческого процесса вуза представлены организационно-методические требования к одному из аспектов оперативного контроля качества образовательного процесса в СМК вуза, а именно к управлению процессом мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса (Неустроев С.С., Соколова И.И. и др.). В соответствии с Болонской декларацией в структуру понятия «Качество» входят три определяющих компонента (ГОСТ Р ИСО 9001-2001)⁸: удовлетворение потребностей потребителя; удовлетворение потребностей общества; удовлетворение потребностей работников. В связи с этим понятие «качество образовательной услуги» в диссертации

⁸ Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества», [Электронный ресурс] //URL: <http://docs.cntd/document/1200124394>

ции рассматривается, с одной стороны – с точки зрения образовательных результатов, а с другой – с точки зрения характеристики образовательных условий, в которых происходит обучение.

В соответствии с вышеназванным стандартом для обеспечения сбалансированного подхода к выполнению запросов потребителей, заинтересованных в результатах деятельности вуза, необходимо измерять и оценивать степень удовлетворенности потребителей, а система качества должна содержать механизм выработки корректирующих действий в случаях необходимости. Данный механизм является основой для реализации принципа постоянного улучшения и удовлетворения запросов потребителей; вузу необходимо осуществлять сбор достоверных и точных данных, определять и анализировать их с целью оценки эффективности функционирования СМК вуза и поиска возможностей ее улучшения.

Для электронного оперативного контроля степени удовлетворенности участников ОП (студентов, преподавателей, работодателей) разработан «Сервис электронного мониторинга качества образовательного процесса» (СЭМ-КОП), позволяющий проводить анкетирование участников ОП и на основе анализа результатов анкетирования предпринимать корректирующие воздействия с целью улучшения результатов обучения. В данном контексте разработана документированная процедура, регламентированная СМК вуза, позволяющая осуществлять управление процессом мониторинга.

В третьей главе «Создание информационно-образовательной среды при разработке и использовании информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза» анализ работ Андреева А.А., Беляева Г.Ю., Зайцевой Ж.Н., Ильченко О.А., Ракитиной Е.И. и др. позволил выделить ключевые факторы в определении информационно-образовательной среды (ИОС), связанные с обеспечением информационного взаимодействия на базе ИКТ для организации эффективного образовательного процесса, а также объединяющие посредством сетевых технологий программные и технические средства, организационное и методическое обеспечение, предназначенное для повышения эффективности и доступности образовательного процесса.

На основе анализа трудов Лапёнок М.В., Мартиросян Л.П., Роберт И.В. и др., а также нормативных документов Министерства образования и науки РФ уточнено определение информационно-образовательной среды (ИОС) вуза, под которой понимается совокупность условий взаимодействия всех категорий пользователей (студентов, педагогов, родителей, администрации учебных заведений, заинтересованной общественности) с информационно-методическим обеспечением образовательного процесса на базе информационной системы вуза.

При этом информационная система вуза является технико-технологическим базисом, в структуру которого входят сервисы, обеспечивающие автоматизацию процессов, протекающих в вузе, а ИОС обеспечивает условия взаимодействия всех его пользователей с доступными им электронными ресурсами. Кроме этого, ИОС обеспечивает информационное взаимодействие с сервисами, позволяющими автоматизировать: проведение оперативного

контроля степени удовлетворенности участников ОП (студентов, преподавателей, работодателей) в рамках СМК университета, контроль и фиксацию учебных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, статистическую обработку результатов студенческих исследований. В рамках диссертационного исследования сформулированы и уточнены требования к реализации ИОС вуза. Требование многокомпонентности: обеспечение информационного взаимодействия с учебно-методическими материалами, необходимыми для организации учебного процесса по всем образовательным программам, изучаемым в вузе; обеспечение информационного взаимодействия с современным наукоемким программным обеспечением, с тренинговыми системами по дисциплинам подготовки студентов, с системами контроля знаний по всем дисциплинам подготовки, с техническими и программными средствами, обеспечивающими автоматизацию основных процессов вуза, с информационными базами данных, с информационно-справочными системами, с хранилищами информации любого вида, включая графику, видео и пр. Требование интегральности: обеспечение информационного взаимодействия студентов с интерактивными информационными ресурсами различного профиля (учебно-методическая информация, мировые научные ресурсы, информационно-справочные базы дополнительных учебных материалов для детализации и углубления знаний). Требование распределенности: обеспечение информационного взаимодействия всех пользователей с распределенной по хранилищам (серверам) информацией. Требование адаптивности: обеспечение возможности модификации технологического базиса, которым является информационная система вуза, с сохранением её структуры.

Определен состав категорий пользователей, который зависит от функций информационной системы, соответствующих ролям, которые она играет в образовательном, организационно-управленческом и воспитательном процессах вуза. К традиционным функциям ИС (электронное обучение, административно-информационное управление, информационно-справочная функция) добавлена воспитательная функция ИС, обеспечивающая условия для перехода бакалавра от учебы к трудовой деятельности или продолжению обучения на более высоком уровне, а также формирование знаний, умений и опыта исследовательской работы, становление у студентов системы убеждений, нравственных норм, формирование навыков здорового образа жизни, общекультурных и деловых качеств.

В зависимости от функций, выполняемых ИС вуза, выявлены и определены цели реализации ИОС вуза: реализация информационного взаимодействия между преподавателями, студентами, иными пользователями и ИМО ОП; использование коллективного информационного ресурса в условиях удаленного доступа; автоматизация планирования учебного процесса, контроля результатов обучения, фиксация учебных достижений; осуществление учебного процесса в период временного отсутствия студентов, а также реализация учебной, исследовательской деятельности студентов, обучающихся по очной, заочной и дистанционной формам.

При реализации электронного обучения выделены категории пользователей ИС, взаимодействие которых с ИМО ОП обеспечивается ИОС. Разработана также структура их информационного взаимодействия с разработанными компонентами ИС (сервис СЭМКОП, сервис «Электронное портфолио студента», сервис АССОРНИ).

В четвертой главе «Методическое и технологическое обеспечение подготовки бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения вуза» проведен анализ научных публикаций, связанных с построением информационной системы вуза (Агаркова П.В., Крюкова В.В., Шахгельдян К.И., Матроса Д.Ш., Олейникова А.Я. и др.), который показал, что при рассмотрении современного вуза как объекта информатизации следует выделять основные процессы в его деятельности: учебно-методический, научно-исследовательский, организационно-управленческий и воспитательный. К этому же призывает и реализация процессного подхода СМК. В рамках вышеобозначенных процессов выделены процессы, которые потребовали соответствующих технологических решений для их администрирования, описанных в главе: мониторинг удовлетворенности участников образовательного процесса (сервис СЭМКОП); формирование проектировочных умений в области исследовательской деятельности студентов (сервис АССОРНИ); контроль и фиксация учебных достижений и показателей здорового образа жизни студентов (сервис «Электронное портфолио студента»).

Главным требованием при разработке указанных сервисов было их методически целесообразное и безопасное применение, что обеспечивалось реализацией описанных в работе методических и технологических требований к их содержанию и использованию. В диссертации показано, что все разработанные сервисы обеспечивают компьютерную визуализацию информации и интерактивное взаимодействие участников процесса обучения, а структура контента сервисов определяется их функционалом.

Обоснованы технологические требования к разработке сервисов: файлы контента расположены вне скомпилированного исполняемого файла для обеспечения возможности обновления контента; наличие интуитивно-понятного графического интерфейса с фреймовым представлением контента для обеспечения их доступности при использовании; реализация технологии мультимедиа, гипертекста и гипермедиа для компьютерной визуализации информации.

Все разработанные в рамках диссертационного исследования сервисы размещены на сервере вуза, доступны с любого компьютера с выходом в Интернет, что дает возможность внедрения дистанционной формы контакта студента и преподавателя и предлагает, наряду с групповой, индивидуальные формы общения преподавателей со студентами, что позволяет, кроме того, разгрузить учебное расписание и учебные аудитории.

Разработанный сервис СЭМКОП состоит из следующих компонентов: инструкция для пользователя по заполнению анкет, анкеты для студентов, преподавателей и работодателей, позволяющие выяснить их степень удовлетворенности образовательным процессом. Его основу составляет 9 анкет, адресо-

ванных ко всем участникам ОП вуза (студентам, преподавателям, работодателям) на разных этапах обучения.

В процессе работы над анкетой у студентов выясняется их отношение к результатам обучения по завершении учебного курса (дисциплины), их оценка качеством учебного занятия и удовлетворенность обучением в вузе в целом. У выпускников вуза выясняется уровень сформированности за годы обучения необходимых профессиональных знаний и умений, а также наличие определенного профессионального опыта. Анкетирование преподавателей дает руководству вуза понимание того, как и из чего формируется микроклимат в вузе, какие настроения у профессорско-преподавательского состава, как это влияет на качество обучения студентов и в целом на социально-общественную жизнь в вузе. Результаты анкетирования работодателей позволяют оценить качество подготовки студентов в соответствии с требованиями работодателей, а также укрепляет деловые контакты с работодателями, в рамках которых возможны: организация мест учебной, производственной и преддипломной практик студентов; заключение договоров на научно-исследовательскую работу; апробация и внедрение результатов научных исследований в производство; привлечение работодателей для участия в работе государственных аттестационных комиссий и разработке вариативных частей учебных планов подготовки студентов. Периодичность проведения мониторинга с помощью сервиса СЭМКОП определяется целью анкеты и результатами предыдущего мониторинга, на основании которых вырабатываются соответствующие корректирующие мероприятия.

Анкеты, входящие в контент сервиса СЭМКОП, были разработаны сотрудниками кафедры социологии Уральского государственного экономического университета. Анкеты многократно использовались для проведения «бумажного» анкетирования, т.е. прошли апробацию.

Установлено, что результаты систематически проводимого мониторинга удовлетворенности участников ОП позволяют выявить области улучшения деятельности системы менеджмента качества, слабые звенья в ОП с целью их корректировки.

Технологическая реализация сервиса СЭМКОП осуществлена на базе среды Lazarus, что обеспечивает создание оконных приложений на основе операционных систем Windows, MacOS и Linux. Разработанный сервис функционирует на любой из распространенных программных платформ. Интерфейс сервиса СЭМКОП позволяет: применение ко всей системе менеджмента качества или к ее части, или к любому процессу; применение к организации в целом или ее части; осуществлять оперативный мониторинг внутренними средствами; сформировывать входные данные для всестороннего процесса самооценки СМК.

Для разработки сервиса АССОРНИ были использованы: визуальная среда программирования Borland Delphi7.0, текстовый редактор Microsoft Word 2003/2007, среда для разработки Web-страниц Macromedia Home Site5.

В состав сервиса АССОРНИ входят следующие компоненты: инструкция по работе с сервисом, перечень основных, наиболее часто используемых методов математической статистики для математической обработки результатов исследовательских экспериментов, в которых возникает потребность в ходе социологических, педагогических, психологических, экономических, физических, медицинских и прочих исследований. Работа с сервисом не требует от пользователей специальной программистской и математической подготовки,

Сервис «Электронное портфолио студента» состоит из следующих компонентов: инструкции для студента по работе с сервисом в целом, а также с его структурными блоками: «портрет», «биография», «досье», «карта здорового образа жизни» (ЗОЖ). Доступ к формированию разделов личного портфолио студент получает через личный логин и пароль. В разделе «Портрет» размещается рассказ о себе, обосновывается выбор профессии, излагаются представления о качествах, необходимых, по мнению студента, для успешной деятельности в выбранной им профессии, формулируются личные задачи в подготовке к профессиональной деятельности в доступной студенту терминологии. «Портрет» сохраняется в портфолио, и в дальнейшем студент имеет возможность сравнить свои исходные представления о профессии с полученными за годы обучения, отметить степень осуществления своих ожиданий, пронаблюдать свой профессиональный рост. Для преподавателей раздел «Портрет» предоставляет информацию о личности студента, его интересах и предпочтениях, дающую возможность предложить ему для выбора индивидуальную траекторию в учебной деятельности, темы для научно-исследовательских работ. В разделе «Биография» студент фиксирует личные достижения и успехи в учебных дисциплинах, педагогических практиках, написании научно-исследовательских и методических работ, участии в студенческих конференциях, семинарах, форумах и т.п. «Биография» – наиболее интерактивный раздел профессионального портфолио, т.к. оценка может меняться студентом, перемещаясь с более низкого на более высокий уровень, и наоборот. В разделе «Досье» хранятся результаты творческой, учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности студента, которые при необходимости могут быть предъявлены для иллюстрации студенческих достижений, а также использованы в будущей работе. Умение формировать этот раздел портфолио способствует формированию и совершенствованию необходимых современному специалисту компетенций в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. Раздел «Карта ЗОЖ» обеспечивает решение проблем сохранения здоровья и пропаганды здорового образа жизни студентов при обучении в ИОС вуза. Доступ к нему имеет работник деканата, занимающийся воспитательной работой студентов (или куратор группы, или староста группы), которые один раз в семестр фиксируют наличие у студента основных качественных признаков здорового образа жизни: социальной, трудовой, физической активности; нравственности; исключения вредных для здоровья привычек.

Управление электронным портфолио осуществляется сотрудником дека-

ната, ответственным за внесение официальных отметок о сдаче студентами текущих экзаменов и зачетов и правильным использованием портфолио студентами, а также веб-мастером, ответственным за бесперебойное функционирование платформы электронного портфолио на сервере вуза. Электронное портфолио студента – это своеобразный отчет о ходе процесса образования студента, предоставляющий работодателю «картину» значимых образовательных результатов в целом, обеспечивающий отслеживание индивидуального прогресса студента в широком образовательном контексте, позволяющий продемонстрировать его способности применять приобретенные знания и умения на практике.

С технологической точки зрения сервис «Электронное портфолио студента» оформлен в стиле официального сайта факультета (или департамента) и имеет иерархическую структуру. Для его разработки были использованы языковые средства: СУБД MySQL (реляционная база данных с высокой скоростью обработки запросов) и PHP (скрипт-язык, встраиваемый в HTML, который интерпретируется и выполняется на сервере).

В пятой главе «Педагогический эксперимент по оценке уровня сформированности компетентности бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза» представлены результаты педагогического эксперимента по проверке у студентов уровней сформированности составляющих компетентности – знаний и умений в области создания ИМО ОП, а также опыта реализации способов деятельности по созданию ИМО ОП. Эксперимент проводился на базе департамента менеджмента и информатики ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» в течение 2011/12, 2012/13, 2013/14 и 2014/15 уч. годов. В экспериментальную группу вошли 98 студентов, из них группа 1–21 чел. в 2011/12 уч. году, группа 2–23 чел. в 2012/13 уч. году, группа 3–29 чел. в 2013/14 уч. году, группа 4–25 чел. в 2014/15 уч. году.

В диссертации обосновано, что оценить уровень сформированности компетентности в области разработки ИМО ОП можно по результатам выполнения студентами итоговой контрольной работы, а также защиты междисциплинарных проектов, выполненных ими после изучения курса «Основы междисциплинарного проектирования».

Однородность выборок с результатами анкетирования по ранее изученным дисциплинам («Основы алгоритмизации», «Информатика», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Объектно-ориентированное программирование») в начале эксперимента проверялась по критерию Крускала-Уоллиса для определения равенства медиан исследуемых выборок, по критерию Бартлетта для определения равенства дисперсий исследуемых выборок и по критерию согласия Пирсона. В соответствии с тремя критериями было доказано, что выборки, содержащие результаты анкетирования, однородны. Это позволило объединить исходные данные четырех выборок в одну.

Однородность четырех групп по результатам итоговой контрольной работы по курсу «Основы междисциплинарного проектирования» была доказана по

критерию согласия Пирсона, значение которого позволило объединить четыре выборки в одну. Анализ показал, что из 98 студентов 43 студента освоили вариативный курс по «Основам междисциплинарного проектирования» на высоком уровне, 33 студента – на базовом уровне, 14 студентов – на среднем уровне, 8 студентов освоили курс по выбору на низком уровне. Это позволило констатировать, что знания и умения большинства студентов (76 человек) экспериментальной группы после освоения вариативного курса соответствуют высокому и базовому уровню (78%).

Проверка на однородность четырех групп по результатам защиты междисциплинарных проектов проводилась по критерию согласия Пирсона. Полученный результат позволил объединить данные четырех выборок с результатами защиты междисциплинарных проектов в одну. Анализ показал, что из 98 человек 28 студентов защитили междисциплинарный проект на высоком уровне, 45 чел. – на базовом уровне, 17 студентов – на среднем уровне и 8 студентов защитили междисциплинарный проект на низком уровне.

Основываясь на правдоподобности нулевых статистических гипотез, сформулированных в ходе статистической обработки результатов эксперимента, была составлена объединённая поименная выборка студентов четырех экспериментальных групп, включающая в себя данные о результатах выполнения заданий итоговой контрольной работы по вариативному курсу «Основы междисциплинарного проектирования» и защиты междисциплинарных проектов. Анализ поименной выборки показал, что из 98 студентов, участвовавших в эксперименте, 48 студентов достигли базового и 18 студентов – высокого уровня сформированности компетентности в области разработки ИМО ОП. В сумме это составляет 66 студентов (67%), достигших в результате освоения вариативного курса «Основы междисциплинарного проектирования» высокого и базового уровней сформированности компетентности в области разработки ИМО ОП, что составляет большинство и позволяет принять гипотезу исследования как правдоподобную.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Анализ современного состояния подготовки бакалавров в области математического обеспечения и администрирования информационных систем и научно-методических исследований по реализации возможностей ИКТ в учебном процессе вуза позволил констатировать, что: подготовка бакалавров в основном ориентирована на формирование и совершенствование знаний и умений в области программирования для решения прикладных задач (математических, экономических, инженерных и пр.); недостаточное внимание уделяется подготовке к педагогической деятельности, регламентированной ФГОС ВО; учебный процесс недостаточно обеспечивается учебно-методическими материалами, направленными на формирование проектировочных умений будущих бакалавров в области разработки ИМО ОП; учебный процесс в вузе не обеспечивается на должном уровне учебными материалами, в которых должны оперативно от-

ражаться изменения, происходящие в науке, технике, технологиях, в законодательной базе экономики и образования; не сформулированы организационные требования к ИОС вуза, направленные на создание условий для более комфортного взаимодействия пользователей информационной системы при разработке и использовании ИМО ОП вуза; недостаточное внимание уделяется вопросам информационного взаимодействия пользователей в ИОС вуза; не в полной мере реализуются возможности средств ИКТ для совершенствования системы менеджмента качества университета.

Сделан вывод о необходимости совершенствования подготовки бакалавров в области разработки и использования информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза на базе процессного подхода системы менеджмента качества.

2. Обоснована и сформулирована цель междисциплинарного проектирования: формирование профессиональной компетентности бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза, направленного на развитие проектировочных умений и формирование опыта по оценке качества программных продуктов педагогического назначения. Разработаны принципы междисциплинарного проектирования: системности, предполагающий, что разработка междисциплинарных проектов определяется потребностями и характерными особенностями информатизации различных подразделений вуза и изучаемых предметных областей, требующих разработки разного рода ИМО ОП; инвариантности, предполагающий, что процесс разработки междисциплинарного проекта имеет инвариантный компонентный состав (целевой, организационный, методический, информационный, содержательный, технологический) и свои специфические особенности в зависимости от предметной области, для которой он создается; единства цели и направления деятельности, заключающийся в том, что руководитель с кафедры-исполнителя, и руководитель из подразделения-заказчика обеспечивают, создают и поддерживают условия для выполнения всех этапов разработки ИМО ОП в рамках научной деятельности кафедр, начиная с постановки задачи по разработке ИМО ОП и технологической составляющей интерфейса ИМО ОП и заканчивая этапом оформления результатов; профессиональной ориентации обучения, предполагающий формирование знаний, умений и опыта бакалавров в процессе создания ИМО ОП на базе профессиональной подготовки бакалавров; добровольности, предполагающий, что изучением основ междисциплинарного проектирования ИМО ОП студент может заниматься на добровольной основе в рамках вариативного курса, желая совершенствовать свои навыки самообразования, самореализации личности и профессиональный опыт в области будущей профессиональной деятельности; модификации, заключающийся в возможности корректировать компоненты ИМО ОП с целью оперативного отражения в них изменений, происходящих в законодательных базах образования и экономики, обществе, технике и технологиях.

Обоснованы и сформулированы педагогические требования к содержа-

нию междисциплинарного проектирования (МДП) и технологические требования к его реализации. Педагогические: обеспечение сбора, передачи, продуцирования информации, отбора различных источников информации для восполнения недостающих знаний в процессе выполнения междисциплинарных проектов; анализ педагогической целесообразности применения тех или иных программных средств и языков программирования для реализации педагогических (или организационно-управленческих) целей в разрабатываемом ИМО ОП; выявление предметной области для разрабатываемого ИМО ОП; анализ соответствия содержания ИМО ОП ФГОС ВО; обеспечение компьютерной визуализации учебного материала и интерактивного взаимодействия участников процесса обучения; обеспечение регламентации самостоятельной работы студентов; обеспечение автоматизированного контроля знаний и умений студентов с возможностью последующего обучения по результатам контроля. Технологические: обеспечение возможности модифицировать ИМО ОП за счет размещения файлов контента вне скомпилированного исполняемого файла прикладной программы; обеспечение доступности ИМО ОП наличием интуитивно-понятного графического интерфейса и фреймового представления контента; реализация в ИМО ОП технологий мультимедиа, гипертекста и гипермедиа; обеспечение возможности публикации ИМО ОП в Интернете; обеспечение встраивания гиперссылок в тестирующие модули обучающих подпрограмм; обеспечение защиты ввода и изменения учебно-методического и контролирующего материала преподавателей и тестовых ответов студентов.

Обосновано, что содержание базовой подготовки бакалавров расширяется за счет введения следующих позиций: основ проектирования для реализации в ИМО ОП необходимых методик преподавания; основ программирования в сочетании с современными технологиями; установление соответствия разработанного ИМО педагогическим и технологическим требованиям при организации учебного (или иного) процесса; знаний основ реализации педагогических целей использования ИМО в учебном процессе; знаний основных положений создания сценария обучения и проектирования контента; знаний основ разработки прикладных программ для реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ИМО ОП в соответствии с техническим заданием; знаний основных понятий системы менеджмента качества (процессный подход, документированная процедура и т.п.).

Разработано: информационно-методическое содержание подготовки бакалавров МО и АИС, в состав которого входят: вариативный курс «Основы междисциплинарного проектирования» (4 зачетные единицы, 144 часа); сервис АС-СОРНИ; сервис «Электронное портфолио студента»; сервис СЭМКОП.

3. Теоретически обоснованы и разработаны требования к формированию компетентности студентов в области создания и использования ИМО ОП. Обосновано содержание уровней знаний, умений и опыта (низкий, средний, базовый, высокий) в области разработки ИМО ОП.

На низком (репродуктивном) уровне студент должен знать: базовую тер-

минологию понятийного аппарата междисциплинарного проектирования и этапы разработки междисциплинарного проекта; основные положения технического задания на разработку ИМО ОП; уметь: реализовывать этапы междисциплинарного проектирования под руководством преподавателя в соответствии с техническим заданием при разработке ЭОР типовой структуры; разрабатывать ЭОР типовой структуры; решать стандартные (типовые) задачи в процессе разработки ЭОР; иметь опыт: разработки алгоритма создания ЭОР типовой (стандартной) структуры, его кодирования и отладки в соответствии с техническим заданием.

На среднем (адаптивном) уровне студент должен знать: требования к оформлению междисциплинарного проекта; начальные сведения о педагогико-эргономическом качестве образовательного ресурса; уметь: самостоятельно реализовать этапы междисциплинарного проектирования ИМО ОП с расширенным функционалом; оценить качество ИМО ОП в соответствии с психолого-педагогическими, содержательно-методическими, дизайн-эргономическими, технико-технологическими требованиями; разработать алгоритм создания ИМО ОП с расширенным функционалом в соответствии с техническим заданием; иметь опыт: разработки алгоритма, реализующего технологическую составляющую контента и интерфейса образовательного ресурса с расширенным функционалом, его кодировки и отладки; применения нестандартных алгоритмов при кодировании контента и интерфейса образовательного ресурса с расширенным функционалом и установления соответствия педагогико-эргономическим требованиям к образовательному ресурсу.

На базовом (эвристическом) уровне студент должен знать: основные понятия в области информатизации образования и СМК (процессный подход, документированная процедура, входные и выходные блоки процесса); требования к педагогико-эргономическому качеству ИМО ОП; уметь: реализовать этапы МДП при включении в ЭОР материалов контролирующего, консультирующего и тренингового назначения, сформулировать этапы управления процессом разработки ИМО ОП; описать процесс в терминах СМК, разработать документированную процедуру СМК; самостоятельно разработать ИМО ОП; самостоятельно разработать алгоритм ИМО ОП по техническому заданию; иметь опыт: подготовки инструкций пользователя для сопровождения ИМО ОП в учебном процессе с учетом требований подразделения-заказчика в течение учебного года, представленных в презентации на защите ИМО ОП; установления соответствия разработанного ИМО ОП дизайн-эргономическим и технико-технологическим требованиям качества ИМО ОП, представленного в презентации на защите проекта.

На высоком (творческом) уровне студент должен знать: требования к содержательно-педагогическим характеристикам междисциплинарного проекта; методы оценки психолого-педагогического, содержательно-методического, дизайн-эргономического, технико-технологического качества ИМО ОП; технологии разработки ИМО ОП на языках программирования высокого уровня; уметь: реализовать этапы МДП для создания многоуровневой иерархии содержания учебного курса с включением графических и/или музыкальных фрагментов в

ИМО ОП, организовать веб-ссылки по дополнительному учебному материалу; оценить педагогико-эргономическое качество ИМО ОП; разработать документированную процедуру СМК для управления процессом разработки ИМО ОП; иметь опыт: разработки методической документации для сопровождения ИМО ОП в учебном процессе в ИОС вуза; консультирования преподавателей или иных потенциальных пользователей по использованию ИМО ОП в ИОС вуза, оформления результатов своей деятельности.

4. Обоснована необходимость разработки документированных процедур СМК для управления процессами: разработки ЭОР; оценки качества учебно-методического комплекса дисциплины; формирования знаний, умений и опыта в исследовательской работе студентов; контроля и фиксации учебных, научных достижений и показателей здорового образа жизни студентов; мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса (студентов, преподавателей, работодателей).

Определено, что разработанные документированные процедуры СМК вуза позволяют управлять процессами: разработки ЭОР и учебно-методических комплексов вузовских дисциплин; мониторинга удовлетворенности качеством образовательного процесса его участников (студентов, преподавателей, работодателей); формирования проектировочных умений студентов в ходе исследовательской работы; формирования электронного портфолио студента. Обосновано, что применение документированных процедур в структуре СМК вуза способствует её развитию в целом и ориентированно на сбор достоверных и точных данных для оценки эффективности её функционирования, а также для поиска возможностей её улучшения и уточнения структуры информационного взаимодействия сотрудников соответствующих подразделений вуза с разработанными сервисами.

5. Уточнено определение информационно-образовательной среды вуза. Обоснованы и уточнены требования к реализации ИОС на базе информационной системы (ИС) вуза: многокомпонентности, в соответствии с которым ИОС вуза должна обеспечивать взаимодействие с ИМО ОП вуза; интегральности, в соответствии с которым ИОС вуза должна обеспечивать взаимодействие студентов с электронными ресурсами, содержащими необходимую совокупность базовых знаний в области изучаемой науки, учитывая профиль подготовки бакалавров; распределенности, в соответствии с которым ИОС вуза должна обеспечивать взаимодействие всех пользователей с оптимальным образом распределенной по хранилищам (серверам) информацией, учитывая требования и ограничения современных технических средств; адаптивности, в соответствии с которым ИОС вуза должна позволять модифицировать свой технический базис, которым является информационная система вуза, и не должна нарушать ее структуры.

В работе показано, что в состав ИОС вуза, реализованной на базе разработанного информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза, входят следующие компоненты: информационная система, инфор-

мационные ресурсы, обеспечивающие автоматизацию всех процессов, протекающих в вузе (учебно-методический, организационно-управленческий, воспитательный, научно-исследовательский), а также ресурсы для администрирования образовательного процесса вуза: сервис АССОРНИ для формирования проектировочных умений в области исследовательской деятельности студентов; сервис «Электронное портфолио студента» для контроля и фиксации учебных достижений и показателей здорового образа жизни студентов; сервис СЭМКОП для мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса.

Разработано содержание информационной деятельности бакалавров МО и АИС по созданию и использованию ИМО ОП, заключающееся: в разработке алгоритмов, реализующих содержательную и технологическую составляющие контента ПММР, соответственно; разработке кода и отладке прикладной программы ПММР; в опытном использовании ПММР в учебном процессе; в корректировке ПММР по результатам опытного использования; во внедрении ПММР в учебный (или иной) процесс вуза; в разработке методической документации для пользователей ПММР; в разработке методической документации для проведения обучающего семинара для потенциальных пользователей разработанного ПММР; в оформлении результатов междисциплинарного проектирования.

6. Разработано методическое и технологическое обеспечение подготовки бакалавров в области разработки информационно-методического обеспечения образовательного процесса вуза. Определено, что в вузе как объекте информатизации целесообразно выделить процессы, требующие автоматизации: учебный, организационно-управленческий, воспитательный и научно-исследовательский. Для каждого выделенного процесса были определены и разработаны соответствующие сервисы: 1) в учебном процессе все разработанные сервисы применяются при оценке результатов обучения; 2) в организационно-управленческом – процесс мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса, обеспечиваемый сервисом СЭМКОП; 3) в воспитательном – процесс контроля и фиксации учебных достижений и показателей здорового образа жизни студентов, обеспечиваемый сервисом «Электронное портфолио студента»; 4) в научно-исследовательском – процесс формирования проектировочных умений в области исследовательской деятельности студентов, обеспечиваемый сервисом АССОРНИ. Разработано также методическое и технологическое обеспечение к использованию каждого из разработанных сервисов.

Сформулирована цель сервиса СЭМКОП: автоматизация мониторинга качества образовательного процесса в вузе. Обосновано, что сервис СЭМКОП может использоваться в вузе при изучении результатов обучения в рамках систематически проводимого мониторинга как в вузе в целом, так и в отдельных его подразделениях (в системе дополнительного образования, в системе колледжей при вузах, в системе дистанционного обучения и т.п.). Основу сервиса СЭМКОП составляют анкеты, адресованные студентам, преподавателям и работодателям, используемые на разных этапах обучения. Определена периодич-

ность проведения мониторинга, зависящая от цели анкетирования и результатов предыдущих анкетирований, на основе которых вырабатываются соответствующие корректирующие мероприятия.

Обосновано, что результаты систематически проводимого мониторинга удовлетворенности участников ОП позволят определить области улучшения деятельности СМК, выявить слабые звенья в ОП с целью их корректировки и улучшения, что является одной из задач СМК вуза.

Сформулирована цель сервиса Электронного портфолио студента: формирование электронного отчета о свидетельствах прогресса обучения по результатам, по приложенным усилиям, по материализованным продуктам учебно-познавательной деятельности каждого студента, адресованного его будущему работодателю. Обосновано, что сервис «Электронное портфолио студента» обеспечивает формирование основных блоков портфолио (портрета, биографии, досье и карты здорового образа жизни студента). Определены порядок формирования каждого раздела электронного портфолио и лица, ответственного за их сопровождение. Обосновано, что портфолио должно иметь иерархическую структуру и его целесообразно оформлять в стиле официального сайта вуза.

Сформулирована цель сервиса АССОРНИ: формирование у студентов знаний, умений и опыта в области автоматизированной обработкой статистических расчетов, возникающих в ходе проектной деятельности при проведении научных педагогических, психологических, экономических, медицинских и прочих исследований.

Обоснованы методические рекомендации к использованию сервиса АССОРНИ, заключающиеся в описании: области применения сервиса, его функциональных возможностей; требований, предъявляемых к квалификации пользователей; инструкции по установке, пользовательской настройке и запуску сервиса; функций пользователя; сообщений об ошибках, возможных при использовании сервиса.

7. Проведен педагогический эксперимент по оценке уровня сформированности компетентности бакалавров в области разработки ИМО ОП на основе таксономического подхода. Анализ поименной выборки показал, что из 98 студентов, участвовавших в эксперименте 48 студентов достигли базового и 18 студентов - высокого уровня сформированности компетентности в области разработки ИМО ОП, что в сумме составляет 66 студентов (67%), что составляет большинство, и позволяет принять гипотезу исследования как правдоподобную.

Всего опубликовано 144 работы общим объемом 152 п.л., из них на тему исследования 122 наименования (общим объемом 120 п.л.).

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Монографии

1. Миронова, Л. И. Современные образовательные технологии: психология и педагогика / Электронный учебно-методический комплекс дисциплины как

средство реализации инновационной педагогической технологии [Текст] / Л. И. Миронова // Центр развития научного сотрудничества, Новосибирск. 2008. – С. 308–324.

2. Миронова, Л. И. Электронные образовательные ресурсы как средство реализации инновационной педагогической технологии [Текст] / Л. И. Миронова // Изд. УрГЭУ, Екатеринбург. 2010. – 196 с.

3. Миронова, Л. И. Современные образовательные технологии: психология и педагогика / Влияние электронных образовательных ресурсов на формирование личностных особенностей конкурентоспособного выпускника вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Центр развития научного сотрудничества, Новосибирск. 2010. – С. 177–188.

4. Миронова, Л. И. Экспертиза в педагогических исследованиях [Текст] / Л. И. Миронова // LAP Lambert Academic Publishing, Германия. 2011. ISBN: 978-3-8465-0943-2. – 97 с.

5. Миронова, Л. И. Информационные технологии: приоритетные направления развития / Автоматизированная система обработки результатов научных исследований [Текст] / Л. И. Миронова, Н. В. Чупракова // Центр развития научного сотрудничества, Новосибирск. 2011. – С. 116 – 134.

6. Миронова, Л. И. Система профессионального образования в России: проблемы и перспективы развития / Методы анализа математических моделей инновационных процессов в сфере образования [Текст] / Л. И. Миронова // Центр развития научного сотрудничества, Новосибирск. 2011. – С. 114 – 138.

II. Научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, включенных в реестр ВАК РФ

7. Миронова, Л. И. Электронный учебно-методический комплекс как средство реализации личностно ориентированного образования [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Человек и образование». 2009. №2. – С. 120 – 125.

8. Миронова, Л. И. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины как средство повышения познавательной активности студентов вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Сибирский педагогический журнал». 2009. №2. – С. 109 – 118.

9. Миронова, Л. И. Интеграция личностно ориентированного и компетентностного подходов средствами электронных образовательных ресурсов [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Образование и саморазвитие». 2009. №6(16). – С. 75 – 80.

10. Миронова, Л. И. Технологическая карта процесса формирования ИКТ-компетентности студентов вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Педагогическое образование в России», №3, 2009, УрГПУ. – С. 93– 96.

11. Миронова, Л. И. Технологическая карта формирования информационно - коммуникационной компетентности бакалавров [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Образование и общество». 2010. №1. – С. 74 – 76.

12. Миронова, Л. И. Информационная среда как эффективное средство управления современным вузом [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность». 2010. №1(85). – С.120 –122.
13. Миронова, Л. И. Применение ранговых оценок для определения показателей качества учебно-методического комплекса вузовской дисциплины [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Образование и общество». 2010. №2(61). – С.23–26.
14. Миронова, Л. И. Электронные образовательные ресурсы как средство формирования личностных особенностей конкурентоспособного выпускника вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность». 2010. №4(89). – С.172–177.
15. Миронова, Л. И. Необходимые условия эффективного функционирования инновационного вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Известия Уральского Государственного экономического университета». 2010. № 3(29). – С.145–152.
16. Миронова, Л. И. Применение математических методов в педагогических исследованиях [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Высшее образование сегодня». 2010. №9. – С.85 – 91.
17. Миронова, Л. И. Алгоритм определения инновационности педагогического нововведения [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Образование и саморазвитие» №1(11). 2009. – С.53 –59.
18. Миронова, Л. И. Инновационная основа формирования компетенций бакалавров - технологии продуктивного обучения на базе средств ИКТ [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Управленец». 2011. №9–10 (25-26). – С.18–21.
19. Миронова, Л. И. Электронное портфолио выпускающей кафедры вуза как инновационный механизм повышения качества образования [Текст] / Л. И. Миронова // Научный журнал «Вестник Томского гос. пед. университета». 2011. №12 (114). – С.93– 95.
20. Миронова, Л. И. Стратегические вопросы создания образовательного облачного сервиса для триады взаимодействия «бизнес-власть-образование» [Текст] / Л. И. Миронова, И. А. Язовцев // Научный журнал «Известия Уральского Государственного экономического университета.» 2012. № 2(40). – С.147–152 .
21. Миронова, Л. И. Методика определения уровня сформированности компетентности студентов на основе статистической обработки результатов педагогического тестирования [Текст] / Л. И. Миронова, Л. Н. Старкова // Научный журнал «Педагогическое образование в России». №7. 2016. – С.55–66.
- 22.

III. Статьи в научных изданиях, зарегистрированных в наукометрических базах Scopus и Web of Science

22. Mironova, L. I. Computer Assisted Learning System for Studying Analytical Chemistry [Текст] / Н. Ю. Стожко, А. В. Чернышева, Л. И. Миронова // Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education. - 2014. – P.606–613.
23. Mironova, L. I. Interdisciplinary project based learning: technology for improving student cognition / [Текст] / Н. Ю. Стожко, Б. И. Бортник, Л. И. Миронова, А. В. Чернышева, Е. А. Подшивалова // Research in Learning Technology: Австралия. –2015. –P.1–13. – Режим доступа: /<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v23.27577> (дата обращения: 20.08.17).
24. Mironova, L. I. Educational management on the basis of database management system [Текст] / Л. И. Миронова, А. С. Кадыров// Education Innovation & Economic Management, EIEM2017, Beijing China. – 2017. P.73–77. Режим доступа: <http://www.eiem2017.org/EIEM2017-Proceedings.rar> (дата обращения: 30.11.17).
25. Mironova.L. I. Managing the educational process in a university on the basis of database management system [Электронный ресурс] / L. I. Mironova, A. S. Kadyrov // Тенденции, технологии и инновации в экономических и социальных исследованиях // Томск. – 2017. – Режим доступа:<http://www.atlantipress.com/php/pub.php?publication=ttiess-17> (дата обращения 14.11.2017).

IV. Учебно-методические пособия

26. Миронова, Л. И. Численные методы. Конспект лекций //Учебное пособие/ [Текст] / Л. И. Миронова //Уральский гос. пед. ун-т, Екатеринбург. – 2006. –70с.
27. Миронова, Л. И. Численные методы. Лабораторный практикум//Учебное пособие/ [Текст] / Л. И. Миронова //Уральский гос. пед. ун-т, Екатеринбург. –2006. – 40с.
28. Миронова, Л. И. Сборник заданий для самостоятельной работы по «Численным методам»//Учебное пособие/ [Текст] / Л. И. Миронова //Уральский гос. пед. ун-т, Екатеринбург. – 2006. – 63с.
29. Миронова, Л. И. Концепция создания и развития корпоративной информационной среды УрГПУ //Учебно-методическое пособие/ [Текст] / Л. И. Миронова //Уральский гос. пед. ун-т, Екатеринбург. – 2008. – 28 с.
30. Миронова, Л. И. Информационно-коммуникационный тезаурус // Учебное пособие для бакалавров экономических специальностей [Текст] / Л. И. Миронова //Уральский гос. экон. ун-т, Екатеринбург.– 2010. – 70с.
31. Миронова, Л. И. Флэш-анимация /Учебное пособие для бакалавров [Текст] / Л. И. Миронова, Ю. В. Сакулина //Уральский гос. экон. ун-т, Екатеринбург. – 2013. – 121 с.
32. Миронова, Л. И. Основы технологии С++Builder [Текст] / Д. А. Емельянов, Л. И. Миронова // Учебное пособие для бакалавров исправл. и допол., Уральский гос. экон. ун-т, Екатеринбург. – 2015. – 200с.

33. Миронова, Л. И. Методы вычислений [Текст] / Л. И. Миронова, А. В. Зенков // Учебное пособие для бакалавров, Уральский гос. экон. Ун-т, Екатеринбург. – 2014. – 120с.
34. Миронова, Л. И. Электронное учебное пособие по «Вычислительной математике» для бакалавров экономических специальностей /Л. И. Миронова, И. А. Язовцев//[Электронный ресурс]/Св-во о гос. рег. программы для ЭВМ № 2011611089 от 01.02.2011. –Москва. –2011.
35. Миронова, Л. И. Электронное учебное пособие по «Математической статистике» для бакалавров экономических специальностей / Л. И. Миронова, Н. В. Чупракова // [Электронный ресурс] / Св-во о гос. рег. программы для ЭВМ №2011612295 от 18.03.2011. – Москва. – 2011.
36. Миронова, Л. И. Электронный информационно-коммуникационный тезаурус / Л. И. Миронова, Р. С. Решетников // [Электронный ресурс] / Св-во о гос. рег. программы для ЭВМ № 2011612296 от 18.03.2011. –Москва. – 2011.

V. Научные статьи

37. Миронова, Л. И. Реализация лично ориентированного образования средствами электронных учебно-методических комплексов [Текст] / Л. И. Миронова // Сб. науч. тр. межд. конф. «Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях», Ученые записки. – Вып.28. – Москва. – 2008. – С.75–81.
38. Миронова, Л. И. Доказательство инновационности использования электронных образовательных ресурсов [Текст] / Л. И. Миронова // Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях / Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып.29. – С.75 – 61.
39. Миронова, Л. И. Совершенствование подготовки студентов экономического вуза по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» на базе информационно-образовательной среды [Текст] / Л. И. Миронова // Ученые записки ИИО РАО №49. – 2013. – С.45–57.
40. Миронова, Л. И. Реализация технологии междисциплинарного проектирования в экономическом вузе [Текст] / Л. И. Миронова // Ученые записки ИИО РАО. – №54. – 2014. – С. 57– 66.
41. Миронова, Л. И. Совершенствование подготовки бакалавров – системных администраторов с использованием технологии междисциплинарного проектирования [Электронный ресурс] / Л. И. Миронова // Электронный журнал «Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review». – Томск. – 2014. –№2(4).– С.20–28. – Режим доступа: http://npo.tspu.edu.ru/archive.html?year=2014&issue=2&article_id=4058 (дата обращения: 15.12.2014).
42. Миронова, Л. И. Реализация процессного подхода при разработке электронных образовательных ресурсов в экономическом вузе [Текст] / Л. И. Миронова //

Западно-сибирский педагогический вестник. Новосибирск. – 2015. - №2. – С.169–178.

43. Миронова, Л. И. Междисциплинарное проектирование как средство формирования профессиональных компетенций студентов-программистов в области разработки электронных образовательных ресурсов [Текст] / Л. И. Миронова // Труды межд. науч.-практ. конф. «Информатизация образования □ 2016». – Сочи. – 2016. □ С. 284□295.

44. Миронова, Л. И. Совершенствование подготовки бакалавров по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» на основе междисциплинарного проектирования в информационно-образовательной среде вуза [Текст] / Л. И. Миронова // Сб.тр. межд. научн.-практ. конф. «Современное состояние и пути развития информатизации образования в здоровьесберегающих условиях», Институт управления образованием РАО. – Москва. – 2016. – С. 86 –90. – Режим доступа: <http://iuorao.com/setevoe-izdanie/vypuski-izdaniya.html> (дата обращения 22.12.16).

45. Миронова, Л. И. Методика оценки уровня сформированности компетентности студентов в области разработки электронных образовательных ресурсов [Текст] / Л. И. Миронова //Educational Technology&Society// □ 2016. □ №2. □С.544 □ 560.–Режим доступа:

http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V_193_2016EE.html (дата обращения:15.10.2016).

46. Миронова, Л. И. Совершенствование подготовки бакалавров информационных технологий на основе разработки программно-методических междисциплинарных модулей [Текст] / Л. И. Миронова // Сб. тр. межд. конф. «Информатизация образования 2017», – Чебоксары, 15–17 июня 2017 года, –С.474–480.

47. Миронова, Л.И. Применение метода стандартизации рангов для оценки качества учебно-методического комплекса дисциплины // Сб.тр. межд. научн.-практ. конф. «Современное состояние и пути развития информатизации образования в здоровьесберегающих условиях», Институт управления образованием РАО, г. Москва, 23 ноября 2017 г., сетевого издания «Ученые записки ИУО РАО» <http://iuorao.com/setevoe-izdanie/vypuski-izdaniya.html> в № 4(64) за 2017 год,–С. 105–110