

# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 6'2018

ISSN 0234-0453

[www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)



№ 6 (295)  
август 2018

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

**Редакционный совет**

Кузнецов А. А.  
*председатель  
редакционного совета,  
академик РАО,  
доктор пед. наук, профессор*

Абдуразаков М. М.

Болотов В. А.

Васильев В. Н.

Григорьев С. Г.

Гриншкун В. В.

Зенкина С. В.

Каракозов С. Д.

Кузнецов А. А.

Кравцов С. С.

Лапчик М. П.

Родионов М. А.

Рыбаков Д. С.

Рыжова Н. И.

Семенов А. Л.

Смолянинова О. Г.

Хеннер Е. К.

Христочевский С. А.

Чернобай Е. В.

**Редакция**

Григорьев С. Г.

*главный редактор*

Губкин В. А.

Дергачева Л. М.

Кириченко И. Б.

Коптева С. А.

Кузнецова Е. А.

Рыбаков Д. С.

Федотов Д. В.

Шарапкина Л. М.

**Журнал входит в Перечень  
российских рецензируемых  
научных изданий ВАК,  
в которых должны быть  
опубликованы основные  
научные результаты  
диссертаций на соискание  
ученых степеней доктора  
и кандидата наук**

## Содержание

От редакции ..... 3

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Андрюшкова О. В.** Эмергентное обучение и негэнтропия образовательного процесса ..... 4**Федосов А. Ю., Маркушевич М. В.** Актуальные вопросы применения отечественного программного обеспечения в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы ..... 11**Потупчик Е. Г., Чен Ю. В.** Оценка качества современных уроков информатики в основной школе ..... 23**Корчажкина О. М.** Составляющие инженерного мышления и роль ИКТ в их формировании ..... 32**Хапаева С. С., Ходакова Н. П., Филатьева М. С.** Применение электронных образовательных ресурсов в условиях инклюзивного дошкольного образования ..... 39

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Безызвестных Е. А.** Методические основы формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих педагогов в условиях информатизации образования ..... 45

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Вострокнутов И. Е., Нагай Т., Канада Ё.** Политика компании CASIO в области образования. Внедрение инновационных технологий CASIO в систему образования России ..... 53

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

**Abramovich S.** From the teaching machine movement to instrumental perspective on technology-immune/technology-enabled mathematics curriculum ..... 58**Подписные индексы**

в каталоге «Роспечать»

**70423** — индивидуальные подписчики**73176** — предприятия и организации

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.

Издатель ООО «Образование и Информатика»

119261, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: info@infojournal.ru

URL: <http://www.infojournal.ru>

Почтовый адрес:

119270, г. Москва, а/я 15

Подписано в печать 30.08.18.

Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 8,5

Тираж 2000 экз. Заказ № 485.

Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,

105187, г. Москва, Борисовская ул., д. 14, стр. 6,

тел./факс: (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru

© «Образование и Информатика», 2018

**Редакционная коллегия**

**Болотов Виктор Александрович**  
академик РАО, доктор пед. наук,  
профессор, Центр мониторинга  
качества образования Института  
образования НИУ «Высшая школа  
экономики», научный руководитель

**Васильев Владимир Николаевич**  
чл.-корр. РАН, чл.-корр. РАО,  
доктор тех. наук, профессор,  
Санкт-Петербургский национальный  
исследовательский университет  
информационных технологий,  
механики и оптики, ректор

**Григорьев Сергей Георгиевич**  
чл.-корр. РАО, доктор тех. наук,  
профессор, Институт цифрового  
образования Московского  
городского педагогического  
университета, зав. кафедрой  
информатики и прикладной  
математики

**Гриншкун Вадим Валерьевич**  
доктор пед. наук, профессор,  
Институт цифрового образования  
Московского городского  
педагогического университета,  
зав. кафедрой информатизации  
образования

**Кузнецов Александр Андреевич**  
академик РАО, доктор пед. наук,  
профессор

**Лапчик Михаил Павлович**  
академик РАО, доктор  
пед. наук, профессор,  
Омский государственный  
педагогический университет,  
зав. кафедрой информатики  
и методики обучения информатике

**Новиков Дмитрий Александрович**  
чл.-корр. РАН, доктор тех. наук,  
профессор, Институт проблем  
управления РАН, директор

**Семенов Алексей Львович**  
академик РАН, академик РАО,  
доктор физ.-мат. наук, профессор

**Смолянинова Ольга Георгиевна**  
академик РАО, доктор пед. наук,  
профессор, Институт педагогики,  
психологии и социологии Сибирского  
федерального университета,  
директор

**Хеннер Евгений Карлович**  
чл.-корр. РАО, доктор  
физ.-мат. наук, профессор,  
Пермский государственный  
национальный исследовательский  
университет, зав. кафедрой  
информационных технологий

**Бонк Кёртис Джей**  
PhD, Педагогическая школа  
Индианского университета  
в Блумингтоне (США), профессор

**Дагене Валентина Антановна**  
доктор наук, Факультет математики  
и информатики Вильнюсского  
университета (Литва), профессор

**Сендова Евгения**  
PhD, Институт математики  
и информатики Болгарской  
академии наук (София, Болгария),  
доцент, ст. научный сотрудник

**Форкош Барух Алона**  
PhD, Педагогический колледж  
им. Левински (Тель-Авив, Израиль),  
ст. преподаватель

**Сергеев Ярослав Дмитриевич**  
доктор физ.-мат. наук, профессор,  
Университет Калабрии  
(Козенца, Италия), профессор

**Фомин Сергей Анатольевич**  
PhD, Университет штата Калифорния  
в Чико (США), профессор

**Table of Contents**

From the editors ..... 3

**PEDAGOGICAL EXPERIENCE**

**O. V. Andryushkova.** Emergent learning and negentropy of educational process ..... 4

**A. Yu. Fedosov, M. V. Markushevich.** Actual issues in application of domestic software  
in teaching and in educational process of a comprehensive school..... 11

**E. G. Potupchik, Yu. V. Chen.** Estimation of the quality of modern informatics lessons  
in basic school ..... 23

**O. M. Korchazhkina.** Components of engineering thinking and the role of informaion  
technologies in their formation ..... 32

**S. S. Khapaeva, N. P. Khodakova, M. S. Filatyeva.** The usage of electronic educational  
resources in the conditions of inclusive preschool education..... 39

**PEDAGOGICAL PERSONNEL**

**E. A. Bezyzvestnykh.** Methodological bases of formation of ICT competence of  
bachelors — future teachers in conditions of informatization of education ..... 45

**INFORMATIZATION OF EDUCATION**

**I. E. Vostroknutov, T. Nagai, Y. Kaneda.** CASIO's policy of the educations area.  
Introduction of innovative technologies CASIO in the system of education of Russia ..... 53

**FOREIGN EXPERIENCE**

**S. Abramovich.** From the teaching machine movement to instrumental perspective on  
technology-immune/technology-enabled mathematics curriculum..... 58

Дизайн обложки данного выпуска журнала: Freepik

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необхо-  
димую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия ре-  
дакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законода-  
тельством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

**Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ — БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Е. А. Безызвестных<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Институт педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск 660041, Россия, г. Красноярск, Свободный пр-т, д. 79*

### *Аннотация*

Цель статьи — определить методические основы формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих педагогов в условиях информатизации образования и развития электронной информационно-образовательной среды вуза.

В исследовании приняли участие 109 студентов 1-го и 2-го курсов направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», образовательный профиль «Тьютор» в Институте педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета. Мониторинг формирования ИКТ-компетентности среди студентов проводился путем наблюдения, анкетирования и опроса. Оценочно-диагностический инструментарий включал также ряд валидных методик, позволяющих объективно оценить уровень сформированности ИКТ-компетентности. Были определены методические основы формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих педагогов в современном вузе и уровни формирования ИКТ-компетентности. Большинство студентов продемонстрировали продуктивный и конструктивный уровни ИКТ-компетентности.

Основные положения исследования и полученные результаты могут служить основой для дальнейших разработок в области повышения эффективности обучения будущих педагогов в условиях перехода к реализации профессиональных стандартов и развития электронной информационно-образовательной среды вузов, а также разработки теоретической рамки оценки ИКТ-компетентности с учетом уровней квалификации педагогов.

В статье обозначена значимость поиска и разработки актуальных методик формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов в современных вузах в условиях информатизации образования, использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Описаны основные принципы реализации деятельностного и практико-ориентированного подходов к обучению будущих педагогов. Определены ресурсы электронного портфолио и возможности электронной информационно-образовательной среды для эффективного формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих тьюторов. Разработана и апробирована методика формирования ИКТ-компетентности путем реализации специализированной дисциплины при поддержке электронного обучающего курса на основе модели смешанного обучения, которая позволяет выстраивать продуктивную коммуникацию между различными участниками образовательного процесса в режиме 24/7.

**Ключевые слова:** ИКТ-компетентность, бакалавр, педагогическое образование, электронный портфолио, электронный обучающий курс.

### *Для цитирования:*

Безызвестных Е. А. Методические основы формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих педагогов в условиях информатизации образования // Информатика и образование. 2018. № 6. С. 45–52.

*Статья поступила в редакцию:* 6 августа 2018 года.

*Статья принята к печати:* 20 августа 2018 года.

### *Сведения об авторе*

Безызвестных Екатерина Анатольевна, ст. преподаватель кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; [ipps\\_sfu@sfu-kras.ru](mailto:ipps_sfu@sfu-kras.ru)

Современное развитие системы образования в Российской Федерации характеризуется фундаментальными переменами, обусловленными новым пониманием целей и задач образования, осознанием необходимости перехода к непрерывному образованию с использованием актуальных образовательных технологий, в том числе средств ИКТ. Важной задачей высшего образования является подготовка специалистов, готовых к активным действиям по получению, анализу и передаче различной информации, способных к непрерывному образованию, проектированию своей профессиональной деятельности, к самостоятельным и ответственным действиям. Исследователи среди значимых базовых навыков будущего наряду с критическим мышлением, творческими способно-

стями, гибкостью, адаптивностью и другими также отмечают навыки в сфере ИКТ и медиа [1].

Одно из условий эффективной подготовки будущих педагогов — формирование у них ИКТ-компетентности, когда студенты «на выходе» из вуза готовы и способны к практической реализации требований ФГОС ВО и Профессионального стандарта педагога в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. В настоящее время все больше внимания уделяется подготовке педагогических кадров в образовательных учреждениях на различных уровнях.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития

Российской Федерации на период до 2024 года» [2], перед сферой образования поставлена цель — вхождение России к 2024 году в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Одной из приоритетных задач является «создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней» [2]. Для реализации поставленной майским указом цели Минобрнауки России совместно с экспертным профессиональным сообществом разработан нацпроект «Образование», в структуру которого вошли девять федеральных проектов, включая проект «Цифровая образовательная среда» [3].

В ситуации трансформации образования в цифровое от педагогов требуются новые навыки, понимание современной информационной среды, работа в направлении информационной безопасности. Кроме того, необходимо учитывать, что новое поколение обучающейся молодежи все активнее использует социальные сети и ресурсы интернета. При подготовке педагогов необходимо применять новые образовательные технологии для реализации их информационных, коммуникационных и медийных запросов, обеспечения свободы перемещения, разнообразия, многовариативности и дальнейшего применения в профессиональной деятельности.

Таким образом, **направления развития информатизации и цифровизации педагогического образования** становятся все более актуальными, отвечая запросам современного общества и требованиям государства. В. В. Гриншкун под информатизацией образования понимает процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных информационных технологий и средств, ориентированных на достижение психолого-педагогических целей обучения и воспитания [4]. И. В. Роберт рассматривает информатизацию образования как новую область «педагогического знания, интегрирующую научные направления психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических исследований, находящихся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующих определенную целостность, которая ориентирована на обеспечение сферы образования методологией, технологией и практикой решения актуальных проблем и задач модернизации образования» [5].

Одна из современных тенденций, связанных с информатизацией и цифровизацией, характерных для разных уровней образования РФ, — формирование и совершенствование профессиональной ИКТ-компетентности педагогов. Так, в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата) указано, что выпускник, освоивший программу, должен обладать общепрофессиональной компетенцией: «способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) — ОПК-2» [6].

Существенное внимание уделено проблеме формирования компетентности учителя в области ИКТ

и в Профессиональном стандарте педагога [7]. Профессиональная педагогическая ИКТ-компетентность присутствует во всех компонентах профессионального стандарта. Профессиональная деятельность современных педагогов направлена на модернизацию методических систем обучения на базе реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий.

Среди зарубежных исследований также наблюдается повышенный интерес к информационным технологиям, цифровым инструментам и ресурсам, социальным сетям, которые необходимо использовать при подготовке будущих педагогов, к их доступности в электронной информационно-образовательной среде вуза [8]. По мнению зарубежных исследователей, будущие педагоги должны обладать ИКТ-компетентностью для повышения своей квалификации и обучения других [9]. Однако использование средств ИКТ педагогами в профессиональной деятельности за рубежом также остается ниже ожиданий и требований со стороны как общества, так и государства [9, 10].

В настоящее время в психолого-педагогических исследованиях существуют различные определения ИКТ-компетентности. Наиболее актуальными являются определения ИКТ-компетентности в работах А. А. Кузнецова, В. В. Лаптева, М. П. Лапчика, О. Г. Смоляниновой, А. В. Хуторского. Авторы рассматривают **ИКТ-компетенции** как конструкт внутренних ресурсов личности (теоретические знания, практические умения, способы деятельности), позволяющих использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (в типовых и нестандартных ситуациях). **ИКТ-компетентность** подразумевает совокупность ИКТ-компетенций и личностно-деятельностных характеристик, определяющих возможность эффективного решения профессиональных проблемных ситуаций.

Следует отметить, что ряд исследователей отмечают необходимость включения аксиологических и личностно-творческих аспектов, расширяющих ИКТ-компетентность до информационной культуры, при этом делая акцент на ее креативной составляющей [11]. Включение данных аспектов позволит педагогам создавать и осваивать новые модели информационного поведения, способные готовить обучающихся к жизни в условиях цифрового общества, постоянного информационного поиска. В связи с чем в [11] предложены следующие **уровни развития ИКТ-компетентности**:

- **ИКТ-грамотность** (владение компьютерной и оргтехникой, умение работать в офисных программах, с электронной почтой, осуществлять поиск информации в интернете; использовать мультимедийные технологии);
- **ИКТ-применение** (умения встраивать в структуру занятия готовые ИКТ-ресурсы и электронные образовательные ресурсы, использовать ИКТ при работе с информацией в образовательной практике);
- **ИКТ-креативность** (умения использовать электронные образовательные ресурсы, скорректированные под индивидуальную образовательную практику, представлять свой педагогический опыт успешной методической работы с использованием ИКТ в профессиональных сообществах, в том числе в сети Интернет).

В данном исследовании *под ИКТ-компетентностью будущих педагогов образовательного профиля «Тьютор» будем понимать интегрированную личностно-профессиональную характеристику, включающую мотивационно-ценностный, когнитивно-операциональный, инструментально-деятельностный, рефлексивно-оценочный компоненты, составляющую профессиональной компетентности, представляющей квалифицированное использование современных ИКТ в своей деятельности при решении профессиональных задач.*

Актуальность и востребованность использования электронных портфолио в современной электронной информационно-образовательной среде вузов подтверждена на федеральном нормативно-правовом уровне. В соответствии с актуальными требованиями к условиям реализации программ бакалавриата в ФГОС ВО (3++) [6] указано, что электронная информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать формирование **электронного портфолио обучающегося**, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. В связи с данными требованиями бакалавры по направлению «Педагогическое образование» создают индивидуальный электронный портфолио (е-портфолио) в электронной информационно-образовательной среде университета. Вузами разработаны и опубликованы на официальных сайтах Положения об электронном портфолио обучающихся [12–14], которые устанавливают структуру, содержание и порядок его формирования.

В различных исследованиях подчеркивается значимость развития ИКТ-компетентности педагогов для реализации образовательных потребностей обучающихся [15–17], которые особенно актуальны для студентов — будущих тьюторов. Подчеркивается необходимость обновления методики формирования ИКТ-компетентности у будущих педагогов с использованием современных ИКТ. Электронный портфолио как раз и является одним из современных ИКТ-ресурсов формирования ИКТ-компетентности.

**В настоящее время электронный портфолио рассматривается как:**

- технология [18–20];
- метод [21, 22];
- продукт [23, 24];
- процесс [25];
- средство [26, 27].

В нашем исследовании мы придерживаемся точки зрения, что электронный портфолио может выступать как одно из интегрированных средств формирования ИКТ-компетентности у будущих педагогов в современной электронной информационно-образовательной среде, отвечающих требованиям актуальных образовательных стандартов и Профессионального стандарта педагога. Благодаря созданию и дальнейшему развитию бакалаврами — будущими педагогами индивидуальных электронных портфолио в рамках реализации специализированных дисциплин при поддержке электронных обучающих курсов, созданных на основе модели смешанного обучения, происходит эффективное формирование ИКТ-компетентности.

Среди **основных целей использования е-портфолио студентом** в контексте формирования его ИКТ-компетентности можно отметить следующие:

- систематизирующая (е-портфолио обеспечивает систематизацию и хранение необходимой учебной и образовательной информации);
- рефлексивно-оценочная (будущие педагоги осознают значимость использования индивидуального е-портфолио для личностного и профессионального развития, демонстрируют готовность к использованию средств е-портфолио в различных видах деятельности);
- содержательная (е-портфолио реализует междисциплинарный подход и преемственность между изучаемыми и изученными ранее дисциплинами на различных уровнях образования и ступенях обучения);
- демонстрационно-результативная (е-портфолио представляет возможность демонстрации актуальных образовательных результатов, личностных и профессиональных достижений будущего педагога в режиме 24/7 для различных участников образовательного процесса).

Несмотря на существующие исследования в области формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов [см., например, 28, 29], до сих пор остается актуальным противоречие между требованиями ФГОС ВО и Профессионального стандарта педагога к подготовке будущих педагогов в области ИКТ и недостаточной разработанностью методик формирования данной компетентности у бакалавров по направлению «Педагогическое образование».

Использование ресурсов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в процессе освоения дисциплин становится необходимым условием эффективной подготовки будущих педагогов в области ИКТ. В Институте педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета при подготовке бакалавров по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «тьютор» формирование ИКТ-компетентности осуществляется в процессе обучения **по дисциплине «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии»**. Основу методики формирования ИКТ-компетентности составляет реализация одноименного электронного обучающего курса, основанного на смешанной модели обучения с учетом требований современных стандартов. В соответствии с учебным планом данная дисциплина изучается будущими педагогами-тьюторами на первом курсе (первый и второй семестры) и на четвертом курсе (седьмой семестр). Дисциплина направлена на освоение бакалаврами методологических подходов создания, развития и использования е-портфолио на различных уровнях образования.

**Цель данной дисциплины** — развитие у будущего педагога-тьютора общекультурных и профессиональных компетенций, ориентированных на различные виды профессиональной деятельности, совершенствование навыков современной культуры презентации образовательных достижений и профессиональных компетенций на международном рынке труда средствами индивидуального электронного портфолио.

В основу разработки дисциплины положены основные принципы уровневой модели проектирования модульных основных образовательных программ, позволяющие реализовывать деятельностный и практико-ориентированный подходы в подготовке

педагогических кадров, апробированные и используемые в рамках проекта по модернизации образования в РФ [30, 31].

Следует отметить значимые *принципы, положенные в основу разработки содержания дисциплины*:

- *преемственность* (взаимосвязь с содержанием других учебных дисциплин по изучаемому материалу, в том числе учебных практик);
- *системность* (логичность и целостность курса);
- *модульность* (объединенность содержательных, организационных, методических и технологических компонентов, логическая завершенность образовательной единицы системой контроля);
- *полифункциональность* (электронный портфолио изучается как предмет, как средство ИКТ и как метод для решения профессиональных задач);
- *рефлексивность* (значимость рефлексии в психолого-педагогической практике как предмет изучения, формирование умений и навыков использования рефлексии при решении профессионально ориентированных задач);
- *оценочность* (использование различных форм и видов оценивания, включая самооценивание, взаимооценивание, групповое оценивание, экспертное оценивание);
- *технологичность* (овладение обучающимися навыками практического использования индивидуального электронного портфолио и других средств ИКТ в образовательной деятельности, включая формальное, неформальное и неформальное образование);
- *практико-ориентированная направленность обучения* (освоение практик использования средств электронного портфолио и других ресурсов ИКТ с учетом содержания педагогического направления и специфики профиля подготовки «Тьютор»);
- *креативность* (творческая самореализация бакалавра — будущего педагога в процессе выполнения заданий по дисциплине).

В рамках изучения дисциплины применяются *интерактивные способы обучения*, которые делают акцент на деятельности студентов, высокой мотивации, прочности знаний, коммуникабельности, умения работать в команде, развитии индивидуальности. В основу использования интерактивных методов обучения в рамках дисциплины «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» положена концепция интерактивного обучения, описанная в исследованиях Е. В. Бондаревской [32], М. В. Кларина [33], В. В. Краевского и А. В. Хуторского [34] и других. В соответствии с данной концепцией преподаватель выступает в роли помощника в работе, одного из источников информации [35]. К основным методам и формам интерактивного обучения, которые применяются при реализации данной дисциплины, относятся: интерактивная лекция, дискуссия, беседа, лекция-дискуссия, деловая игра, кейс-метод, тренинг, форум, семинар.

Рассмотрим *методические основы формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов-*

*тьюторов в рамках реализации дисциплины «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».*

В основу разработанной методики формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов образовательного профиля «Тьютор» средствами электронного портфолио положен *ряд компонентов*:

- *целевой компонент* включает систему целей обучения, в основе которой формирование ИКТ-компетентности будущих педагогов;
- *содержательный компонент* — разработанные дисциплины и ЭОК по е-портфолио, основанные на модульном принципе обучения, с учетом современных направлений использования ИКТ в профессиональной деятельности;
- *процессуально-технологический компонент* базируется на активных и интерактивных методах обучения, инновационных формах и средствах организации учебного процесса при поддержке электронных обучающих курсов с использованием системы Moodle.

Определены *уровни сформированности ИКТ-компетентности* будущих педагогов образовательного профиля «Тьютор» — репродуктивный, продуктивный, конструктивный, которые позволяют судить о степени развития ИКТ-компетентности.

Далее *остановимся более подробно на процессуально-технологическом компоненте методики реализации дисциплины с использованием одноименного электронного обучающего курса (ЭОК) «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии», основанного на модели смешанного обучения.* В диссертационном исследовании М. С. Медведева подчеркивает, что главным достоинством смешанного обучения (blended learning) является «формирование комфортной образовательной информационной среды, системы коммуникаций, показывающих всю надлежащую учебную информацию, <...> отражает дух времени» [36].

ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» [37] реализуется в системе электронного обучения СФУ на платформе LMS Moodle. *Под электронным обучающим курсом (ЭОК) мы понимаем учебные и соответствующие им оценочные материалы, представленные в виде информационно-технологической конструкции, ориентированной на индивидуальные особенности восприятия информации обучающимися и направленной на достижение заданных результатов обучения.* ЭОК в СФУ разрабатываются и используются в учебном процессе на базе информационной обучающей системы «eКурсы» (e.sfu-kras.ru) [38].

Благодаря использованию ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» студенту предоставляется больше возможностей для эффективного изучения материала, преподавателю — необходимые инструменты для формирования и реализации содержания учебной дисциплины, актуального контроля его прохождения, своевременно составлении отчетов о результативности обучения, организации продуктивной коммуникации между студентами и преподавателями. Реализация ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» производится на основе модели смешанного обучения, поэтому в ходе освоения курса проводятся

практические занятия, организуется самостоятельная работа и работа в электронной среде. По мнению М. С. Медведевой, *смешанное обучение* — это система преподавания, сочетающая очное, дистанционное и самообучение, включающая взаимодействие между педагогом, обучающимся и интерактивными источниками информации, отражающая все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), функционирующие в постоянном взаимодействии друг с другом, образуя единое целое [36].

В российских вузах активно внедряется *технология педагогического проектирования учебного процесса по смешанной модели электронного обучения*. Данная модель «обратного дизайна», как правило, включает три этапа:

- 1) проектирование образовательных результатов по разделам/модулям и дисциплине [39];
- 2) разработка методов оценивания результатов обучения;
- 3) разработка плана интеграции электронного и аудиторного компонентов.

На первом этапе происходит проектирование образовательных результатов по дисциплине в целом, далее осуществляется декомпозиция каждого образовательного результата в рамках реализации ее отдельных разделов/модулей. На втором этапе

проектируется система оценивания сформулированных образовательных результатов, т. е. комплекс оценочных мероприятий, согласованных с достижением образовательных результатов. На завершающем третьем этапе определяется стратегия обучения, т. е. выстраивается система переходов и связей между работой в аудиторной и электронной средах, описываются необходимые образовательные ресурсы.

Таким образом, модель смешанного обучения реализуется посредством последовательных переходов: предаудиторная работа — аудиторная работа — постаудиторная работа. При этом предаудиторная и постаудиторная работа реализуются в электронной среде.

ЭОК по дисциплине «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» содержит подробное описание хода предаудиторной, аудиторной, постаудиторной работы и деятельности студентов в электронной среде. Также ЭОК включает ресурсы и ссылки на внешние источники, которые необходимы при выполнении выданных преподавателями заданий.

На рисунке представлен фрагмент модуля «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».

**12 - 18 сентября Е-портфолио как продукт и как процесс**

**Преаудиторная работа**

-  Оформление рефлексивного материала для написания эссе по теме: "Е-портфолио: продукт и/или процесс?!"
-  Интерактивная мини-лекция "Е-портфолио как продукт и процесс"  
В данной лекции использованы материалы Новиковой Т. Г., Смоляниновой О.Г.

**Аудиторная работа**

-  Деловая игра «Е-портфолио - продукт или процесс?»
-  Добавление ответа на задание по деловой игре  
Уважаемые студенты!  
Несмотря на то, что вы выполняли работу в группах, огромная просьба прикрепить ответ на задание каждому участнику группы, так как у преподавателей возникли трудности с технической настройкой данного задания.  
Спасибо!

**Постаудиторная работа**

-  Написание мини-эссе на тему: "Е-портфолио: продукт и/или процесс"

---

**19 - 25 сентября Регистрация и наполнение портфолио на сайте ИППС**

**Работа в электронной среде**



-  Регистрация на сайте ИППС, создание профиля е-портфолио
-  Заполнение е-портфолио содержанием и материалами на сайте ИППС

Рис. Фрагмент модуля «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии»

Следует отметить, что *самостоятельная работа студентов* осуществляется в двух формах: предаудиторной и постаудиторной работы. *Преаудиторная работа* направлена на подготовку студентов к выполнению заданий, выдаваемых на практических занятиях. *Постаудиторная работа* направлена на закрепление полученных в ходе практических занятий результатов, анализ и рефлексию личностного и профессионального прогресса студентов.

Работа в электронной среде предполагает сочетание традиционной аудиторной и самостоятельной работы. Данный вид работы направлен на активизацию самообразовательной деятельности студентов в ходе освоения курса посредством работы с содержанием электронного образовательного ресурса. При проведении занятий в электронной среде студенты работают с преподавателем в дистанционном формате в режиме онлайн.

**Модули ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» в LMS Moodle содержат следующие компоненты:**

- организационно-методические материалы (с указанием ресурсов и инструментов Moodle, которые планируется использовать);

- информацию о модуле: название его разделов с указанием периода прохождения, планируемые образовательные результаты (инструменты ЭОК: «Форум», «Пояснение», «Страница «Файл»);
- материалы для теоретического изучения (инструменты ЭОК: «Лекция», «Гиперссылка», «Файл», «Глоссарий»);
- материалы для практической работы (инструменты ЭОК: «Задание», «Форум», «Тест», «Гиперссылка», «Семинар»).

Приведем *пример содержания заданий* предаудиторной, аудиторной и постаудиторной работы по модулю «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» (см. табл.). *Основная цель данного модуля* — введение в методологию электронного портфолио, знакомство будущих педагогов-тьюторов с базовыми программными средствами его разработки в ИППС СФУ, создание индивидуальных е-портфолио.

*Эксперимент по апробации описанной выше методики* проводился в ходе подготовки студентов бакалавриата, обучающихся по направлению

Таблица

**Описание заданий по разделу «Портфолио — это...?» модуля «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии»**

1. Цель модуля	2. Образовательные результаты по модулю	3. Описание заданий по разделу		
		3.1. Преаудиторная работа	3.2. Аудиторная работа	3.3. Постаудиторная работа
Введение в методологию электронного портфолио, знакомство будущих педагогов-тьюторов с базовыми программными средствами его разработки в ИППС СФУ, создание индивидуальных е-портфолио	2.1. Уметь использовать основные понятия электронного портфолио (портфолио, электронный портфолио, учебный портфолио, структура электронного портфолио, содержание электронного портфолио и др.) и обосновывать их применение как методологической основы для осуществления образовательного процесса	<p><i>Наименование задания:</i> Входное анкетирование (индивидуальная работа).</p> <p><i>Максимальная оценка</i> — 2 балла.</p> <p><i>Описание задания.</i> Ответьте на вопросы, которые позволят определить входной уровень знаний, умений и опыта использования портфолио, стартовый уровень универсальных необходимых компетенций по дисциплине «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».</p> <p>Ответы должны быть развернутыми и отражать вашу точку зрения.</p>	<p><i>Наименование задания:</i> Мини-лекция «Портфолио — это...? История возникновения. Концепция». Беседа по результатам входного анкетирования (групповая, индивидуальная работа).</p> <p><i>Максимальная оценка</i> — 2 балла.</p> <p><i>Описание задания.</i> В процессе беседы с преподавателем по результатам входного анкетирования и мини-лекции по теме устно ответить на вопросы:</p>	<p><i>Наименование задания:</i> Создание глоссария терминов по теме «Использование е-портфолио в образовании» (индивидуальная работа).</p> <p><i>Максимальная оценка</i> — 1 балл.</p> <p><i>Описание задания.</i> Создать глоссарий основных терминов по теме «Использование е-портфолио в образовании», применяемых в реализации электронного портфолио.</p>
	2.2. Владеть технологией создания структуры электронного портфолио в программной среде МАНARA и содержания электронного портфолио на сайте ИППС СФУ	1. В вашем понимании портфолио студента — это...?	1. Что нового я узнал о е-портфолио?	1) электронный портфолио;
	2.3. Уметь оценивать содержание электронных портфолио субъектов образовательного процесса (бакалавр) в соответствии с определенными критериями	2. У вас есть портфолио? Где и каким образом вы его использовали?	2. Интересно ли мне углубить знания о е-портфолио?	2) структура е-портфолио;
	3. Что такое электронный портфолио? Какие, по вашему мнению, существуют возможности использования электронного портфолио студента при обучении в университете?	3. Какие вопросы/трудности у меня возникли при выполнении предыдущего задания?	3) содержание электронного портфолио;	
			4) презентационный е-портфолио;	
			5) рефлексивный портфолио;	
			6) оценочный е-портфолио.	
			Вставьте ссылки на использованные источники	

44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Тьютор», на базе Института педагогики, психологии и социологии ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» на кафедре информационных технологий обучения и непрерывного образования в период с 2013 по 2018 год. Результаты опытно-экспериментальной работы доказали эффективность разработанной методики, так как количество студентов с конструктивным уровнем ИКТ-компетентности составило 32 %, продуктивным — 46 %, репродуктивным — 22 % (данные 2017/2018 учебного года).

\*\*\*

В условиях реализации современных образовательных и профессиональных стандартов, развития электронной информационно-образовательной среды вуза становится необходимым поиск новых адекватных методических основ формирования ИКТ-компетентности бакалавров — будущих педагогов. В описываемой методике электронный портфолио выступает основным средством эффективного формирования ИКТ-компетентности в рамках реализации специализированной дисциплины «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» при поддержке электронного обучающего курса на основе смешанной модели обучения. Главные положения исследования могут служить основой для дальнейших разработок в области повышения эффективности обучения будущих педагогов с учетом требований ФГОС ВО и профессионального стандарта педагога, разработки теоретической рамки оценки ИКТ-компетентности с учетом квалификационной категории педагогов.

#### Список использованных источников

1. Лукша П. Образовательные инновации, или Зачем нам нужно менять образование. <http://www.vneshtorg.biz/index>
2. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
3. В структуру нацпроекта «Образование» войдут девять федеральных проектов. <https://минобрнауки.рф/пресс-центр/13189>
4. Гриншкун В. В. Развитие интегративных подходов к созданию средств информатизации образования: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 — теория и методика обучения и воспитания (информатизация образования). М., 2004.
5. Роберт И. В. Информатизация образования как новая область педагогического знания // Человек и образование. 2012. № 1 (30). С. 14–18.
6. Приказ Минобрнауки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Зарегистрировано в Минюсте России 15 марта 2018 года № 50362. [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301\\_V\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_V_3_16032018.pdf)
7. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544н. <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129>
8. Prestridge S., Tondeur J. Exploring elements that support teachers engagement in online professional development // Education Sciences. 2015. Vol. 5. Is. 3. P. 199–219. <https://doi.org/10.3390/educsci5030199>

9. Gill L., Dalgarno B., Carlson L. How does pre-service teacher preparedness to use icts for learning and teaching develop through their degree program? // Australian Journal of Teacher Education. 2015. Vol. 40. Is. 1. P. 36–59.

10. Tondeur J., Aesaert K., Pynoo B., van Braak J., Fraeyman N., Erstad O. Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: meeting the demands of the 21st century // British Journal of Educational Technology. 2017. Vol. 48. Is. 2. P. 462–472. doi: 10.1111/bjet.12380

11. Адольф В. А., Степанова И. Ю., Шелковникова О. А. Логико-смысловая модель развития информационной культуры педагога общеобразовательной организации // Информатика и образование. 2018. № 4. С. 49–52.

12. Положение об электронном портфолио обучающихся в ФГБОУ ВО «ВГСПУ» // Волгоградский государственный социально-педагогический университет. [http://mif.vspu.ru/files/2017/09/OP03.02\\_P18-Polozhenie-ob-e%60.-portfolio-studenta.pdf](http://mif.vspu.ru/files/2017/09/OP03.02_P18-Polozhenie-ob-e%60.-portfolio-studenta.pdf)

13. Положение об электронном портфолио обучающихся ФГБОУ ВО «МГТУ» // Мурманский государственный технический университет. [http://www.mstu.edu.ru/info/docs/education/files/statement\\_portfolio.pdf](http://www.mstu.edu.ru/info/docs/education/files/statement_portfolio.pdf)

14. Положение об электронном портфолио обучающихся // Сибирский федеральный университет. <http://about.sfu-kras.ru/node/9887>

15. Куулар Д. О. Методическая подготовка будущих бакалавров образования профиля «Информатика» к работе по выявлению и развитию одаренности учащихся в области информационных технологий (на примере Республики Тыва): дис. ... канд. пед. наук. Красноярск: СФУ, 2018.

16. Машевская Ю. А. Методика проектирования индивидуальных образовательных траекторий освоения информатических дисциплин будущими учителями: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Волгоград, 2016.

17. Teacher Training in the Use of ICT for Inclusion: Differences between Early Childhood and Primary Education. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.055>

18. Галимуллина Э. З., Жестков Л. Ю. Технология е-портфолио в усилении практической направленности процесса обучения бакалавров педагогического образования // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–1. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19338>

19. Смолянинова О. Г. Проблема оценивания образовательных достижений: технология е-портфолио // Информатика и образование. 2016. № 1. С. 55–63.

20. Smolyaninova O. G., Imanova O. A., Bugakova O. Y. Using e-portfolio in vocational education and training // Journal of Siberian Federal University. 2012. Vol. 5. Is. 11. P. 1707–1713.

21. Смолянинова О. Г. Использование метода е-портфолио в практике зарубежных вузов // Информатика и образование. 2008. № 11. С. 99–110.

22. Стрельцова Г. А., Штрафина Е. Д. Применение метода электронного портфолио в высшей школе: из практического опыта // Глобальное образование: взгляд из Италии: Материалы Международного образовательного форума. <http://ito.evnts.pw/materials/105/19912/>

23. Григоренко Е. В. Портфолио в вузе: методические рекомендации по созданию и использованию: учебное пособие. Томск: Изд-во ТГУ, 2007.

24. Положение об электронном портфолио обучающихся в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева». <https://www.mordgpi.ru/upload/iblock/d5f/polozhenie-ob-elektronnom-portfolio.pdf>

25. Barrett H. C. Balancing the two faces of e-portfolios. <https://electronicportfolios.org/balance/Balancing2.htm>

26. Об электронном портфолио студента. Положение. ФГБОУ ВО «Омский технический университет». [https://www.omgtu.ru/educational\\_activities/dokumenty\\_smk/Pologeniya/PP\\_OmGTU\\_71.23-2017\\_Об\\_электронном\\_портфолио.pdf](https://www.omgtu.ru/educational_activities/dokumenty_smk/Pologeniya/PP_OmGTU_71.23-2017_Об_электронном_портфолио.pdf)

27. Воронцов С., Болгов М., Артемьева И. Электронное портфолио как средство сопровождения студентов в образовательном процессе вузов // ИТНЕА. С. 279–286 [http://foibg.com/ibs\\_isc/ibs-28/ibs-28-p33.pdf](http://foibg.com/ibs_isc/ibs-28/ibs-28-p33.pdf)

28. Баранова О. В. Формирование информационной и коммуникационной компетентности будущих учителей начальных классов в условиях прикладного бакалавриата: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 — теория и методика профессионального образования. Нижний Новгород, 2017. <https://diss.unn.ru/files/2018/808/diss-Baranova-808.pdf>

29. Кузнецов А. А., Хеннер Е. К., Имакаев В. Р., Навикова О. Н. Проблемы формирования информационно-коммуникационной компетентности учителя российской школы // Образование и наука. 2010. № 7 (75).

30. Гуружанов В. А., Марголис А. А. Проектирование модели практико-ориентированной подготовки педагогических кадров по программам бакалавриата по направлению подготовки «Психолого-педагогическое образование» (Учитель начальных классов) на основе сетевого взаимодействия образовательных организаций, реализующих программы высшего образования и начального общего образования // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 19. № 3. С. 143–159.

31. Марголис А. А., Сафронова М. А. Итоги комплексного проекта по модернизации педагогического образования в Российской Федерации (2014–2017 гг.) // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 1. С. 5–24.

32. Бондаревская Е. В. Теория и практика личностно-ориентированного образования. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. пед. ун-та, 2000.

33. Кларин М. В. Педагогические технологии в учебном процессе. М., 2006.

34. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения: Дидактика и методика: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений. М.: Академия, 2007.

35. Кларин М. В. Интерактивное обучение — инструмент освоения нового опыта // Педагогика. 2000. № 7. С. 13.

36. Медведева М. С. Формирование готовности будущих учителей к работе в условиях смешанного обучения: дис. ... канд. пед. наук. Нижний Новгород, 2015.

37. Электронный обучающий курс «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» // E-learning SibFU: Система электронного обучения СФУ. <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8230>

38. Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ // Сибирский федеральный университет. <http://about.sfu-kras.ru/docs/9739/pdf/431922>

39. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Смешанное обучение: технология проектирования учебного процесса // Открытое и дистанционное образование. 2015. № 2. С. 12–19. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000512197?queryType=vitalDismax&query=Велединская&y=0&x=0>

## METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION OF ICT COMPETENCE OF BACHELORS — FUTURE TEACHERS IN CONDITIONS OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

E. A. Bezyzvestnykh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institute of Pedagogy, Psychology and Sociology of Siberian Federal University, Krasnoyarsk 660041, Russia, Krasnoyarsk, Svobodny pr., 79*

### Abstract

The purpose of the article is to determine the methodological basis for the formation of ICT competence of bachelors — future teachers in the context of informatization of education and the development of the electronic information and educational environment of the university.

109 students of the 1st and 2nd courses of the direction 44.03.01 «Pedagogical Education», educational profile «Tutor», in Institute of Pedagogy, Psychology and Sociology of Siberian Federal University took part in the study. Monitoring of the formation of ICT competence among students was conducted through observation and questioning. The evaluation and diagnostic toolkit also included a number of valid methods that allow an objective assessment of the level of the formation of ICT competence. Methodical foundations of forming ICT competence of bachelors — future teachers in the modern university and levels of ICT competence formation were determined. The biggest part of the students demonstrated a productive and constructive level of ICT competence.

The main ideas of the study and obtained results can be a basis for further developments in the field of increasing the effectiveness of training future educators in the context of transition to the implementation of professional standards and the development of the electronic information and educational environment of universities as well as the development of a theoretical framework for assessing ICT competence, taking into account the levels of teachers' qualifications.

The article identifies the importance of searching and developing actual methods of forming ICT competence of future teachers in modern universities in conditions of informatization of education, use of e-learning and distance educational technologies. The main principles of realization of the activity oriented and practical oriented approaches to the training of future teachers are described. The resources of the electronic portfolio and the capabilities of the electronic information and educational environment for the effective formation of ICT competence of bachelors — future tutors are determined. A methodics for developing ICT competence based on the implementation of a specialized discipline with the support of an e-learning course based on a model of blended learning is developed and tested, which allows to build productive communication between different participants of the educational process in the 24/7 mode.

**Keywords:** ICT competence, bachelor, teacher education, electronic portfolio, e-learning course.

### For citation:

Bezyzvestnykh E. A. Metodicheskie osnovy formirovaniya IKT-kompetentnosti bakalavrov — budushhikh pedagogov v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya [Methodological bases of formation of ICT competence of bachelors — future teachers in conditions of informatization of education]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2018, no. 6, p. 45–52. (In Russian.)

Received: August 6, 2018.

Accepted: August 20, 2018.

### About the author

Ekaterina A. Bezyzvestnykh, Senior Lecturer at the Department of Information Technologies of Teaching and Continuing Education in Institute of Pedagogy, Psychology and Sociology of Siberian Federal University, Krasnoyarsk; [ipps\\_sfu@sfu-kras.ru](mailto:ipps_sfu@sfu-kras.ru)