

УДК 371.315
ББК 4420.268.43

ГСНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

Лапенок Марина Вадимовна,

доктор педагогических наук, доцент, директор Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: lapyonok@uspu.ru.

Макеева Валентина Владимировна,

Учитель физики и информатики, МБОУ СОШ № 20; 620010, г. Екатеринбург, ул. Инженерная, 44; e-mail: valvladmak@mail.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ШКОЛЫ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: электронные образовательные ресурсы, информационно-образовательная среда, индивидуальная траектория обучения.

АННОТАЦИЯ. В статье показано, что если в процессе обучения старшеклассников учебному предмету, во-первых, индивидуальная траектория будет формироваться из дидактических модулей, ориентированных на индивидуальное содержание по учебной дисциплине в соответствии с лично-стно-значимыми для учащегося целями обучения, во-вторых, дидактические модули будут представлены как комплект рекомендуемых электронных образовательных ресурсов (ЭОР), освоение которых осуществляется во внеурочное время на основе информационно-коммуникационных технологий, в-третьих, в основу разработки содержания ЭОР по учебной дисциплине будут положены: принцип соответствия содержания лично-стно-значимым целям учащегося, принцип динамической оперативной коррекции содержания и методов обучения, принцип адаптивности и индивидуализации, то это обеспечит достижение учащимися углубленного уровня знаний по предмету, повышенного уровня мотивации достижения успеха, высокого уровня готовности к использованию информационно-образовательной среды (ИОС) для самообучения. Разработанная методика формирования индивидуальной траектории обучения основана на составлении технологической карты учебного процесса и дидактической карты дидактического модуля. Технологическая карта описывает этапы формирования индивидуальной траектории обучения учащегося: постановочный, практико-ориентированный и контрольно-оценочный этапы. Дидактическая карта описывает: тему учебной дисциплины, логическую структуру дидактического, материалы для диагностики достижения заявленных целей, варианты коррекции траектории, дозированные задания. Результаты экспериментальной проверки учебных достижений школьников при обучении физике по индивидуальной траектории в ИОС позволили сделать вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории школьника при обучении в ИОС.

Лапенок Marina Vadimovna,

Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Director of the Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Makeeva Valentina Vladimirovna,

Teacher of Physics and Computer Science, Secondary School № 20, Ekaterinburg, Russia.

FORMATION OF THE INDIVIDUAL LEARNING PATH IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL SCHOOL ENVIRONMENT

KEYWORDS: electronic educational resources, education information environment, individual learning path.

ABSTRACT. The article shows that to provide in-depth knowledge of students in the subject, to reach high level of motivation and readiness to use information and educational environment (IEE) for self-learning, an individual path of learning should meet the following requirements. Firstly, it should consist of the teaching modules focused on an individual content in accordance with the significant for the student learning objectives. Secondly, teaching modules should be presented as a set of recommended electronic educational resources (EER), mastering of which is an independent work of students after classes on the basis of information and communication technologies. Thirdly, the basis for the development of the content for the EER should be based on: the principle of correspondence between the content of the subject and significant for the student learning objectives, the principle of quick and dynamic correction of the content and methods and the principle of adaptability and individualization. The described method of formation of an individual learning path is based on the making of the routing card of educational process and didactic card of didactic module. The routing card describes the stages of formation of the individual student's learning path: preparatory, practice-oriented, control and evaluation stages. The didactic card describes: the subject of the academic discipline, the logical structure of didactic materials for the diagnosis of achieving the stated objectives, options for trajectory correction and limited number of learning tasks. The results of experimental study of the educational achievements of pupils in the course of learning Physics based on an individual trajectory in the IEE led to the conclusion about the effectiveness of the developed method of forming an individual trajectory of students in IEE.

Введение

Современный учебный процесс основывается на гуманистическом характере образования, что предполагает использование и развитие индивидуально-личностных интересов и возможностей учащихся в обучении. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) создает предпосылки для совершенствования содержания образовательных программ и методик обучения на базе электронных образовательных ресурсов. Особую актуальность приобретает задача совершенствования организации учебного процесса на основе индивидуальной траектории обучения в информационно-образовательной среде для реализации личностно-значимых потребностей учащегося и достижения предметных результатов углубленного уровня.

Под информационно-образовательной средой (ИОС) в исследовании понимается совокупность средств, обеспечивающая реализацию интерактивного взаимодействия между учителем, учащимися и ЭОР, а также осуществление учебной и организационно-управленческой деятельности участников образовательного процесса на основе ИКТ, включающих:

- программное обеспечение учебного и организационного назначения, в том числе инструментальные программные пакеты, ЭОР, системы управления обучением, системы дистанционного обучения и прочее;
- аппаратные средства для проведения учебно-экспериментальной деятельности, сопрягаемые с соответствующими компьютерными программными пакетами; серверный комплекс образовательного учреждения для хранения и накопления информации; средства доставки и управления информацией, каналы связи, абонентское оборудование; аудио- и видеоборудование, сопряженное с программным обеспечением обработки и визуализации информации; интерактивные аппаратные и программные системы голосования и тестирования для контроля знаний.

В исследованиях А. И. Газейкиной [1, с. 161; 2, с. 44,], А. В. Слепухина [8, с. 200], А. М. Лозинской [4, с. 86], Б. Е. Стариченко [9, с. 130; 10, с. 41; 11, с. 60], И. В. Роберт [6, с. 5], И. В. Рожинной [15, с. 400], И. Н. Семеновой [7, с. 142], М. В. Лапенков [3, с. 80; 14, с. 302] раскрыты методические цели, которые успешно реализуются в ИОС, в том числе индивидуализация обучения за счет поэтапного продвижения учащихся к запланированным учебным результатам по линиям различной степени сложности.

В связи с вышесказанным становится актуальной разработка методики формиро-

вания индивидуальных траекторий с применением ЭОР для изучения обучающимися учебных предметов с целью: во-первых, повышения уровня их мотивации к достижению успеха, во-вторых, достижения учащимися результатов углубленного уровня обучения по выбранной учебной дисциплине, и в третьих, формирования у учащихся умений использования ИОС для самостоятельного обучения.

Теоретические основы использования информационно-образовательной среды для индивидуализации обучения в школе

Личностно-ориентированная модель обучения (в отличие от знание-центрической) направлена не только на формирование предметных знаний и умений учащихся, но и на развитие их общих и умственных способностей. Вместе с тем, в современной школе содержание обучения строится как предметное, процесс учения остается управляемым: учитель руководит учебно-познавательной деятельностью учащихся – организует ее, стимулирует самостоятельную работу.

Комплексное применение в массовой школе ЭОР является средством индивидуализации обучения, развития способностей учащегося, а также средством совершенствования содержательной, организационной и воспитательной сторон образовательного процесса. Функционирование ИОС образовательного учреждения (школы, вуза) обуславливает переход от традиционных репродуктивных методов к активно-деятельностным методам обучения, при которых получение знаний самим учащимся доминирует над передачей знаний преподавателем, а используемые методы, формы и средства стимулируют учебный процесс.

ИОС предоставляет учителю комплекс технологических средств для представления учебного содержания в разнообразных форматах (текст, статическое изображение, видео, анимация, звук и пр.); для разработки различных типов тестовых вопросов (одиночный и множественный выбор, открытые, установление соответствий между элементами, категоризация понятий и др.), для импорта учебных материалов из разных программных средств, для защиты содержимого электронных учебных материалов, для навигации по компонентам ЭОР и прочее. Это позволяет учителю сконцентрироваться: на отборе учебного содержания ЭОР, ориентируясь на прогнозируемые уровни обучения по предмету; на выборе средств педагогического воздействия с целью формирования у учащихся мотивации

к учению, реализации вариативных форм и методов обучения, осуществления интерактивного взаимодействия с учащимися.

Перед школьниками в связи с обучением в ИОС по индивидуальным траекториям открываются дополнительные возможности:

- совместный выбор (при взаимодействии обучающегося с учителем) личностно-значимых для обучающегося целей, средств и методов обучения при реализации индивидуальной траектории;
- учет индивидуальных особенностей учащегося и адаптация сервисов системы управления обучением к способностям школьника (по объему и скорости передачи учебной информации, по форматам представления учебного содержания, по диагностике освоения учебного материала и прочее);
- систематическое и регламентированное учебное взаимодействие учащегося с одноклассниками и учителем не только во время аудиторных занятий, но также и в период внеаудиторного обучения в режимах реального времени и отложенной связи;
- положительная мотивация к учению, которая достигается за счет психологического комфорта при обучении вследствие индивидуализации учебного процесса, объективности оценки, возможности улучшить учебные результаты;
- осуществление тренажа достаточного по количеству повторений и разнообразию заданий для выработки умений, возможность анализа уровня сформированности умений, выдача обоснованных рекомендаций относительно последующих шагов;
- коррекция индивидуальной траектории обучения, которая может осуществляться как автоматически в ИОС на основе промежуточных результатов освоения предметной области (контрольных точек), так и по результатам обсуждения учителем и учащимся учебных достижений;
- ситуация «достижения успеха», которая создается посредством акцентирования внимания учащегося на успешно выполненных заданиях, фиксации учебных достижений при самостоятельном заполнении учащимся электронного портфолио.

При этом учебный процесс рассматривается как процесс освоения учащимися учебного материала по предмету (усвоение знаний, формирование и развитие умений) при их обучении в ИОС. Индивидуальная траектория обучения конструируется из так называемых «дидактических модулей», то есть тематических разделов учебной программы, сопровождаемых указанием рекомендуемых методов и форм освоения учебного материала. Дидактический модуль реализован как ком-

плект ЭОР, направленных на освоение теории, формирование практических умений по решению задач и по выполнению лабораторных работ. Дидактический модуль содержит текстовые, статические и динамические мультимедиа компоненты, задания-тренажеры, видеофрагменты экспериментальных заданий.

Разработанная нами методика формирования индивидуальной траектории обучения основана на составлении технологической карты учебного процесса и дидактической карты модуля. Технологическая карта описывает этапы формирования индивидуальной траектории обучения учащегося: постановочный, практико-ориентированный и контрольно-оценочный этапы (см. табл. 1).

Дидактическая карта описывает: тему учебной дисциплины посредством развернутого наименования модуля; логическую структуру дидактического модуля посредством формулирования двух-трех учебных целей; материалы для диагностики достижения заявленных целей; варианты коррекции траектории; дозированные задания. Руководствуясь дидактической картой, учащийся самостоятельно изучает тему, проверяет уровень своих знаний по этой теме, и, если требуется, осуществляет необходимую коррекцию индивидуальной траектории.

В содержании дидактических модулей представлены такие элементы знаний, как понятие, закон, гипотеза, знания о методах научного познания. При освоении содержания дидактического модуля обучающийся принужден использовать такие методы теоретического познания, как моделирование, идеализация, дедуктивное выведение следствий. В дидактические модули включены качественные и количественные задачи различного уровня сложности, решение которых обуславливает осуществление таких видов деятельности, как анализ, моделирование, применение математических и логических операций. Прикладной материал (политехнического, экологического характера) изучается в связи с рассмотрением теоретических вопросов в соответствующих предметных областях. При этом прикладной материал группируется вокруг основных направлений науки, технологий и непосредственно связан с изучаемыми теориями. Таким образом, освоение дидактического модуля обеспечивает усвоение знаний предметной области и формирование умений на углубленном уровне изучения учебной дисциплины. Содержание, рекомендуемые методы и формы обучения, описанные в дидактическом модуле, подобраны в соответствии со спецификой предметной области.

Таблица 1

Технологическая карта формирования индивидуальной траектории обучения в ИОС

	Постановочный этап	Практико-ориентированный этап	Контрольно-оценочный этап
Цели	Установление запланированного результата обучения, формирование общего представления об индивидуальной траектории обучения, знакомство с сервисами ИОС.	Структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов самостоятельной деятельности.	Контролирование процесса и результатов самостоятельной деятельности, диагностирование достижения планируемых результатов учащимся на каждом шаге освоения темы.
Задачи	Проектирование учителем совместно с учащимся учебного процесса; построение графического представления индивидуальной образовательной траектории; организация поэтапной самостоятельной учебно-познавательной и рефлексивной деятельности учащегося.	Формирование у учащегося умений строить логическую цепочку рассуждений при воспроизведении изучаемой темы, представлять цепочку явлений и характеристик в их причинно-следственной связи, умений анализировать объект, процесс с целью выделения существенных признаков, устанавливать связи между новыми и изученными ранее понятиями; умений достраивать недостающие характеристики процесса для решения конкретной задачи.	Формирование у учащегося умений достраивать недостающие звенья учебного процесса для решения поставленной задачи; умений оценивать результат по достижению (либо не достижению) цели обучения.
Результат	Наличие индивидуальной траектории обучения с учетом индивидуальных особенностей обучающегося, наличие индивидуального норматива учебной деятельности (определение включенных дидактических модулей, определение интервала времени на изучение модуля), система мониторинга самоконтроля учащегося (электронный портфель).	Самостоятельное выполнение учащимися учебных заданий; использование моделей и схем для решения учебных заданий; осознанное владение общими приемами решения задач; умение осуществлять синтез как составление целого из частей; умение осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям, анализ процесса с выделением существенных характеристик.	Умение использовать технологические возможности ИОС (сервисы) и учебное содержание (ЭОР); овладение приемами контроля и самоконтроля усвоения изученного материала.
Универсальные учебные действия	Личностные, познавательные, коммуникативные	Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные	Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные
Форма организации учебного процесса	Консультация в режиме реального времени	Самостоятельная работа учащегося в ИОС школы	Самостоятельная работа учащегося на уроке входной диагностики, тестирование в ИОС, самостоятельная работа учащегося на уроке тематической диагностики.
Длительность обучения	Время консультации (40-80 мин.)	Ограничение по времени отсутствует. В общем случае: время, отводимое на усвоение учащимся предметного содержания в ИОС и время необходимых консультаций.	Время входной диагностики (40 мин.), время, затраченное учащимся на прохождении теста в каждом дидактическом модуле (≈ 20 мин. \times количество модулей), время диагностической работы (80 мин.).
Средства обучения	ЭОР, встроенные в систему управления обучением	ЭОР, встроенные в систему управления обучением; технологические возможности ИОС (сервисы), реализованные с помощью ИКТ	ЭОР, встроенные в систему управления обучением; технологические возможности ИОС (сервисы), реализованные с помощью ИКТ

Например, специфика физики как учебного предмета заключается в обязательном сопровождении обучения демонстрацией физических явлений, опытов, проведением лабораторных работ. Многие педагоги (Т. Н. Шамало [15, с. 400], А. П. Усольцев [13, с. 95] и др.) утверждают, что многие физические явления, опыты, эффекты необходимо моделировать с помощью ИКТ, если у учителя нет возможности провести физический эксперимент. Применяемые в настоящее время в практике обучения физике школьные цифровые лаборатории (аппаратно-программные комплексы «Архимед», «Научные развлечения», «L-micro», «PROLog» и др.) обеспечивают как проведение эксперимента, так и создание учителем ЭОР, содержащего видеоэксперимент. Использование таких ЭОР позволяет, в свою очередь, формировать у школьников исследовательские и экспериментальные умения по физике при обучении во внеурочное время в ИОС. Интерактивные формы взаимодействия учащегося с ЭОР (такие как управление интерактивной моделью, изменение параметров объектов и процессов, навигация по элементам контента, копирование элементов контента для создания собственных оригинальных композиций, множественный выбор из элементов контента, изменение пространственной ориентации объектов) сопровождаются необходимостью анализа на каждом шаге и вычислениями физической величины в заданном пространстве параметров.

«Прохождение» индивидуальной траектории обучения и, соответственно, освоение обучающимся учебного материала рассмотрим на примере учебной дисциплины «физика»:

- освоение учащимся теоретической части учебного материала сопровождается составлением опорного конспекта в виде схемы или таблицы;

- освоение учащимся практической части учебного материала сопровождается описанием решения качественных и (или) количественных задач в соответствии с шаблоном, который обуславливает: схематичную запись условия задачи; составление необходимых рисунков, иллюстрирующих физическую модель; описание последовательности формул, применение которых приводит к решению; перевод единиц измерения в стандартную систему; запись ответа;

- освоение учащимся экспериментальной деятельности сопровождается составлением отчета по выполнению лабораторных работ, оформленного в соответствии с шаблоном, который обуславливает: анализ условий проведения физического эксперимента и экспериментального оборудования;

предсказание хода явления и формулирование гипотезы эксперимента; выявление вероятных связей и соотношений между физическими величинами; анализ результатов эксперимента и формулирование выводов;

- выполнение учащимся контрольных заданий сопровождается представлением результатов в соответствии с вышеописанными шаблонами;

- если при решении задач или при выполнении лабораторных работ у обучающегося выявляются затруднения, то их устранение осуществляется посредством консультирования с учителем в режиме реального времени или отложенной связи;

- документальные материалы, подтверждающие результаты обучения, фиксируются учащимся в электронном виде (в файлах), накапливаются в электронном портфеле учащегося, отражая ретроспективную рефлексию.

Использование пассивных, активных, исследовательских форм взаимодействия учащегося с ЭОР способствуют разностороннему усвоению теоретического материала, формированию у учащихся умений применять приобретенные знания для решения различных физико-технических задач, накоплению учебных работ в электронном портфеле, что обеспечивает рефлексию и создание ситуации успеха.

При этом необходимость систематического использования ИКТ в процессе «прохождения» индивидуальной траектории обучения (например, сервисов системы управления обучением, являющейся технологической основой ИОС школы) обуславливают формирование готовности использовать ИОС для самообучения (как совокупности умений использования ИОС для самостоятельного получения информации из различных источников, ее накопления, обработки, преобразования и представления информации в разных формах).

Организация и результаты педагогического эксперимента

Основной целью проведения педагогического эксперимента явилась оценка эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории в ИОС на примере обучения физике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Участниками педагогического эксперимента являлись старшеклассники МБОУ СОШ № 20 и МБОУ СОШ № 200 в количестве 126-ти человек, из которых были сформированы контрольная и экспериментальная группы, а также 4 учителя-предметника естественнонаучного цикла указанных школ г. Екатеринбургa.

Экспериментальное исследование включало в себя три этапа: констатирую-

щий, поисковый и контрольный. Целью констатирующего этапа эксперимента являлось выявление методов и способов обучения физике по индивидуальной траектории в старших классах общеобразовательной школы, определение критериев оценки учебных достижений учащихся при реализации индивидуальной траектории обучения в ИОС школы. Результаты этого этапа позволили определить проблему исследования и подтвердить ее актуальность.

Целью поискового этапа эксперимента являлось выявление педагогической целесообразности применения ЭОР, определение содержания ЭОР и их апробация в ходе эксперимента. В результате этого этапа были созданы ЭОР, отражающие содержание базового и углубленного уровня по физике для общеобразовательных учреждений, структурированные в дидактические модули по разделам: «Кинематика» – 7 дидактических модулей, «Динамика» – 12, «Релятивистская механика» – 1, «Молекулярная физика» – 9, «Электростатика» – 6 дидактических модулей соответственно. Для управления «прохождением» индивидуальной траектории обучения в ИОС учащимися из экспериментальной группы были составлены дидактические карты дидактических модулей.

Целью контрольного этапа эксперимента являлась проверка эффективности обучения по индивидуальной траектории в ИОС. Оценивание предметных результатов обучения осуществлялось на основе поэлементного анализа; оценивание сформированности познавательных умений учащихся и умения самостоятельно осуществлять учебную деятельность в ИОС выполнялось на основе пооперационного анализа по методике А. В. Усовой [12, с. 91]. Уровень мотивации достижения успеха определялся по методике Ю. М. Орлова [5, с. 99]. По результатам сравнения учебных достижений в контрольной и экспериментальной группах учащихся был сделан вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории обучения в ИОС и целесообразности ее применения для обучения учащихся общеобразовательных учреждений. В частности, показано достижение большинством учащихся, обучающихся по индивидуальной траектории обучения в ИОС, углубленного уровня зна-

ний по физике (70%), повышенного уровня мотивации достижения успеха (91%), высокого уровня готовности использовать ИОС в самостоятельной учебной деятельности (66%), подтвержденные расчетами статистической достоверности.

Основные выводы

1) Разработана методика формирования индивидуальных траекторий учащихся при обучении в ИОС школы, включающая три этапа реализации:

- *постановочный*, на котором в совместном взаимодействии учащегося и учителя определяются: цели, формы и методы обучения; дидактические модули (на основе ЭОР, размещенных в ИОС школы); конструируются дидактические карты каждого дидактического модуля;

- *практико-ориентированный*, на котором учащийся в ИОС осваивает учебный материал, развивает умения в процессе решения задач, выполнения практических и экспериментальных заданий, исследует видеозапись эксперимента при консультационном сопровождении учителем;

- *контрольно-оценочный*, на котором учитель оценивает результаты обучения и при необходимости производит коррекцию траектории обучения для достижения учащимся уровня знаний, соответствующего его целям.

2) Разработана оценка учебных достижений учащихся при реализации индивидуальной траектории обучения в ИОС школы, интегрирующая критерии: обученность; мотивация достижения успеха; готовность учащегося к использованию ИОС в самостоятельной учебной деятельности.

3) Осуществлена экспериментальная проверка учебных достижений школьников при обучении физике по индивидуальной траектории в ИОС, результаты которой продемонстрировали достижение большинством учащихся углубленного уровня знаний по физике, повышенного уровня мотивации достижения успеха, высокого уровня готовности использовать ИОС для обучения. Результаты эксперимента позволили сделать вывод об эффективности разработанной методики формирования индивидуальной траектории школьника при обучении в ИОС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Газейкина А. И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 159–164.
2. Газейкина А. И., Пронин С. Г. Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 42–49.
3. Лапенко М. В., Макеева В. В. Формирование готовности учащихся старших классов к использованию информационно-образовательной среды при обучении // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 77–81.

4. Лозинская А. М., Рожина И. В. Развитие профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях информационно-образовательной среды // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 82–90.
5. Орлов Ю. М. Потребностно-мотивационные факторы эффективности учебной деятельности студентов вуза : дис. ... д-ра психол. наук. М., 1984.
6. Роберт И. В. Развитие дидактики в условиях информатизации образования // Труды международной научно-практической конференции «Информатизация образования». Омск, 2012. С. 3–9.
7. Семенова И. Н. Определение методов обучения в системе профессионального образования и проблема их классификации в современной образовательной парадигме // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2016. № 1 (89). С. 139–145.
8. Слепухин А. В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. 2014. № 11. С. 195–205.
9. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 128–138.
10. Стариченко Б. Е., Коротаева Е. В., Сардак Л. В., Егоров А. Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 4. Проектирование методов управления учебной деятельностью : учебное пособие/ Под ред. Б. Е. Стариченко. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013. 141 с.
11. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе // Образование и наука. 2014. № 9 (118). С. 51–68.
12. Усова А. В. Методология научных исследований : курс лекций. Челябинский государственный педагогический университет. Челябинск, 2004. 130 с.
13. Усольцев А. П., Шамало Т. Н. Понятие инновационного мышления // Педагогическое образование в России. 2014. № 1. С. 94–98.
14. Lapenok M. V., Lapenok O. M., Simonova A. A. Preparation and Evaluation of Teachers' Readiness for Creation and Usage of Electronic Educational Resources in School's Educational Environment // Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol 41. Pp. 299–308.
15. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the level of future teachers' professional competence in the conditions of informational and educational environment / Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol. 41. Pp. 393–402.

L I T E R A T U R A

1. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlenykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.
2. Gazeykina A. I., Pronin S. G. Formirovanie kognitivnykh universal'nykh uchebnykh deystviy pri obuchenii robototekhnike uchashchikhsya osnovnoy shkoly // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 42–49.
3. Lapenok M. V., Makeeva V. V. Formirovanie gotovnosti uchashchikhsya starshikh klassov k ispol'zovaniyu informatsionno-obrazovatel'noy sredy pri obuchenii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 77–81.
4. Lozinskaya A. M., Rozhina I. V. Razvitie professional'noy kompetentnosti budushchikh pedagogov v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noy sredy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. С. 82–90.
5. Orlov Yu. M. Potrebnostno-motivatsionnye faktory effektivnosti uchebnoy deyatel'nosti studentov vuza : dis. ... d-ra pсихол. наук. М., 1984.
6. Robert I. V. Razvitie didaktiki v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya // Trudy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Informatizatsiya obrazovaniya». Omsk, 2012. S. 3–9.
7. Semenova I. N. Opredelenie metodov obucheniya v sisteme professional'nogo obrazovaniya i problema ikh klassifikatsii v sovremennoy obrazovatel'noy paradigme // Vestnik ChGPU im. I. Ya Yakovleva. 2016. № 1 (89). S. 139–145.
8. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy v protsesse individualizatsii smeshannogo obucheniya studentov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 11. S. 195–205.
9. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 128–138.
10. Starichenko B. E., Korotaeva E. V., Sardak L. V., Egorov A. N. Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse. Ch. 4. Proektirovanie metodov upravleniya uchebnoy deyatel'nost'yu : uchebnoe posobie/ Pod red. B. E. Starichenko. Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2013. 141 s.
11. Starichenko B. E., Semenova I. N., Slepukhin A. V. O sootnoshenii ponyatiy elektronnoy obucheniya v vysshey shkole // Obrazovanie i nauka. 2014. № 9 (118). S. 51–68.
12. Usova A. V. Metodologiya nauchnykh issledovaniy : kurs lektsiy. Chelyabinskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet. Chelyabinsk, 2004. 130 s.
13. Usol'tsev A. P., Shamalo T. N. Ponyatie innovatsionnogo myshleniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 1. S. 94–98.
14. Lapenok M. V., Lapenok O. M., Simonova A. A. Preparation and Evaluation of Teachers' Readiness for Creation and Usage of Electronic Educational Resources in School's Educational Environment // Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol 41. Pp. 299–308.
15. Rozhina I. V., Lozinskaya A. M., Shamalo T. N. Raising the level of future teachers' professional competence in the conditions of informational and educational environment / Springer: Smart Innovation, Systems and Technologies. 2015. Vol. 41. Pp. 393–402.