Е. Н. Бояров, П. В. Станкевич, С. В. Абрамова

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ АСИНХРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ В УСЛОВИЯХ БЕЗОПАСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В статье рассмотрены актуальные вопросы роли безопасной информационной образовательной среды в построении асинхронного образовательного маршрута подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование» в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования, что соотносится с решением задачи необходимости моделирования образовательного маршрута по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности». В представленной образовательной модели реализуется принцип преимущества асинхронной организации образовательного процесса. Это способствует разработке рабочего учебного плана в виде учебных модулей, расположенных в определенном порядке и связанных между собой единой образовательной целью.

Соответственно, в статье раскрываются некоторые особенности применения модульной образовательной технологии при построении асинхронного образовательного маршрута подготовки бакалавров в условиях безопасной информационной образовательной среды.

Ключевые слова: образовательная среда, модульная образовательная технология, асинхронный образовательный процесс, образование в области безопасности жизнедеятельности.

E. Boyarov, P. Stankevich, S. Abramova

SPECIAL FEATURES OF APPLYING MODULAR EDUCATIONAL TECHNOLOGIES TO THE PROCESS OF BUILDING AN ASYNCHRONOUS EDUCATIONAL BACHELOR'S PROGRAM IN A SAFE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

The article deals with the topical issues of the role of a safe information educational environment in building an asynchronous educational route for the bachelors enrolled in the Pedagogical Education programme, in accordance with the requirements of the federal state standards of higher education. This fully correlates with completing the necessary task of modeling the educational route for the specialization "Education in the field of life safety". The suggested educational model implements the principle of the advantage of asynchronous organization in the educational process, which contributes to the development of a working

curriculum in the form of study modules placed in a certain order and interconnected by a single educational purpose.

Respectively, the article reveals some features of applying modular educational technologies to the process of building an asynchronous bachelor's program in a safe information educational environment.

Keywords: *educational environment, modular educational technology, asynchronous educational process, education in the field of life safety.*

Введение. В современном педагогическом образовательном поле высшей школы создание основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) поручается вузам, что способствует, как правило, оптимальному сочетанию базовой (инвариантной) составляющей теоретической подготовки и вариативной части учебного содержания. При этом следует отметить, что вариативная часть учебного содержания как минимум в два раза превышает базовую составляющую. Следовательно, вузы, конструируя образовательные модели подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование», преимущественно используют принцип асинхронной организации образовательного процесса, что дает возможность студентам, обучающимся в частности по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности», строить свой индивидуальный образовательный маршрут и осваивать содержание ОПОП в любое удобное для себя время. Системообразующим фактором в отборе учебного содержания по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности» в вузе выступает ноксологический подход, который способствует раскрытию фундаментальных и прикладных знаний об опасностях и угрозах природного, техногенного и социального характера наряду с общенаучной и общепрофессиональной подготовкой.

В основе организации образовательного процесса вузами, как правио, используется блочно-модульный подход, который не только дает возможность структурировать учебное содержание в определенном порядке, но и способствует построению различных образовательных маршрутов в рамках профиля «Образование в области безопасности жизнедеятельности» на различных уровнях образования (бакалавриат — специализированные магистерские программы).

В условиях развития информационной образовательной среды и влияния на все сферы деятельности человека угроз и опасностей, особенно информационных, современное педагогическое образование в области безопасности жизнедеятельности испытывает потребность в гибкой подстройке своей структуры и содержания, адекватной запросам общества. Это требует детального рассмотрения возможностей модульной образовательной технологии в условиях безопасной информационной образовательной среды, что позволит определить структуру модульной ОПОП подготовки бакалавров (профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности»).

Предложения и дискуссия. Как показывают многочисленные авторские исследования, основополагающим условием в формировании ОПОП является безопасная информационная образовательная среда. Необходимость обеспечения безопасности образовательного процесса в общем и своевременность обоснования и разработки безопасной информационной образовательной среды связана с развитием вызовов и угроз всему человечеству во всех сферах его жизнедеятельности. Поле опасностей обширно: это и опасности природного происхождения, особенно актуальные для Дальнего Востока (землетрясения, тайфуны, экстремальный холод), ураганы; опасности техносферы: пожары, разрушения, связанные с функционированием оборудования — электробезопасность.

Также это опасности в социальной сфере, связанные с коммуникационными процессами, психологическими особенностями образовательного процесса [1, с. 102]. Особо показательна здесь информационная сфера, которая оказывает значительное влияние на юношей и девушек в подростковом возрасте, подвергая их влиянию извне.

Определяя безопасную информационную образовательную среду вуза как систему, которая на основе нормативно-правового комплекса позволяет осуществлять эффективное управление педагогическими процессами по безопасному использованию информационных образовательных ресурсов и технологий, обеспечивающих условия эффективной реализации основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров [2, с. 30], следует выделить ее основные качественные характеристики. К таковым относятся: ориентация на использование здоровьесберегающих технологий в системе подготовки бакалавров, возможность индивидуализации образования за счет вариативной составляющей содержания ОПОП и порядка определения учебного содержания студентами для формирования своего образовательного маршрута, обеспечение широкой визуализации и интерактивности образовательного процесса, адаптивность образовательной среды к вызовам и угрозам в информационной сфере [2, с. 168].

В современной практике вузов при построении модульного образовательного процесса в системе подготовки бакалавров по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности» используется дифференцированный подход к определению учебных дисциплин и модулей по степени обязательности и последовательности их изучения, а также в зависимости от расположения блока в ФГОС ВО инвариантной или вариативной составляющих частей содержания ОПОП (см. письмо Минобразования России от 09.03.2004 г. № 15-55-357 ин / 15).

Учитывая указанное выше письмо Минобразования России, большинство педагогических вузов классифицируют учебное содержание на следующие группы:

— дисциплины (модули) категориальной группы «а», относящиеся к базовой составляющей части содержания ОПОП, изучаются последовательно во времени и обязательно;

— дисциплины (модули) категориальной группы «б», относящиеся к базовой и вариативной составляющей части содержания ОПОП, изучаются не последовательно во времени, но обязательно;

— курсы по выбору категориальной группы «в», которые студент изучает по своему усмотрению.

Рассматривая особенности построения рабочих семестровых учебных планов, необходимо учитывать недельную трудоемкость в часах (54 часа) и семестр — 30 зачетных единиц в соответствии ФГОС ВО. Причем одна зачетная единица соответствует 36 часам трудоемкости и, как правило, 18 часам аудиторной нагрузки (см. письмо Минобразования России от 28.11.2002 г. № 14-52-988 ин / 13). Следовательно, одна учебная неделя теоретического обучения или практики составляет 1,5 зачетных единиц. Промежуточная аттестация по учебным дисциплинам (модулям) проводится в форме экзамена, на который дается одна зачетная единица и выделяется не менее четырех дней на подготовку и сдачу, что соотносится в основном с европейской системой кредитных единиц (ECTS). Итоговая аттестация состоит из итогового экзамена (2 недели — три зачетные единицы) и выпускной квалификационной работы (4 недели — шесть зачетных единиц) [1, с. 154].

При отборе учебного содержания дисциплин (модулей) и выделении на них часов трудоемкости не следует руководствоваться принципом «уровня сложности» и категориальной группы. Но при определении значимости дисциплин (модулей) в образовательной системе подготовки бакалавров следует учитывать наличие курсовых и контрольных работ, различных видов самостоятельной работы, зачетов (в том числе,

дифференцированных), текущих и итоговых экзаменов [1, с. 146].

Применяя метод графов в поиске оптимального построения ОПОП, проведем моделирование индивидуального образовательного маршрута студента [3, 5].

Будем полагать, что линейные содержательные (информационные) связи различных модулей находятся в тесной взаимосвязи между собой, т. е. имеется положительная причинно-следственная связь, обеспечивающая непрерывность и преемственность учебного содержания. Данные учебные модули условно находятся между собой в отношении «предок» — «потомок». Описание таких содержательных связей позволяет построить информационно-содержательный граф, который будет показывать связи всех учебных модулей при реализации ОПОП. Особенности образовательного процесса позволяют представить данный граф во времени в соответствии с графиком учебного процесса таким образом, чтобы установить взаимосвязи между модулями в порядке их освоения (линейное построение образовательного процесса) [2, с. 171]. Таким образом образуется ориентированный граф связности учебных модулей (УМ) (рис. 1).

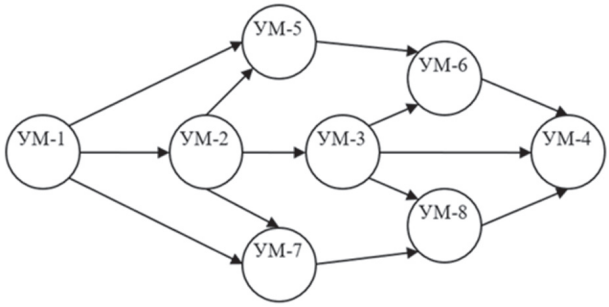

Рис. 1. Ориентированный граф связности учебных модулей *(учебные* модули 1, 2, 3, 4 образуют линейный образовательный процесс)

Соответственно, обеспечивается ассоциативное расширение и углубление учебного материала, сведений о предмете и соприкасающихся с ним объектов изучения [4].

Ввиду временной линейности организации образовательного процесса (семестровости), рассматриваемый ориентированный граф связности учебных модулей возможно разбить на отдельные этапы в соответствии с графиком учебного процесса (так называемые множества вершин графа, расположенных в одинаковом временном интервале) — слои (1–5) (рис. 2).

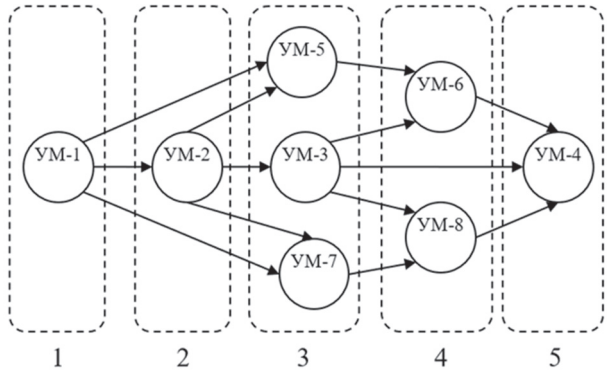

Рис. 2. Слои графа связности учебных модулей

Такая структурная интерпретация учебных модулей ОПОП позволяет объединить достоинства синхронной и асинхронной организации образовательного процесса.

Рассмотренные положения легли в основу построения асинхронного нелинейного образовательного процесса подготовки бакалавров (профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности») в безопасной информационной образовательной среде (рис. 3).

Соответствие идеологии блочного распределения содержания в стандарте третьего поколения высшего образования (общенаучная, общепрофессиональная и профессиональная составляющие подготовки бакалавров) позволяет педагогам-технологам строить образовательный процесс на основе циклов учебных дисциплин и курсов по выбору, объединенных в образовательные модули.

Следовательно, образовательная система подготовки бакалавров по профилю «Образование в области безопасности жизнеде-

ятельности» строится на основе общих дисциплин (модулей), определяющих психолого-педагогическую и методическую подготовку по направлению «Педагогическое образование». Профильная составляющая образовательной системы подготовки бакалавров определяется предметно-научной областью знаний «Безопасность жизнедеятельности», в основу которой положена ноксологическая наука об опасностях и угрозах. Однако данная предметная область включает составные части (дисциплины (модули)), различающиеся по характеру происхождения опасностей и угроз (природные, техногенные и социальные). Соответственно, предметно-профильная подготовка бакалавров может быть представлена следующими учебными модулями: «Защита человека в чрезвычайных ситуациях», «Безопасность жизни в техносфере», «Экологическая безопасность», «Социальная безопасность человека» (рабочий учебный план по подготовки бакалавров, профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности», прием 2017 год, РГПУ им. А. И. Герцена).

Так, в рабочем учебном плане подготовки бакалавров профильная составляющая содержания ОПОП представлена следующими учебными дисциплинами (модулями) категориальной группы «а»: «Концептуальные основы безопасности жизнедеятельности» (Б1.Б), «Опасные ситуации природного и техногенного характера и защита от них» (Б2.Б), «Социальная безопасность, личности, общества и государства» (Б3.Б) — рисунок 3. Дисциплины (модули) категориальной группы «б» профильной составляющей представлены следующими учебными единицами на

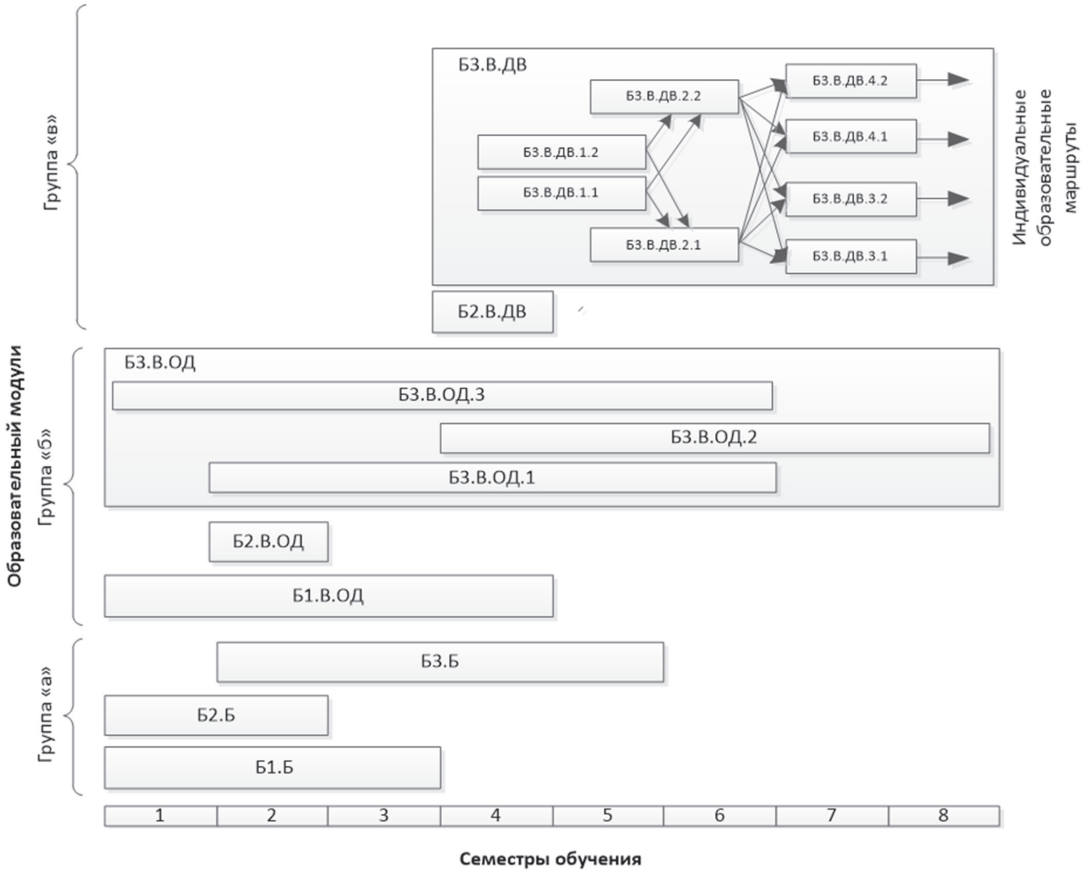

Рис. 3. Структура асинхронного образовательного процесса подготовки бакалавров (профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности») в безопасной информационной образовательной среде (прием 2010 г. — РГПУ им. А. И. Герцена)

рисунке 3 и составляют основу вариативной части содержания ОПОП: «Правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности» (Б1. В. ОД), «Основы здорового образа жизни» (Б2. В. ОД), «Глобальные проблемы человечества» (Б3. В. ОД.1), «Основы психологической безопасности (тренинг противостояние кризисному влиянию)» (Б3. В. ОД.2), «Федеральные и региональные программы обеспечения безопасности жизнедеятельности» (Б3. В. ОД.3). Курсы по выбору категориальной группы «в» профильной составляющей представлены следующими учебными единицами на рисунке 3 и являются основой для выбора индивидуального образовательного маршрута студентов: «Основы профессионального общения на иностранном языке» (Б3.В. ДВ. 3.1), «Дополнительное образование» (Б3.В. ДВ. 3.2), «Экологическая безопасность» (Б3.В. ДВ. 4.1), «Учебно-исследовательская деятельность» (Б3.В. ДВ. 4.2).

Таким образом, модульный подход к построению структуры и содержанию ОПОП подготовки бакалавров определяет образовательную стратегию, которая позволяет организовать обучение таким образом, чтобы студенты сами осваивали полностью или частично индивидуализированную программу. Модульной программой может выступать как сама основная профессиональная образовательная программа, так и содержание отдельно взятых учебных дисциплин [2, с. 173; 6, с. 145].

Соответственно, применение модульной образовательной технологии при построении асинхронного образовательного маршрута подготовки бакалавров в условиях безопасной информационной образовательной среды будет иметь особенности:

1. Содержание образования представлено в виде самостоятельных элементов (модулей), что позволяет каждому студенту получить весь необходимый минимальный набор учебного материала и инструкций (директив) для изучения как в ходе образовательного процесса, так и в ходе самостоятельного обучения. При этом ориентация модульной технологии на здоровьесберегающие образовательные технологии будет способствовать созданию благоприятного социально-психологического микроклимата в информационной образовательной среде.

2. Интерактивность взаимодействия участников в образовательном процессе путем оказания очной или дистанционной методической помощи и поддержки в информационной образовательной среде (обмен учебными и методическими материалами, рассылка заданий для самостоятельной работы и других) за счет применения различных форм коммуникации преподавателей и студентов, поскольку именно благодаря использованию учебных модулей появляется возможность перевести обучение на субъект-субъектную основу.

3. Возможность каждому обучающемуся определять уровень и качество своих знаний, умений, компетенций. Данная образовательная модель представляет карту управления информационной образовательной средой, которую можно легко видоизменять и адаптировать образовательный процесс к индивидуальным потребностям студентов. Тем самым образовательный процесс имеет интенсивный характер, что в безопасной информационной образовательной среде ведет к оптимизации образовательного процесса.

4. Представление учебного материала в виде учебных элементов и модулей позволяет преподавателю индивидуализировать учебное взаимодействие за счет возможности выбора студентами образовательных модулей в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями [1], а также организации образовательного процесса на рефлексивной основе средствами адаптивных технологий и дифференциации учебного содержания [2, с. 175].

Поскольку основой построения модуля является его учебное содержание, безопасная информационная образовательная среда становится источником безопасного образовательного контента [2]. Соответственно,

Рис. 4. Структура модульной ОПОП подготовки бакалавров (профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности») в безопасной информационной образовательной среде (Бояров, 2016)

различные учебные модули, состоящие из самостоятельных учебных элементов, получают учебное содержание, адаптированное для обучающихся и адекватное требованиям к его содержанию, в том числе с точки зрения его безопасности (рис. 4).

Рассматривая образовательный модуль как систему учебных элементов (УЭ), П. В. Станкевич (2006) предложил следующую его структуру (см. рис. 5):

— вводно-корректировочный (УЭ-0), предназначен для раскрытия учебных целей модуля и его содержания;

— учебные элементы (УЭ-1, УЭ-2… УЭ-(n-3)), модульные единицы учебного содержания (учебные дисциплины, курсы по выбору и дидактические единицы содержания);

— учебный элемент (УЭ-(n-2)), предназначен для обобщения информационного материала по модулю;

— учебный элемент (УЭ-(n-1)), предназначен для осуществления контроля знаний по модулю;

— учебный элемент (УЭ-n), предназначен для подведения итогов освоения учебных материалов модуля [6, с. 133].

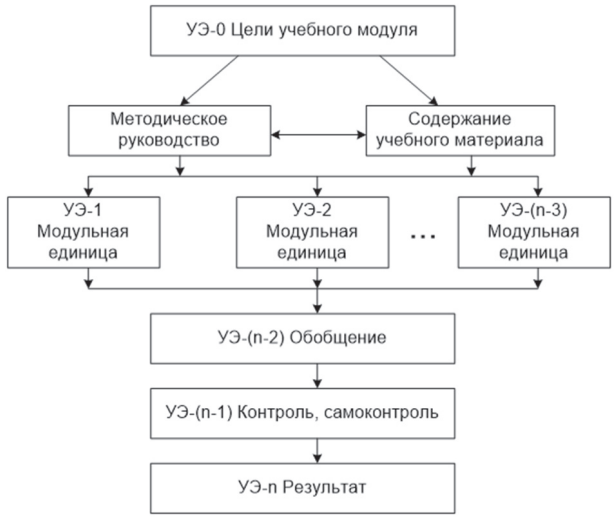

Рис. 5. Структура типового модуля (П. В. Станкевич, 2006) в безопасной информационной образовательной среде

Заключение. Таким образом, эффективное использование в системе подготовки бакалавров модульной основной профессиональной образовательной программы зависит от содержания модульных единиц учебного содержания, порядка их освоения и осуществления контроля знаний по модулю. При этом важным фактором организации качественного образовательного процесса выступает создание безопасной информационной образовательной среды, в которой представленные учебные материалы соот-

ветствуют принципам научности, доступности, достоверности, объективности, безопасности информации и др.

Соответственно, в безопасной информационной образовательной среде представление содержания ОПОП в форме слоев позволяет выявить преимущества асинхронной организации образовательного процесса. Благодаря этому студент имеет возможность построить свой индивидуальный образовательный маршрут с использованием алгоритма, основанного на принципах иерархической декомпозиции. А это позволяет использовать модульную образовательную технологию в образовательном процессе таким образом, чтобы студенты могли самостоятельно определять и осваивать часть целевой индивидуализированной программы. Модульной программой может выступать не только ОПОП, но и содержание учебных дисциплин или курсов по выбору.

Иными словами, модульный подход позволяет конструировать содержание ОПОП подготовки бакалавров в иерархическом порядке: модульный элемент (дидактическая единица учебного содержания) — модульная единица (учебная дисциплина или курс по выбору) — учебный модуль. При этом представляется возможным интегрированное содержание предметной области «Безопасность жизнедеятельности» структурировать в виде логически завершенных блоков учебного материала — учебные модули, расположенные в определенном порядке и взаимосвязанные между собой, представляющие единую систему подготовки бакалавров по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности» в условиях безопасной информационной образовательной среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова С. В.* Теория и практика подготовки бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности: монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. 200 с.
2. *Бояров Е. Н.* Подготовка бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности в безопасной информационной образовательной среде: теория и практика: монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. 207 с.
3. *Дудковская И. А.* Из опыта реализации компетентностного подхода при внедрении программ бакалавриата в педагогическом вузе // Журнал Science Time. 2015. № 1 (13). С. 132.
4. *Колдаев В. Д.* Принципы построения графовой модели образовательного процесса. Составляющие научно-технического прогресса: материалы 7-й Международной научно-практической конференции (30 апреля 2011, Тамбов): сборник научных трудов. Тамбов: Изд-во ТМБпринт, 2011. С. 71–73.
5. *Попова Р. И.* Новые приоритеты в целевых установках подготовки магистров образования в области безопасности жизнедеятельности // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2016. № 12 (142). С. 96–100.
6. *Станкевич П. В.* Модели содержания естественнонаучного образования бакалавров и магистров: дис. ... д-ра педагогических наук: 13.00.02 / [Место защиты: Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена]. СПб., 2010. 324 с.

REFERENCES

1. *Abramova S. V.* Teoriya i praktika podgotovki bakalavrov obrazovaniya v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: monografiya. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2014. 200 s.
2. *Boyarov E. N.* Podgotovka bakalavrov obrazovaniya v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti v bezopasnoy informatsionnoy obrazovatel'noy srede: teoriya i praktika: monografiya, SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2016. 207 s.

3. *Dudkovskaya I. A.* Iz opyta realizatsii kompetentnostnogo podhoda pri vnedrenii programm bakalavriata v pedagogicheskom vuze // Zhurnal Science Time. 2015. № 1 (13). S. 132.
4. *Koldaev V. D.* Printsipy postroeniya grafovoy modeli obrazovatel'nogo protsessa. Sostavlyayushchie nauchno-tehnicheskogo progressa: materialy 7-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (30 aprelya 2011, Tambov): sbornik nauchnyh trudov. Tambov: Izd-vo TMBprint, 2011. S. 71–73.
5. *Popova R. I.* Novye prioritety v tselevyh ustanovkah podgotovki magistrov obrazovaniya v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. 2016. № 12 (142). S. 96–100.
6. *Stankevich P. V.* Modeli soderzhaniya estestvennonauchnogo obrazovaniya bakalavrov i magistrov: dis. ... d-ra pedagogicheskih nauk: 13.00.02 / [Mesto zashchity: Ros. gos. ped. un-t im. A. I. Gertsena]. SPb., 2010. 324 s.

Е. В. Баранова, И. В. Симонова

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается модель подготовки бакалавров педагогического образования в области информатики в условиях цифрового образования, обеспечивающая формирование профессиональных компетенций учителя информатики, обосновывается, что структура и содержание подготовки отвечает личностным ожиданиям и требованиям социума к образованию, потребностям рынка труда.

Ключевые слова: подготовка бакалавров педагогического образования в области информатики, цифровое образование, электронные образовательные ресурсы, профессиональные компетенции учителя информатики.

E. Baranova, I. Simonova

THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE BACHELOR-LEVEL PEDAGOGICAL TRAINING THROUGH DIGITAL LEARNING IN THE FIELD OF INFORMATICS

The article considers the model of bachelor-level pedagogical training in the field of informatics with the use of electronic educational resources, which provides the formation of professional competencies of the informatics teacher. The paper substantiates the idea that the structure and content of the training corresponds to personal expectations and the demands the society poses to education, as well as labor market needs.

Keywords: *bachelor-level pedagogical training in the field of informatics, digital learning, e-learning educational resources, professional competencies of the informatics teacher.*

В приоритетном проекте в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» ставится задача подготовки компетентных кадров для цифровой экономики, включая модернизацию образовательных программ, внедрения цифровых инструментов учебной деятельности в информационную образова-