

Т. Н. Копышева, Ю. В. Григорьев

ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ

*Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева,
г. Чебоксары, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрена проблема формирования и развития профессиональной ИКТ-компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения в вузе. Проанализированы федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), а также профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». В профессиональном стандарте выделены ИКТ-компетентности: общепользовательская, общепедагогическая, предметно-педагогическая (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность в соответствующей области человеческой деятельности). Особое внимание уделено развитию предметно-педагогической ИКТ-компетентности бакалавров направления «Педагогическое образование», профилей «Математика и информатика». Предложены учебные дисциплины, которые можно включить в основную образовательную программу для формирования ИКТ-компетентности, и критерии уровня сформированности предметно-педагогической ИКТ-компетентности у будущего учителя информатики.

Ключевые слова: *ИКТ-компетентность, федеральный государственный образовательный стандарт, предметно-педагогическая ИКТ-компетентность, профессиональный стандарт, педагогическое образование, учитель информатики.*

Актуальность исследуемой проблемы. За последние десятилетия в обществе произошли значительные изменения практически во всех сферах жизнедеятельности. Активное внедрение информационных технологий диктует необходимость формирования ИКТ-компетентности. В России на данный момент реализуются программа цифровой экономики [4], «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года» [11] и Национальная технологическая инициатива [3], требующие нового формата обучения школьников.

В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» перечислены приоритетные цифровые технологии будущего. Сквозными технологиями данной экономики являются робототехника, виртуальная и дополненная реальности, промышленный интернет,

© Копышева Т. Н., Григорьев Ю. В., 2019

Копышева Татьяна Николаевна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и информационно-коммуникационных технологий Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева, г. Чебоксары, Россия; e-mail: tn_pavlova@mail.ru

Григорьев Юрий Владиславович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационно-коммуникационных технологий Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева, г. Чебоксары, Россия; e-mail: _griguy@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.02.2019

системы распределенного реестра (блокчейн), беспроводная связь, большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, квантовые технологии, новые производственные технологии, сенсорика. Предусматривается изменение этого перечня по мере появления и развития новых технологий.

Также основными целями направления, касающегося кадров и образования в условиях цифровой экономики, являются:

- совершенствование системы образования, призванной обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- трансформация рынка труда, который должен соответствовать ее требованиям;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики [4].

Отметим, что значительно возрастет востребованность специалистов по внедрению решений, основанных на информационных технологиях, на производстве и в бизнесе, а также по поддержке таких решений. Система образования должна учитывать эти аспекты. В части развития школ необходимы дальнейшее совершенствование физико-математического образования и подготовки в сфере информационных технологий, поддержка общеобразовательных организаций, специализирующихся по этим направлениям, и увеличение их общего количества. Передовые школы, лицеи, гимназии и интернаты физико-математического профиля в крупных городах являются фундаментом для формирования большого количества профессионалов отрасли. Планируется их поддержка в приоритетном порядке, в том числе и региональная. Высокий уровень знаний выпускников школ по математике и естественно-научным предметам является необходимым для успешного развития отрасли. Снижение этого уровня в последние годы является прямой угрозой для такого развития [11].

Национальная технологическая инициатива сосредоточивается на новых глобальных рынках, которые сформируются через 15–20 лет. Большинство из них будут иметь сетевую природу. Данная инициатива выделила девять перспективных рынков, соответствующих современным критериям: маринет, хелснет, фуднет, аэронет, автонет, нейронет, технет, сэйфнет, финнет, энеджерджинет [3].

Нужно отметить, что подготовка будущего учителя информатики должна рассматриваться с точки зрения нового технологического уклада экономики и запроса современного рынка труда [1], [2]. Учитель информатики становится главным проводником новой цифровой реальности в школу.

Исследование затрагивает область формирования необходимых умений будущего учителя информатики в процессе профессиональной подготовки в вузе. Целью статьи является изучение формирования предметно-педагогической ИКТ-компетентности учителя информатики, которая отражает его профессиональную ИКТ-компетентность.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач применялся теоретико-методологический метод исследования учебно-программной и научно-методической документации. Рассмотрен федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [12], а также проведен анализ профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [9], раздела «Квалификационные характеристики должностей работников образования» из «Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих» [5]. Изучены предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования, включающие конкретные учебные предметы «Математика» и «Информатика» [6], [7], [8], [10], [13].

Результаты исследований и их обсуждение. В профессиональном стандарте «Педагог» содержатся следующие необходимые умения, которыми должен владеть учитель:

- общепользовательская ИКТ-компетентность;
- общепедагогическая ИКТ-компетентность;
- предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность в соответствующей области человеческой деятельности).

Общепользовательская ИКТ-компетентность – это базовый набор знаний и навыков, которые позволяют человеку результативно работать, общаться и получать информацию в цифровой среде. Выделим ее компоненты применительно к современному учителю:

1) информационный компонент (искать информацию в разнообразных источниках, сравнивать ее и делать выводы на основе этого сопоставления, критической подход к информации и Интернет-СМИ, цифровая гигиена пользователя и т. д.);

2) компьютерный компонент (понимание технических составляющих цифровых устройств, легкость их применения вне зависимости от платформы, например, облачных технологий, мобильного приложения и др.);

3) коммуникативный компонент (использование мессенджеров и социальных сетей для общения, создание мультимедийного контента).

Из «Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздела «Квалификационные характеристики должностей работников образования», отметим некоторые должностные обязанности, связанные с общепедагогической ИКТ-компетентностью [5]:

- осуществляет обучение и воспитание обучающихся с учетом их психолого-физиологических особенностей и специфики преподаваемого предмета, способствует формированию общей культуры личности, социализации, осознанного выбора и освоения образовательных программ, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов, современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;

- обоснованно выбирает программы и учебно-методическое обеспечение, включая цифровые образовательные ресурсы;

- проводит занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной психологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения;

- оценивает эффективность и результаты обучения учащихся по предмету (курсу, программе), учитывая освоение знаний, овладение умениями, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса обучающихся, используя в своей деятельности компьютерные технологии, в том числе текстовые редакторы и электронные таблицы;

- осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с применением современных способов оценивания и информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и электронных дневников учащихся).

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе стандартов, которые должны соответствовать решению задач профессиональной деятельности следующих типов: педагогического, проектного, методического, организационно-управленческого, культурно-просветительского сопровождения. Согласно ФГОС ВО (бакалавриат) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профессиональные компетенции могут быть установлены в примерных основных образовательных программах в качестве обязательных и рекомендуемых. На усмотрение вуза могут быть включены несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы бакалавриата,

на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к ним.

Предлагаем включить предметно-педагогическую ИКТ-компетентность в число рекомендуемых профессиональных компетенций по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профилям «Математика и информатика».

Для рекомендуемых компетенций должны быть определены индикаторы их достижения, например, для предметно-педагогической ИКТ-компетентности нами разработан представленный ниже индикатор (см. табл. 1).

Вуз самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам, которые должны быть сопоставлены с определенными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Таблица 1

Индикатор достижения предметно-педагогической ИКТ-компетентности

Знать	<ul style="list-style-type: none"> – о цифровой грамотности; – об основных изучаемых понятиях («информация», «алгоритм», «модель») и их свойствах; – архитектуру компьютера; – один из языков программирования и основные алгоритмические структуры: линейную, условную и циклическую; – основы информационной безопасности; – о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) (моделирование процессов живой и неживой природы); – о структуре хранения и обработки данных; – о базах данных и средствах доступа к ним; – о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, кодировании и декодировании данных и причинах их искажения при передаче; – о понятии «операционные системы» и их основных функциях; – об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; – о вычислительных сетях и их роли в современном мире; – приоритетные цифровые технологии будущего; – основы микроконтроллеров; – основы веб-разработки; – основы численных методов в математике; – о социальном, экономическом, политическом, культурном, юридическом, природном, эргономическом, медицинском и физиологическом контекстах информационных технологий
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; – действовать в соответствии с алгоритмом, строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные; – работать с библиотеками программ для разработки программного обеспечения; – строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; – анализировать алгоритмы с использованием таблиц; – использовать основные управляющие конструкции; – оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами; – понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; – использовать прикладные программы по выбранной специализации; – работать с микроконтроллерами; – работать с векторной и растровой графикой

Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов; – стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; – системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; – элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; – средствами и технологиями обработки числовой и текстовой информации; – алгоритмами перебора и сортировки, базовых преобразований изображений, обработки растровых изображений и графов, вычислительными алгоритмами; – прикладными методами дискретной и линейной математики; – основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; – опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; – универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах и структурах данных; – базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для формирования и развития предметно-педагогической ИКТ-компетентности будущего учителя информатики предлагаем включить в учебный план профилей «Математика и информатика» в модуль «Основы предметных знаний по профилю „Информатика”» следующие дисциплины по выбору:

1. Интегрированные с информатикой уроки.
2. Решение олимпиадных задач по информатике.
3. Разработка электронных образовательных ресурсов.
4. Облачные технологии в образовании.
5. Проектная деятельность в информатике.
6. Наглядные пособия (компьютерная графика и мультимедиа, 3D-моделирование).
7. Искусственный интеллект.
8. Современные средства оценивания результатов.
9. Технологии дополненной и виртуальной реальности.
10. Большие данные и машинное обучение.
11. Робототехнические системы.
12. Умные вещи (Интернет вещей).

В профессиональную подготовку будущих учителей можно внедрить отдельные спецкурсы, творческие проекты, которые будут дополнять уже имеющиеся дисциплины.

Таким образом, перед современной высшей школой стоят следующие задачи:

– опережающая подготовка будущих учителей информатики в расчете на появление перспективных ИКТ для образования (дополненная и виртуальная реальности, облачные технологии и т. д.);

– повышение мотивации использования учителями ИКТ в педагогической деятельности в будущем.

Резюме. Исследование показало, что при формировании профессиональной ИКТ-компетентности будущего учителя информатики в процессе его подготовки в вузе важно учитывать новый технологический уклад экономики, запросы и современные тенденции ИТ-рынков. Образованию нужны высококвалифицированные учителя, которые готовы к постоянному повышению своего профессионального уровня и способны грамотно и осознанно использовать ИКТ-технологии для решения практико-ориентированных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев Ю. В., Копышева Т. Н., Митрофанова Т. В. Формирование компонентов готовности бакалавров пожарной безопасности к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/article/view?id=28067>.
2. Копышева Т. Н., Фадеева К. Н., Митрофанова Т. В. Применение проектного метода при обучении бакалавров прикладной информатики в рамках реализации компетентностного подхода // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2018. – № 4(100). – С. 185–192.
3. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nti2035.ru/nti/eco>.
4. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://base.garant.ru/71734878/>.
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 года № 761н г. Москва «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел „Квалификационные характеристики должностей работников образования”» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rg.ru/2010/10/20/teacher-dok.html>.
6. Приказ Минобрнауки России от 06 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96801/ea5d7777caea0f829ef088881c72c46bf592482c/.
7. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/f09facf766fbeeec182d89af9e7628dab70844966/.
8. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/c2b2d.8185c0a6e95fd5e5cbd2eec34b4445cf314/.
9. Приказ Минтруда России от 18 октября 2013 года № 544 н «Об утверждении профессионального стандарта „Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>.
10. Примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили «Математика и информатика») [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://пооп.рф/поор/e4d7f0e2105748708a00de2f65240a3c>.
11. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://study.garant.ru/#/document/70498122/paragraph/465:6>.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и уровню высшего образования «Бакалавриат» (ФГОС ВО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf>.
13. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://study.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/1:0>.

T. N. Kopysheva, Yu. V. Grigoryev

**ICT COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS
OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
IN THE PROCESS OF UNIVERSITY VOCATIONAL TRAINING**

I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, Russia

Abstract. The article deals with the problem of formation and development of professional ICT competence at future teachers of Informatics in the process of University training. It analyzes the Federal State Educational Standard of Higher Education in 44.03.05 «Pedagogical Education (with two profiles of training)»; considers the professional standard «Pedagogue (pedagogical activity in the field of preschool, primary general education, basic general education, secondary general education) (Teacher, Educator)». The professional standard identifies ICT competences: general, general pedagogical; subject-pedagogical (reflecting the professional ICT competence in a relevant field of human activity); pays special attention to the development of subject-pedagogical ICT competence of bachelors in «Pedagogical Education» in Mathematics and Informatics; proposes the disciplines that can be included in the basic educational program for the formation of ICT competence and the criteria of the level of formation of subject-pedagogical ICT competence of future teachers of Informatics.

Keywords: *ICT competence, Federal State Educational Standard, subject-pedagogical ICT competence, professional standard, pedagogical education, teacher of Informatics.*

REFERENCES

1. *Grigor'ev Yu. V., Kopysheva T. N., Mitrofanova T. V.* Formirovanie komponentov gotovnosti bakalavrov pozharnoj besopasnosti k ispol'zovaniyu informacionnyh i kommunikacionnyh tekhnologij v professional'noj deyatel'nosti [Elektronnyj resurs] // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2018. – № 5. – Rezhim dostupa : <http://www.science-education.ru/article/view?id=28067>.
2. *Kopysheva T. N., Fadeeva K. N., Mitrofanova T. V.* Primenenie proektnogo metoda pri obuchenii bakalavrov prikladnoj informatiki v ramkah realizacii kompetentnostnogo podhoda // *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva*. – 2018. – № 4(100). – S. 185–192.
3. *Nacional'naya tekhnologicheskaya iniciativa* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.nti2035.ru/nti/eco>.
4. *Ob utverzhdenii programmy «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii»* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://base.garant.ru/71734878/>.
5. *Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya i social'nogo razvitiya Rossijskoj Federacii (Minzdravsocrazvitiya Rossii) ot 26 avgusta 2010 goda № 761n g. Moskva «Ob utverzhdenii Edinogo kvalifikacionnogo spravochnika dolzhnostej rukovoditelej, specialistov i sluzhashchih, razdel „Kvalifikacionnye harakteristiki dolzhnostej rabotnikov obrazovaniya”»* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://rg.ru/2010/10/20/teacher-dok.html>.
6. *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 06 oktyabrya 2009 goda № 373 «Ob utverzhdenii i vvedenii v dejstvie federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta nachal'nogo obshchego obrazovaniya»* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96801/ea5d7777caea0f829ef088881c72c-46bf592482c/.

© Kopysheva T. N., Grigoryev Yu. V., 2019

Kopysheva, Tatyana Nikolaevna – Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, Russia; e-mail: tn_pavlova@mail.ru

Grigoryev, Yury Vladislavovich – Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, Russia; e-mail: _grigryv@mail.ru

The article was contributed on February 26, 2019

7. *Prikaz* Minobrnauki Rossii ot 17 maya 2012 goda № 413 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta srednego obshchego obrazovaniya» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/f09fac766fbee182d89af9e7628dab70844966/.

8. *Prikaz* Minobrnauki Rossii ot 17 dekabrya 2010 goda № 1897 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/c2b2d.8185c0a6e95fd5e5cbd2eec34b4445cf314/.

9. *Prikaz* Mintruda Rossii ot 18 oktyabrya 2013 goda № 544 n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta „Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')”» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>.

10. *Primernaya* osnovnaya obrazovatel'naya programma po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki) (profili «Matematika i informatika») [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://poop.rf/poop/e4d7f0e2105748708a00de2f65240a3c>.

11. *Strategiya* razvitiya otrasli informacionnyh tekhnologij v Rossijskoj Federacii na 2014–2020 gody i na perspektivu do 2025 goda [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://study.garant.ru/#/document/70498122/paragraph/465:6>.

12. *Federal'nyj* gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart po napravleniyu podgotovki (special'nosti) 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki) i urovnyu vysshego obrazovaniya «Bakalavriat» (FGOS VO) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf>.

13. *Federal'nyj zakon* ot 29 dekabrya 2012 goda № 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://study.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/1:0>.