

*Г.И. Гарнаева, к.ф.-м.н, доцент,  
Э.И. Низамова, Э.Д. Шигапова,  
Казанский федеральный университет,  
Казань, Россия*

### **ОНЛАЙН-КУРС КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ**

***Аннотация.** Актуальность заявленной в статье проблемы обусловлена тем, что в рамках перехода к федеральным государственным образовательным стандартам III поколения и новому профессиональному стандарту педагога особое значение приобретает задача подготовки учителей, владеющих определенной широтой знаний в своей предметной области, сформированностью умений применять новые образовательные технологии в будущей профессиональной деятельности. Научно-технический уровень развития современного общества требует от учителя владения навыками активного использования информационно-коммуникационных технологий на всех этапах процесса обучения. Цель статьи раскрытия возможности использования онлайн-курса для развития ИКТ-компетентности будущего учителя физики.*

***Ключевые слова:** онлайн-курс, ИКТ-компетентность, ИКТ-технологии, обучение физике, педагогическое образование.*

*G.I. Garnaeva, Dr PhD Associate professor,  
E.I. Nizamova, E.D. Shigapova,  
Kazan Federal University,  
Kazan, Russia*

### **ONLINE-COURSE AS A MEANS FOR FORMING ICT-COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHER OF PHYSICS**

***Аннотация.** Urgency of the problem stated in the article is substantiated by the fact that the task of training teachers possessing a certain scope of knowledge in their subject area, the maturity of their skills for new educational technologies in the future professional activity application is gaining special value within the framework of transition to the federal state educational standards of the third generation and to the new professional standard of the teacher. The scientific and technical level of the modern society development requires from the teacher the skills of information and communication technologies active use at all stages of the learning process. The purpose of the article is to disclose the online course application possibility for ICT competence of the future physics teacher development.*

***Ключевые слова:** online course, ICT competence, ICT technologies, teaching physics, pedagogical education.*

Изменения, происходящие в системе образования в России в последние десятилетия, затрагивают все уровни образования [1]. В новых образовательных программах основного и среднего общего образования одним из планируемых результатов является формирование метапредметных результатов, включающее в себя ИКТ-компетентность. В соответствии с этим в профессиональный стандарт «Педагог» в раздел трудовые функции учителя в число необходимых умений включено владение общепользовательской, общепедагогической, предметно-педагогической ИКТ-компетентностями адекватными современному уровню развития информационной культуры общества.

Однако, анализ результатов психолого-педагогических и социологических исследований, а также реальной школьной практики показывает, что учителя не в полной мере готовы к использованию в своей предметно-педагогической деятельности ИКТ-технологий, соответствующих требованиям модернизации общего среднего образования. В частности это может быть связано с недостаточной сформированностью ИКТ-компетентности современного учителя или его ментальностью. Это обусловило проблему исследования, суть которой заключается в определении теоретических основ и выявлении практических путей формирования и развития информационно-коммуникационной компетентности студентов вуза – будущих учителей физики образовательных учреждений различных типов. Целью настоящего исследования является разработка и апробация онлайн-курса, способствующего развитию ИКТ-компетентности будущего учителя физики.

Проблемам использования средств ИКТ в предметной области посвящены исследования Т.А. Бороненко [2], И.Б. Готской [3, 4], И.В. Роберт [10], Е.К. Хеннер [16] и др. Методическим основам использования компьютеров на уроках физики исследуются в работах Н.Н.Гомулина [5], В.В. Лаптева [6], С.В. Панюковой [9], А.В. Смирнова [11-15] и др. Существует небольшое число работ, исследующих возможности курса теории и методики обучения физике в которых внимание уделяется проблемам подготовки учителя физики, владеющего умениями использовать ИКТ в урочной и внеурочной деятельности учащихся (А.В.Смирнов, С.А.Смирнов, С.В.Лозовенко [7, 8]).

В ходе исследования решались следующие задачи:

1. Изучение литературы по проблемам формирования ИКТ компетентности учителей физики, разработки и внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс по направлению подготовки «Педагогическое образование».
2. Рассмотрение требований и рекомендаций по разработке онлайн-курсов.
3. Разработка и апробация онлайн-курса, способствующего развитию ИКТ-компетентности будущего учителя физики.

Для решения поставленных задач авторы использовали следующие методы исследования: теоретический анализ состояния проблемы на основе изучения методической, дидактической, психологической и специальной литературы, диссертационных исследований по проблеме исследования; материалов конференций по использованию ИКТ в образовании, нормативных документов, определяющих структуру и содержание профессиональной подготовки учителя физики в области ИКТ в педагогическом вузе, изучение и обобщение педагогического опыта; наблюдение, беседа, анкетирование, интервьюирование, проведение педагогического эксперимента.

В ходе изучения публикаций по теме исследования, наблюдения, бесед, анкетирования, интервьюирования со студентами и педагогическими работниками было установлено, что проблема сформированности навыков использования ИКТ в образовательном процессе остается актуальной и в настоящее время.

Одним из способов формирования ИКТ-компетентности будущих учителей является включение в процесс обучения новых форм предполагающих использование информационных технологий [16], в частности элементов онлайн обучения.

Онлайн-обучение (e-learning, дистанционное обучение, электронное обучение) – это метод получения новых знаний с помощью Интернета в режиме реального времени. На данный момент индустрия e-learning одна из самых быстро развивающихся в мире технологий в сфере образования. Несомненными преимуществами дистанционных курсов обучения в режиме «онлайн» являются:

- возможность для обучающегося самостоятельно выстраивать график обучения, а также определять продолжительность занятий,
- доступность. Независимо от географического положения и времени обучающийся имеет доступ к образовательному ресурсу и материалам курса,

- технологичность – использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий.

Цели включения онлайн-курсов в образовательный процесс:

1. повышение качества обучения и обновление содержания образовательных программ за счет использования онлайн-курсов ведущих преподавателей и экспертов по направлению подготовки;

2. расширение образовательных возможностей, предлагаемых образовательными учреждениями обучающимся, обеспечение доступности содержания обучения;

3. предоставление возможности обучающемуся для конструирования индивидуального образовательного маршрута;

4. оптимизация аудиторной нагрузки, повышение гибкости планирования учебного процесса;

5. расширение возможностей обучающихся, в том числе инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья, для освоения образовательных программ;

6. оптимизация затрат на организацию и реализацию учебного процесса.

В Казанском федеральном университете (КФУ) подготовка учителей физики осуществляется на двух уровнях: по уровню подготовки бакалавриат образовательную программу реализует Институт физики (направление подготовки «Педагогическое образование» профиль «Физика», «Физика и математика», «Физика и информатика»), по уровню подготовки магистратура образовательную программу реализует Институт психологии и образование (направление подготовки «Педагогическое образование» профиль «Образование в области физики»). Образовательный процесс любого учебного заведения нельзя представить без включения в него информационно-коммуникационных технологий, поэтому в подготовке будущих учителей школ ИКТ-компетентность является весьма важным компонентом их профессионализма.

Авторами статьи разработан онлайн-курс «Методики и инновационные технологии обучения физике», целью которого является формирование компетенции, необходимой для проектирования и организации учебного процесса с использованием современных образовательных технологий и компьютерных инструментов при обучении физике.

Общая трудоемкость онлайн-курса составила 3 зачетные единицы, количество недель обучения – 9, средняя нагрузка в неделю – 12 часов.

В результате освоения онлайн-курса обучающийся должен:

знать: использование компьютерных технологий в информационно-теоретической и инструментально-практической деятельности обучающихся;

уметь: находить и структурировать информацию по физике в нужной для восприятия форме с использованием компьютерных технологий;

владеть: навыками проектирования уроков физики с позиции использования компьютерных инструментов.

Курс состоит из модулей, каждый из которых состоит из отдельных тем. Каждая тема содержит материалы, обязательные для изучения: видеолекции длительностью 10-25 минут и материалы для самостоятельного изучения (в виде ссылок на материалы и источники для дополнительного изучения, которые прилагаются к каждой части лекций модулей). К каждой теме даются задания практического характера.

Структура онлайн-курса схематично представлена на рисунке 1.



Рис.1 Структура онлайн-курса

Нумерация первых двух модулей онлайн-курса условна. Освоение этих модулей может быть в произвольном порядке. В модуле два возможно нелинейное движение по модулю, что предполагает изучение тем лекций в произвольном порядке.

Прохождение онлайн курса сопровождается выполнением практических заданий способствующих закреплению пройденного материала и формированию умений по реализации ИКТ-технологий в профессиональной педагогической деятельности. В частности, это такие задания как создание:

- проекта дидактической игры по физике с применением электронных средств обучения,
- задания для учащихся по использованию ИКТ в лабораторных работах по физике,
- мультимедиа кейса по физике.

Онлайн обучение, как и любое обучение, должно включать в себя систему оценивания результатов обучения, позволяющую определить уровень сформированности компетенций осваиваемых в ходе изучения курса. Система оценивания результатов освоения онлайн-курса «Методики и инновационные технологии обучения физике» предусматривает различные формы текущего и итогового контроля, практико-ориентированного характера. В качестве примера приведем критерии оценивания одного из творческих заданий текущего контроля «Проектирование технологической карты урока физики, предусматривающего использование современных технологий обучения, в том числе ИКТ»:

- ✓ диагностируемость поставленных целей урока;
- ✓ соответствие содержания технологической карты урока поставленной цели и задачам урока;
- ✓ соответствие выбранных приемов организации учебной деятельности учащихся поставленной цели и задачам урока и используемой на уроке технологии обучения;
- ✓ соответствие выбранных форм организации учебной деятельности учащихся поставленной цели и задачам урока и используемой на уроке технологии обучения;

- ✓ раскрытие мотивации учебной деятельности учащихся к данной теме урока;
- ✓ полнота раскрытия учебной деятельности учащихся на этапе актуализации данной темы урока;
- ✓ организация познавательной деятельности учащихся на уроке;
- ✓ организация самостоятельной деятельности учащихся на уроке;
- ✓ использование дидактических материалов;
- ✓ использование ИКТ и наглядных средств обучения;
- ✓ эффективность используемых элементов современных образовательных технологий;
- ✓ реализации межпредметных связей на уроке;
- ✓ средства контроля подобраны эффективно и определяются результатом активной деятельности учащихся по освоению компетенций;
- ✓ эффективность выбранных приемов рефлексии.

Формой проведения итогового контроля обучающихся онлайн-курса является презентация е-портфолио, включающее в себя все практические задания, выполненные в ходе обучения онлайн-курса.

Созданный онлайн-курс «Методики и инновационные технологии обучения физике» прошел апробацию со студентами обучающимися по направлению «Педагогическое образование». Количество участников апробации составило 50 человек. В ходе апробации онлайн-курса, проведения бесед, интервьюирования, анкетирования участников апробации разработчиками были получены результаты, характеризующие онлайн-курс как одно из средств способствующих формированию ИКТ-компетентности.

В заключении можно отметить, что онлайн-курс «Методики и инновационные технологии обучения физике» в основном отвечает целям и задачам информатизации педагогического образования, образовательным результатам, соответствующим профессиональному стандарту педагога. Теоретические и практические компоненты онлайн-курса сбалансированы. Последовательность элементов курса носит системный характер, а их взаимосвязь устойчива.

В настоящее время на научно-педагогическом отделении Института физики Казанского федерального университета идет внедрение результатов исследования представленных в статье в процесс обучения студентов-бакалавров и студентов-магистрантов, обучающихся по направлению: «Педагогическое образование».

### **Литература**

1. Аганов А.В., Нефедьев Л.А., Низамова Э.И., Гарнаева Г.И. Педагогическая технология и модульное обучение как факторы развития высшего педагогического образования // Казанский Педагогический журнал. - 2015. - №3 (110). - С.10-23.
2. Бороненко Т. А. Активные и интерактивные методы педагогического взаимодействия в системе дистанционного обучения / Т. А. Бороненко, А. В. Кайсина, В. С. Федотова // Научный диалог. 2017. № 1. С. 227-243.
3. Gotskay I., Zhuchkov V., Pustyl'nik P. The development of teaching methodologies based on a system-active approach: the use of 3d-technology//Moral potential of the society: reproduction preservation and intensification issues research articles/ science editor: A. Burkov. -San Francisco, 2013. С.120-123
4. Готская И.Б., Котова С.А. Подходы к разработке электронно-образовательных ресурсов для учащихся основной школы//Историческая и социально-образовательная мысль. 2014. № 2(24). С. 121-127.
5. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании. 2003.

6. Лаптев В.В. Информационная методическая система обучения физике в школе: Монография. СПб. Издательство РГПУ, 2003. 408 с.
7. Лозовенко С.В. Применение цифровых лабораторий AFSTM на уроке физики в основной школе. Развитие инновационной деятельности детей и молодежи в сфере науки, техники и технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 20 марта 2013 г./ Главное управление образования Курганской области, ГАОУ ДПО ИРОСТ. Курган, 2013. 174 с., С. 121 – 125.
8. Лозовенко С.В. Цифровые лаборатории в школьном физическом практикуме. Материалы Международной научно-методической конференции «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития», Часть 2. М.:МПГУ, «Onebook.ru», 2015. 248 с., С. 99-103
9. Панюкова С.В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.В. Панюкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. 224 с.
10. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.: ил. – (Информатизация образования).
11. Смирнов А. В. Терминологическая основа понятия «электронное обучение» // Школа будущего. 2015. № 1. С. 45-57.
12. Смирнов А.В. О курсе “Информационные и коммуникационные технологии в физическом образовании и физической науке”/ Школа Будущего, 2014. №4. с. 112-117.
13. Смирнов А.В., Калачев Н.В., Смирнов С.А. Новый курс «Информационные и коммуникационные технологии в физическом образовании» в системе подготовки бакалавров в педвузах / Физическое образование в вузах. 2014. Т. 20, № 3, С. 20 – 27.
14. Смирнов А.В., Смирнов С.А. Аппаратный комплекс электронного обучения физике// Школа Будущего. 2014. №2. С. 92 – 102.
15. Смирнов А.В., Смирнов С.А. Дидактические основы комплексного применения электронных образовательных ресурсов в обучении физике //Школа будущего 2012. № 2. С. 115 – 119
16. Хеннер Е. К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования [Электронный ресурс] / Е. К. Хеннер. – 3-е изд. (эл.). – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 191 с.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
17. Шигапова Э.Д., Хабибуллина Г.З., Гарнаева Г.И., Низамова Э.И., Ахмедова А.М. Организация учебного процесса бакалавров-физиков педагогического направления с применением интерактивных форм обучения // Казанский педагогический журнал. - 2018. - №1. -С.46-51.

**УДК 378**

**Е.Ю. Глазырина, д.п.н., профессор,  
Т. А. Нежинская, к.п.н., доцент  
Российский государственный профессионально-педагогический университет,  
Екатеринбург, Россия**

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ МУЗЫКАЛЬНО-  
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ)**

**Аннотация.** Актуальность исследуемой проблемы обусловлена необходимостью поиска путей полноценной реализации компетентностного подхода в отечественной