



<http://LLL21.petrSU.ru>

<http://petrsu.ru>

Издатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петрозаводский государственный университет»,
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный ежеквартальный журнал
НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: XXI ВЕК

Выпуск 4 (16).
Winter 2016

Главный редактор
И. А. Колесникова

Редакционная коллегия

О. Грауманн
Е. В. Игнатович
В. В. Сериков
С. В. Сигова
И. З. Сковородкина
Е. Э. Смирнова
И. И. Сулима

Редакционный совет

Т. А. Бабакова
Е. В. Борзова
А. Виегерова
С. А. Дочкин
А. Клим-Климашевска
Е. А. Маралова
А. В. Москвина
А. И. Назаров
Е. Рангелова
А. П. Сманцер

Служба поддержки

А. Г. Марахтанов
Е. Ю. Ермолаева
Т. А. Каракан
Е. В. Петрова
В. П. Петров

ISSN 2308-7234

Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № **ФС77-57767** от 18.04.2014

Адрес редакции

185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 254а
Электронная почта: LLL21@petrsu.ru

МОШКИНА Елена Викторовна

кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры общей физики Петрозаводского государственного университета

emoshkina@yandex.ru

ЕЛАХОВСКИЙ Дмитрий Вячеславович

кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры общей физики Петрозаводского государственного университета

elahovsky@mail.ru

НАЗАРОВ Алексей Иванович

доктор педагогических наук, зав. кафедрой общей физики Петрозаводского государственного университета

anazarov@petsu.ru

ПРАКТИКА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Аннотация: в статье рассмотрена проблема организации учебного процесса в инженерном вузе. Исследование направлено на повышение качества заочного обучения посредством использования современных педагогических технологий, методик и средств обучения. Проанализированы возможности дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, предложена методика организации обучения в сети. Рассмотрены структура и наполнение сетевого образовательного модуля «Физика для студентов заочного отделения», спроектированного на платформе электронного обучения Blackboard. Приведены итоги апробации этого образовательного ресурса в процессе обучения студентов-заочников ПетрГУ направлений подготовки «Электроэнергетика и электротехника» и «Информатика и вычислительная техника». Для стимулирования самостоятельной работы студентов в период между сессиями и прозрачности процедуры выставления итоговой оценки использована балльно-рейтинговая система. Установлено, что возможности дистанционных образовательных технологий и электронного обучения обеспечивают равномерность и непрерывность процесса подготовки студентов заочной формы, мониторинг процесса и результатов обучения. Разнообразие видов учебной деятельности, предлагаемых студентам, в сочетании с использованием балльно-рейтинговой системы, создают условия для самореализации и самооценки обучающихся, что повышает эффективность обучения.

Разработанный сетевой образовательный модуль и предложенная методика сетевого обучения являются перспективными для обеспечения результатов, отвечающих требованиям ФГОС и профессиональных стандартов.

Ключевые слова: заочное обучение, электронное обучение, балльно-рейтинговая система, платформа Blackboard, самостоятельная работа.

**Moshkina E.,
Nazarov A.,
Elakhovsky D.**

DISTANCE LEARNING IN PHYSICS FOR EXTRAMURAL STUDENTS

Abstract: the article deals with the problems of the learning process organization at the engineering university. The research is aimed at the quality increase of the extramural education through the use of modern pedagogical technologies, methods and tools of learning. The potential of the distance educational technologies and e-learning is analyzed, and the methods of the network learning

are suggested. The structure and content of a network educational module «Physics for Extramural Students» designed on the Blackboard e-learning platform are considered. The results of approbation of this educational resource in the learning process of the PetrSU extramural students for the educational directions «Electro-energy and Electro-technology» and «Informatics and Computational Technology» are presented. To stimulate the independent student work in the time period between the examination sessions and transparency of the final evaluation procedure the point rating system was used. It is established that the potential of the distance learning educational technologies and e-learning provide for regularity, continuity, process and results monitoring of the learning process for extramural students. The diversity of the types of learning activities offered to students in combination with the point rating system create the conditions for self-realization and self-estimation of learners and increase the learning process efficiency. The designed net educational module and the offered methods of the network learning look quite promising for providing the educational results that meet the Federal State Educational Standard (FSES) and professional standards requirement

Key words: correspondence education, e-learning, rating system, the Blackboard platform, independent work.

В последнее время все большее внимание уделяется обеспечению качества образования в целом и способам повышения эффективности различных форм обучения [1]. Качество в значительной степени опирается на концепцию непрерывного образования [2], реализуемую, как правило, посредством заочного обучения и программ дополнительного образования, осуществляемых вузами.

Несмотря на уменьшение общего числа студентов-заочников, наблюдающееся в последние шесть лет в российских государственных учреждениях высшего образования (с 2710,3 тыс. человек в 2010 г. до 1667,7 тыс. человек в 2016 г.), доля студентов, обучающихся заочно, остается стабильно высокой (45 % в 2010 г. и 41 % в 2016 г.) [3]. Более того, в то время как ведущие вузы России прекращают набор на заочное отделение, в регионах эта форма обучения по-прежнему является востребованной.

Как правило, заочную форму обучения выбирают работающие студенты в целях повышения квалификации и продвижения по карьерной лестнице. Для таких студентов решающим фактором с точки зрения эффективности обучения является взаимосвязь между производственной и учебной деятельностью. Они расценивают компетенции, приобретенные в вузе, как средство, которое уже сейчас можно использовать для решения разного рода профессиональных задач и жизненных проблем. В этом они видят целесообразность и мотив своего дальнейшего обучения. Кроме того, реальная ситуация на рынке труда в настоящее время такова, что работодатели отмечают отсутствие первоначального трудового опыта как негативную характеристику молодых специалистов – выпускников очного отделения, довольно низко оценивая их готовность решать конкретные практические задачи и брать на себя ответственность за принятые решения. Поэтому выпускник-заочник, даже на первых порах уступая в знаниях выпускнику-очнику, на практике часто оказывается более перспективным специалистом.

Иногда на заочное отделение приходят студенты, чья первая специальность утратила актуальность и не пользуется спросом в условиях современной реальности. Мотивом получения заочного образования для них выступает же-

ление обрести новую, актуальную специальность, которая позволила бы не потерять рабочее место на предприятии или найти более высокооплачиваемую работу и сделать карьеру.

В отдельных случаях на заочное отделение идут молодые люди, не имеющие четких планов дальнейшего жизненного пути после получения аттестата о среднем образовании. Поставленная ими цель сводится к получению не какой-либо конкретной специальности, а высшего образования в целом. Таким людям сложно достигнуть быстрых положительных результатов в учебе и производственной деятельности, поэтому они чаще всего выбирают заочную форму обучения, ориентируясь на минимальные контроль степени освоения образовательной программы и нагрузку [4].

Проблемы обеспечения качества заочного обучения. Одним из наиболее важных условий, которое должно выполняться для осуществления качественного обучения, является наличие мотивации у студентов. Как было показано выше, такая мотивация у студентов-заочников присутствует. Студенты-заочники, как правило, сами оплачивают учебу, что способствует более уважительному отношению к этому процессу. Однако имеется целый ряд проблем, связанных с особенностями заочного обучения и недостатками традиционных способов организации образовательного процесса для студентов-заочников:

- отсутствие непосредственного контакта между преподавателем и студентом в семестре;
- невозможность оперативного получения консультации при выполнении учебных задач;
- минимум общения в студенческой среде;
- отсутствие у обучающихся навыков самостоятельной работы;
- меньшая, чем для очной формы, степень контроля процесса обучения;
- малое число лабораторных и практических работ;
- недостаточное число адаптированных учебных пособий для студентов-заочников.

Один из отрицательных аспектов заочной формы обучения связан с большим временным интервалом, пройденным с момента окончания школы до поступления в вуз, что сказывается на уровне начальной подготовки учащихся и требует учета преподавателями такой специфики. Этот недостаток особенно серьезно сказывается на эффективности образовательной деятельности технических вузов, в программах которых имеются сложные для освоения естественнонаучные дисциплины. Например, курс физики достаточно объемный, требует знания элементарной математики и математического анализа.

Практика обучения студентов в технических вузах по заочной форме показывает, что на младших курсах высок процент неуспевающих студентов по физике. Одна из причин – низкая готовность студентов к освоению этой дисциплины, в связи с чем складывается мнение о заочниках как о нерадивых студентах [5]. Трудность решения данной проблемы усугубляется крайне малым количеством часов, выделяемых в учебных планах на освоение различных дисциплин, которое должно проходить при непосредственном контакте с преподава-

телем. В отличие от очной формы обучения, образовательный процесс в своей основе ориентирован на самостоятельную работу обучающихся. Использование кейс-технологии при традиционной форме организации заочного обучения является достаточно трудоемким процессом для преподавателя. Другими проблемами при подготовке заочников являются идентификация автора выполненных учебных заданий (в частности, контрольных работ) и организация системного характера обучения с учетом индивидуального подхода к студентам. Студентам обычно предлагаются строго определенные задания, что затрудняет их личностное развитие и самореализацию в процессе освоения учебных дисциплин.

Дистанционные образовательные технологии как средство повышения качества заочного обучения. Повышение качества заочного обучения в последние годы связывают с включением в образовательный процесс дистанционных образовательных технологий. Внедрение дистанционного обучения для заочников в региональных вузах стало возможным благодаря развитию скоростного доступа в Интернет даже в отдаленных районах и росту компьютерной грамотности обучающихся. Это позволило при работе с заочниками все чаще использовать электронное обучение (e-learning) [6; 7]. Его основой является наличие виртуальной обучающей среды (платформы или системы дистанционного обучения) и электронных образовательных ресурсов.

В настоящее время наибольшее распространение в мире получили платформы электронного обучения *Blackboard* и *Moodle*. По данным компании *Blackboard*, ее программные продукты поддерживают учебный процесс в 72 % университетов мира, входящих в топ-200 глобальных рейтингов [8]. При организации электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий речь идет не о простом переносе текстов заданий, лекций и методических указаний в электронную версию курса, а о формировании нового подхода к организации учебного процесса. К числу основных функций, которые должны быть реализованы в инфраструктуре виртуальной среды, применяемой для работы с заочниками с использованием дистанционных образовательных технологий, следует отнести:

- управление пользователями (авторизация на входе, ведение реестра обучающихся, формирование отдельных групп студентов, назначение и отмена полномочий, доступ к материалам и функциям системы);
- осуществление операций контроля и статистики доступа к учебному материалу;
- хранение учебных материалов со всевозможными видами контента (тексты, веб-страницы, аудио- и видеофайлы, тесты с автоматической проверкой и др.);
- коммуникация между пользователями и преподавателем (прямые текстовые сообщения, форумы, рецензирование работ учащихся, опросы и анкетирование, вебинары, видеоконференции и др.);
- анализ и хранение результатов обучения (ведение журнала пользователей в системе, сохранение оценок и вычисление итоговой оценки, формирование отчетов по различным показателям и критериям);

– взаимодействие с мобильными клиентами.

Разработка электронного контента и работа в виртуальной среде, особенно на первом этапе, требуют от преподавателя значительных временных затрат, информационно-коммуникационной компетентности, навыков формирования учебных и оценочных средств работы в электронной обучающей среде. Успех внедрения электронного обучения во многом зависит от грамотного построения курса и качества учебного контента. В дальнейшем отлаженная система дистанционного обучения освобождает преподавателя от исключительной функции лектора (транслятора теоретической информации). У него появляется дополнительное время для индивидуальной работы с обучающимися, проведения консультаций, рецензирования работ, общения в сети и т. д.

Проектирование сетевого образовательного модуля для студентов-заочников. В качестве примера рассмотрим структуру сетевого образовательного модуля, предназначенного для организации заочного обучения по дисциплине «Физика» студентов физико-технического факультета (ФТФ) Петрозаводского государственного университета. В настоящее время по заочной и заочно-сокращенной форме на ФТФ обучаются 237 человек, что составляет 25 % от общего числа студентов. Из них 74 % обучаются по направлению «Электроэнергетика и электротехника» и 26 % – по направлению «Информатика и вычислительная техника». Курс физики изучается в течение трех семестров, и на его освоение отводится 16 зачетных единиц. Весь курс традиционно разделен на три раздела: «Механика и молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика, атомная и ядерная физика», осваиваемых соответственно в I и III семестрах. На аудиторные занятия выделяется всего 42 часа: лекции – 12 часов, практические занятия – 12 часов и физический практикум – 18 часов. В конце каждого семестра запланировано выполнение контрольной работы; итоговый контроль осуществляется в форме экзамена в конце I и II семестров и в форме зачета в конце III семестра.

В таких условиях основная доля трудозатрат студентов приходится на самостоятельную работу, поэтому ключевым фактором качественного обучения является четкая ее организация и достаточно жесткий контроль за процессом обучения со стороны преподавателя. В 2012 г. на базе платформы электронного обучения *Blackboard* был разработан сетевой образовательный модуль (СОМ) «Физика для студентов заочного отделения», предназначенный для организации и сопровождения обучения курсу физики студентов-заочников ФТФ.

СОМ по физике состоит из следующих структурных блоков: информационный блок, блок работы с курсом, блок коммуникаций и блок управления курсом [9]. На рис. 1. приведена структура СОМ, представленная в виде блок-схемы.

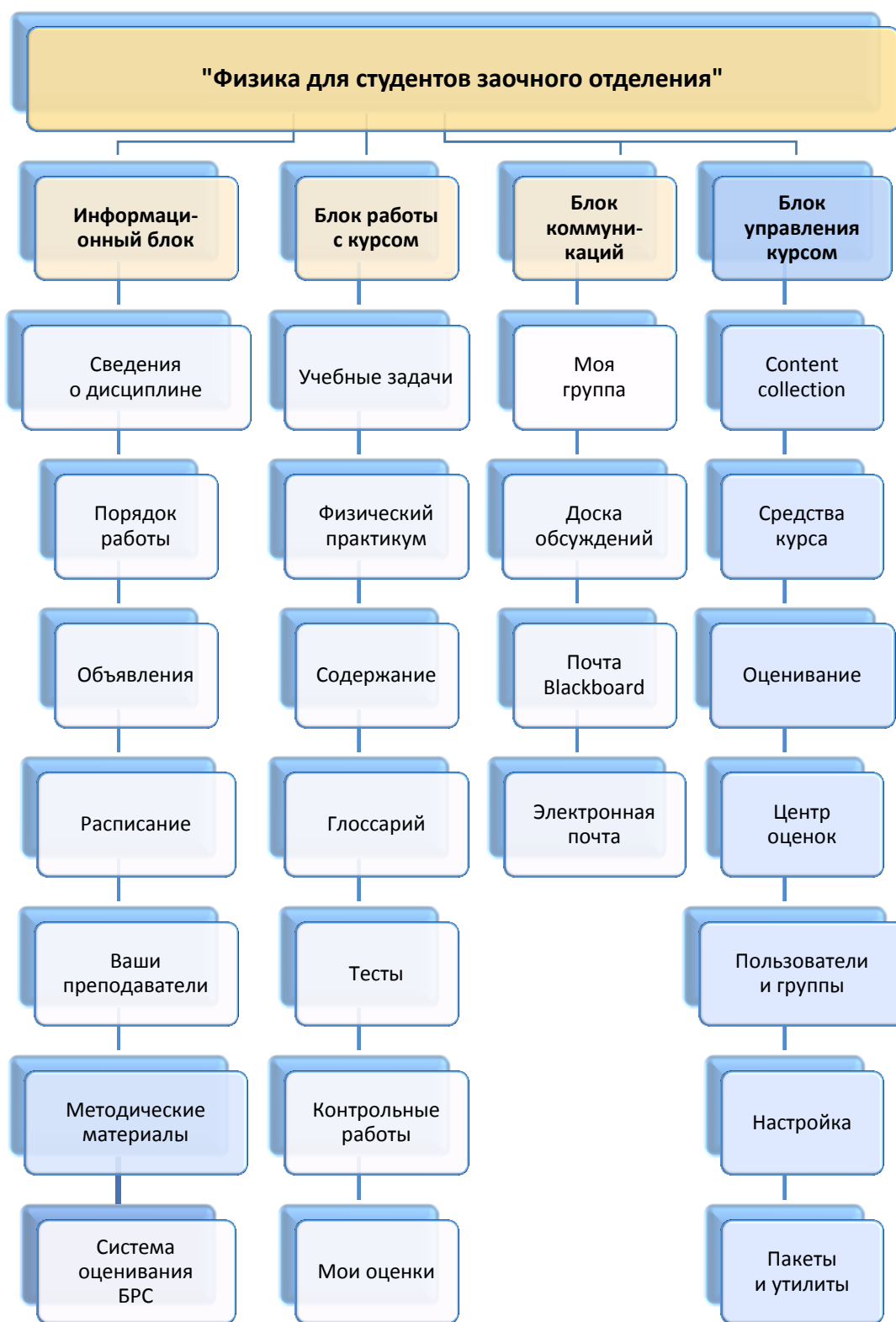


Рис. 1. Структура сетевого образовательного модуля «Физика для студентов заочного отделения»

Информационный блок содержит сведения о курсе, его авторах и преподавателях, рабочую программу дисциплины, расписание занятий, порядок работы с курсом, систему оценивания (сведения о балльно-рейтинговой системе) и методические материалы. В структурном элементе *Объявления* преподаватели

публикуют важную информацию, например, о сроках выполнения учебных заданий. Объявления могут быть как ограниченными по датам, так и бессрочными. При необходимости текст объявления может быть автоматически отправлен на электронную почту студентов. *Методические материалы* включают в себя ссылки на учебные пособия, разработанные преподавателями кафедры общей физики ПетрГУ, справочные материалы (физические постоянные, таблицы физических величин, основные математические формулы, греческий алфавит и т. д.), вопросы к экзамену и список рекомендуемой литературы.

Блок работы с курсом включает в себя перечень учебных задач; учебные материалы курса, которые размещены в структурном элементе *Содержание*; материалы для прохождения физического практикума, а также оценочные средства (тесты, контрольные работы, вопросы для подготовки к экзамену, примеры экзаменационных билетов). *Глоссарий* позволяет организовать работу с понятийным аппаратом и содержит около 300 терминов и определений, причем каждая его статья сопровождается ссылкой на соответствующий текст лекции. Структурный элемент *Мои оценки* позволяет студенту осуществлять самоконтроль за результатами освоения курса, сравнивать свои оценки со средними или медианными оценками всех студентов, зачисленных на курс.

Блок коммуникаций служит для организации взаимодействия студент – преподаватель и студент – студент и включает в себя такие элементы, как *Моя группа*, *Доска обсуждений*, *Почта Blackboard* и *Электронная почта*.

Блок управления курсом предназначен для эффективного администрирования СОМ и доступен только для преподавателя. Преподаватель может управлять доступом отдельных групп пользователей к определенным материалам курса и оценочным средствам, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории обучения и использовать курс не только для студентов ФТФ, но и для студентов-заочников других факультетов ПетрГУ. В *Центре оценок* сформированы таблицы оценивания по всем видам учебных заданий, а с помощью инструментов элемента *Оценивание* можно создавать отчеты по работе с СОМ (вести статистику посещений, устанавливать время, проведенное студентами в СОМ, определять частоту использования тех или иных учебных материалов и др.). Это позволяет преподавателю вести контроль самостоятельной работы студентов, вовремя выявлять студентов, неактивно работающих с курсом, и посредством электронной почты уведомлять их о необходимости систематической работы, а также сроках выполнения тех или иных заданий.

Содержательная часть СОМ разбита на тематические модули, каждый из которых состоит из однотипного набора учебных элементов, выстроенных в определенной последовательности в соответствии с поставленными преподавателем целями модуля и решаемыми задачами.

Теоретическая часть каждого тематического модуля включает в себя основы теории, лекционную презентацию, демонстрационный физический эксперимент, ссылки на информационно-образовательные ресурсы. Основы теории представляют собой расширенный конспект лекции в виде отдельных глав учебного пособия, представленных в формате pdf. Работа с этими учебными элементами тематического модуля позволяет достичь высокого уровня само-

стоятельности и активности обучающихся в овладении теоретическим материалом. Лекционную презентацию в формате PowerPoint можно рассматривать как краткий конспект лекции, включающий в себя не только набор основных определений, рисунков и формул, но и видеофрагменты, анимации, компьютерные модели и т. д. Для студентов-заочников недоступны натурные эксперименты, которые являются важнейшей частью лекции по физике для очников. Поэтому для более глубокого осмысления теоретического материала им рекомендуется просмотреть заснятые на видеокамеру эксперименты по теме модуля с комментариями, объясняющими суть наблюдаемых явлений.

Освоение содержания каждого тематического модуля основано на выполнении студентами набора учебных действий. После изучения теории обучающимся предлагается перейти к практической части, состоящей из вопросов для подготовки, рекомендаций по решению задач на заданную тему, разобранных примеров решения задач и задач для самостоятельного решения с указаниями ответов для проведения самоконтроля.

Работа с тематическим модулем завершается прохождением теста по изучаемой теме, состоящего обычно из 10 вопросов. Тест генерируется из базы оценочных средств, которая в настоящее время насчитывает более 1500 вопросов и постоянно пополняется. При создании тестов используются различные формы заданий: с выбором ответа из нескольких, с вычисляемым ответом, задание на соответствие и др.

Отдельным структурным элементом СОМ является физический практикум. Во время аудиторных часов, выделенных на его проведение, в период сессий студенты выполняют шесть лабораторных работ. Поэтому основным фактором, обеспечивающим качество приобретаемых навыков и умений, является самостоятельная подготовка, для выполнения которой в СОМ имеются необходимые методические материалы: основы теории измерений и методики расчета погрешностей, примеры оформления отчетов, видеофильмы, демонстрирующие процесс выполнения лабораторных работ с поэтапным расчетом погрешностей, методические указания к лабораторным работам. Имеется несколько компьютерных лабораторных работ, выполняемых во время семестров. При выполнении этих работ студенты не только знакомятся с различными методиками физических измерений и компьютерным моделированием физических процессов, но и приобретают навыки обработки и интерпретирования экспериментальных данных. Преподаватель заранее публикует график выполнения лабораторных работ, поэтому студенты могут еще до сессии подготовиться к работам, которые они будут выполнять непосредственно в лаборатории.

Методика обучения студентов-заочников с использованием сетевого образовательного модуля. Рассмотрим методику организации заочного обучения на примере изучения курса физики студентами ФТФ. Перед началом освоения курса студент знакомится с информационным блоком СОМ. Особое внимание при этом обращается на порядок работы с образовательным модулем, знакомство с балльно-рейтинговой системой, критериями оценивания выполнения учебных заданий и условиями допуска к зачету и экзамену. Далее студент переходит непосредственно к работе с содержанием курса, знакомясь с

учебными материалами, представленными в каждом из тематических модулей, завершая работу с ними прохождением теста. Обучающийся должен соблюдать определенную последовательность в работе с модулями, т. к. очередной тематический модуль опирается на материал, представленный ранее. Параллельно с освоением теории студент должен выполнить компьютерные лабораторные работы (по одной в течение каждого семестра), оформить и защитить отчеты в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Завершая самостоятельную работу перед сессией, студент должен выполнить контрольную работу в СОМ в виде теста, состоящего из 10 задач по изучаемой теме. База оценочных средств для контрольных работ состоит более чем из 500 задач. Основная часть задач составлена авторами курса, а другие взяты из задачников известных авторов с изменением фабулы. Это препятствует списыванию студентами ответов, способствуя самостоятельному решению задач. Средства Blackboard позволяют создавать задачи с вычисленным ответом, т. е. одному и тому же условию соответствует не один, а несколько наборов исходных числовых данных. Это не позволяет студентам списывать решения предложенных им задач друг у друга без осмысления и соответствующей проработки решения в случае кажущейся схожести заданий.

Для повышения самостоятельности решения контрольных работ его необходимо представить преподавателю в письменном виде во время сессии и пройти собеседование. В отличие от тестов, которые оцениваются автоматически в *Центре оценок Blackboard*, окончательная оценка по контрольной работе складывается из оценки, поставленной автоматически при вводе ответов в поля заданий, и оценки, выставленной преподавателем по итогам собеседования. Решение контрольной работы студенты могут отправлять на проверку до начала сессии, это позволяет преподавателю выполнить корректировку условий заданий, а студенту – исправить допущенные ошибки и лучше подготовиться к защите своих результатов.

В период сессии студенты также готовятся к выполнению лабораторных работ и отправляют преподавателю отчет по компьютерной лабораторной работе.

Для усиления мотивации студентов-заочников к работе с СОМ применяется балльно-рейтинговая система (БРС) [10]. Согласно БРС, преподаватель устанавливает виды деятельности студентов, которые оцениваются в баллах с учетом сложности действий по освоению учебной дисциплины и важности полученного результата (см. табл.).

Результаты оценивания всех видов деятельности каждого студента суммируются с учетом установленных преподавателем весовых множителей и нормируются на 100 %. Суммарный балл, или взвешенная оценка (ВО), отражает успешность освоения курса и рассчитывается по формуле:

$$ВО = \sum_i \left(\frac{Б_i}{МБ_i} \cdot ВМ_i \right) \cdot 100$$

где $Б_i$ – число баллов, набранных за оцениваемый показатель,

$МБ_i$ – максимальное число баллов за этот показатель,

BM_i – весовой множитель, установленный за показатель или определенный вид учебной деятельности.

Таблица оценивания результатов учебной деятельности

Виды учебных заданий	Оцениваемый показатель	Максимальный балл за показатель	Количество заданий за семестр	Максимальное количество баллов за задание	Весовой множитель
Лабораторные работы	1. Качество подготовки лабораторного журнала. Знание цели и задач работы, порядка выполнения упражнений, схемы установки, назначения приборов и принадлежностей	10	3	60	0,30
	2. Знание основ теории. Понимание идеи метода проведения измерений. Владение средствами получения и обработки информации, умение строить и интерпретировать графики, рассчитывать погрешность, анализировать полученные результаты и делать выводы	10			
Самостоятельная работа	1. Успешность выполнения домашних заданий (тестов)	8	8–12	64–96	0,15
	2. Активность и качество участия в форумах, общения по электронной почте, бесед с преподавателем и т. п.	10		10	0,05
Контрольная работа	Результат выполнения КР в Blackboard	10	1	20	0,20
	Успешность объяснения преподавателю предоставленного решения	10			
Экзамен	Экзаменационный балл (или балл за зачет по теоретической части курса, выставляемый в III семестре)	15	1	15	0,30

Наибольшие весовые множители установлены для физпрактикума и экзамена, т. к. при выполнении и защите лабораторных работ происходит непосредственное индивидуальное общение студента с преподавателем, который может оценить работу, выполненную студентом, а экзамен является обязательной итоговой формой контроля в семестре. Небольшой весовой множитель для тестов объясняется проблемой идентификации личности учащегося. Отсутствует 100 % гарантия, что именно этот студент отвечал на вопросы теста.

Выставляемая итоговая оценка за семестр определяется следующими показателями ВО: менее 45 баллов – «неудовлетворительно»; 45–60 баллов – «удовлетворительно»; 61–80 балла – «хорошо»; 81–100 – «отлично». Студента информируют об этих правилах на установочной сессии, и понимание того, что результат его самостоятельной работы непосредственно влияет на итоговую

оценку, в большинстве случаев стимулирует регулярную работу. В случае неудовлетворительной оценки осуществляется индивидуальный подход к студенту. В зависимости от результатов работы ему может быть предложено дополнительно проработать теорию и снова выполнить тесты, исправить контрольную работу или пересдать экзамен.

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит следующие виды заданий: теоретический вопрос, практико-ориентированные количественные и качественные задачи, тестовые задания разного уровня сложности. В билете комбинируются тесты закрытого типа (с одним или множественным выбором), тесты с кратким и развернутым ответами. При сдаче экзамена аттестуемый должен не только суметь выполнить действия по воспроизведению выученного материала (сформулировать понятия, определения, термины, основные законы, формулы и др.), но и продемонстрировать умение применять физические законы для решения задач; использовать теорию для анализа процессов на качественном уровне; делать выводы на основе данных, представленных таблицей, графиком, схемой; объяснять физические явления, приводить примеры и т. д.

Выставление итоговой оценки по результатам работы обучающегося в семестре и сдачи экзамена в указанной форме обеспечивает комплексный подход к оцениванию результатов освоения программы учебной дисциплины и позволяет говорить о том, что итоговый балл отражает соответствие реальных достижений студента требованиям к результатам обучения с точки зрения сформированности компетенций.

Внедрение сетевого образовательного модуля в учебный процесс. Внедрение СОМ «Физика для студентов заочного отделения» в учебный процесс на ФТФ началось с 2013 г. Результат в том году оказался плачевным: практически никто из студентов не выполнял самостоятельную работу в СОМ. Они не были готовы к процедуре оценивания в соответствии с положениями БРС. Некоторые студенты ссылались на отсутствие доступа в Интернет. Часто приходилось предоставлять обучающимся отсрочку в выполнении заданий и назначать пересдачу экзамена. В результате апробации был доработан порядок работы с различными элементами СОМ, сформирован регламент для выполнения учебных задач, которые необходимо выполнить в семестре и непосредственно перед сессией.

Начиная с 2014 г. число студентов, регулярно использующих СОМ для подготовки к сессии, постоянно возрастало, что подтверждается статистическими отчетами в *Blackboard*. На рис. 2 приведена зависимость взвешенной оценки от активности работы студентов в семестре: среднего количества входов в СОМ, среднего числа различных элементов содержимого курса, к которым обращался пользователь, и среднего времени использования СОМ за два последних месяца семестра и экзаменационную сессию (раздел «Электричество и магнетизм»).

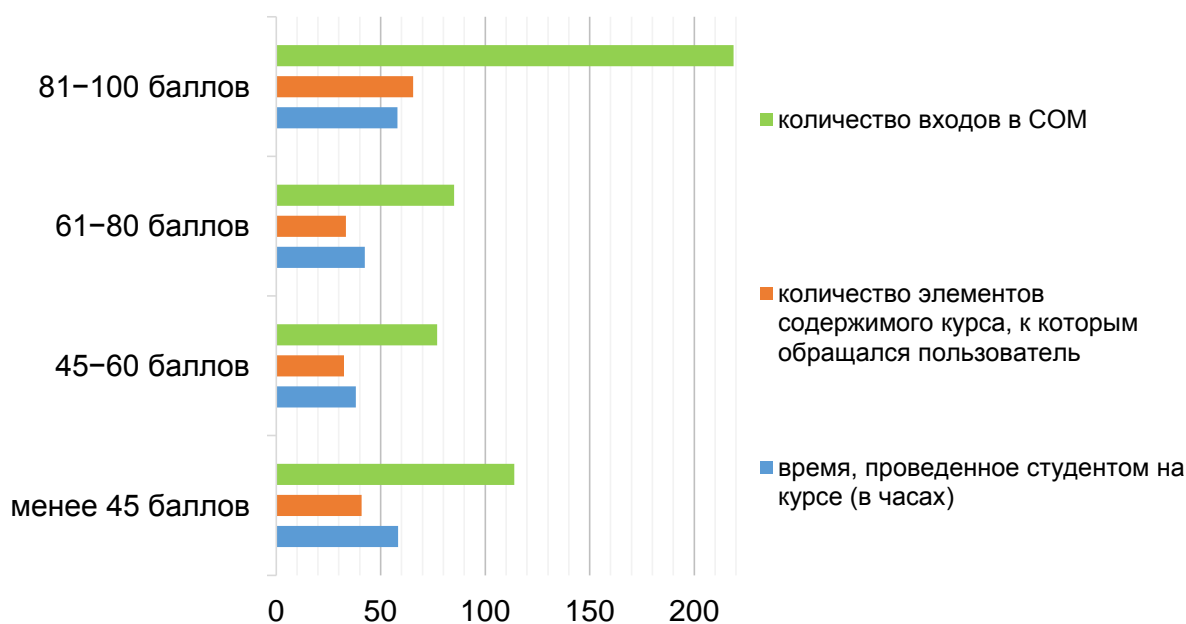


Рис. 2. Зависимость взвешенной оценки от активности работы студентов в семестре

Видно, что наиболее активно с СОМ работали студенты, у которых ВО > 80 баллов (оценка «отлично»). Практически не наблюдалось никакой разницы между активностью работы с СОМ у студентов, получивших оценки «хорошо» и «удовлетворительно». Интересно, что по сравнению с ними студенты, которые не справились с освоением курса, работали гораздо активнее. Это, вероятно, свидетельствует о том, что базовый уровень по физике этих обучающихся и их навыки самостоятельной работы были достаточно низкими. При обучении заочно этим студентам было крайне сложно справиться с освоением курса. Из рис. 2 также видно, что среднее время, проведенное студентом на курсе, было близко к планируемому, а для разных групп не сильно отличалось. Скорее всего, это свидетельствует о том, что обучающиеся могли копировать учебные материалы на свой персональный компьютер и работать с ними в режиме оффлайн.

На рис. 3 приведена гистограмма, демонстрирующая распределение числа обращений обучающихся к основным областям содержимого СОМ. Видно, что наибольшую активность студенты проявили при работе с разделом *Содержание*, где размещены учебные материалы курса. Следовательно, студенты работали с СОМ не только для того, чтобы выполнить тесты, контрольную работу или получить доступ к методическим указаниям физического практикума, но и для того, чтобы работать с теоретическим материалом, освоить практикум по решению задач. К сожалению, студенты почти не использовали в своей работе возможности глоссария. Малое число обращений к методическим материалам и описанию БРС объясняется потребностью лишь разового ознакомления с ними посредством сети и возможностью дальнейшего знакомства с этими материалами на компьютере пользователя в режиме оффлайн.



Рис. 3. Гистограмма активности работы студентов в различных областях содержимого СОМ

Работа с СОМ была организована так, чтобы студент-заочник мог обращаться к содержанию тематических модулей в любое время, планировать учебную деятельность с учетом своей занятости на работе и в семье. Это требовало высокого уровня самоорганизации, которую обычно проявляли только единичные студенты. Большинству из них требовалась помощь в организации обучения. Для стимулирования регулярной работы с СОМ был создан перечень учебных задач, которые необходимо выполнить перед сессией, и четко указаны рекомендуемые сроки их выполнения.

На рис. 4 представлено распределение числа обращений к СОМ за два месяца до начала сессии 2016 г. и во время этой сессии. В целом удалось добиться достаточно равномерной работы с СОМ в семестре. Всплески активности студентов приходились на выходные дни, особенно на воскресенье. Повышение активности перед сессией наблюдалось за две недели до ее начала. Частое обращение к СОМ во время сессии, в первую очередь, связано с использованием студентами методических указаний к лабораторным работам при написании отчетов.

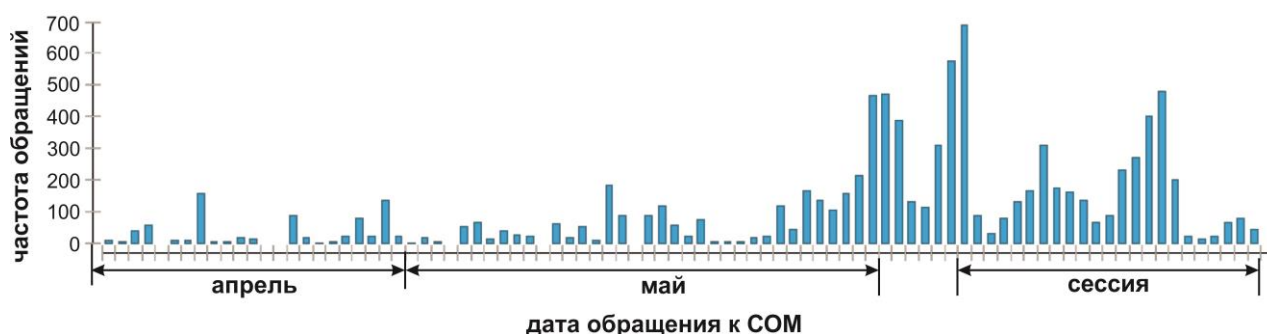


Рис. 4. Частота обращений студентов к СОМ в семестре

Итоги обучения за последние три года внедрения СОМ представлены рис. 5 и 6. На этих рисунках отражены результаты обучения только в первых двух семестрах, в которых итоговой формой контроля является экзамен. Кон-

тингент обучающихся на заочном отделении ФТФ оказался крайне неоднороден по уровню успеваемости. Средняя ВО из года в год оставалась практически неизменной, находясь в интервале от 55 до 60 баллов.

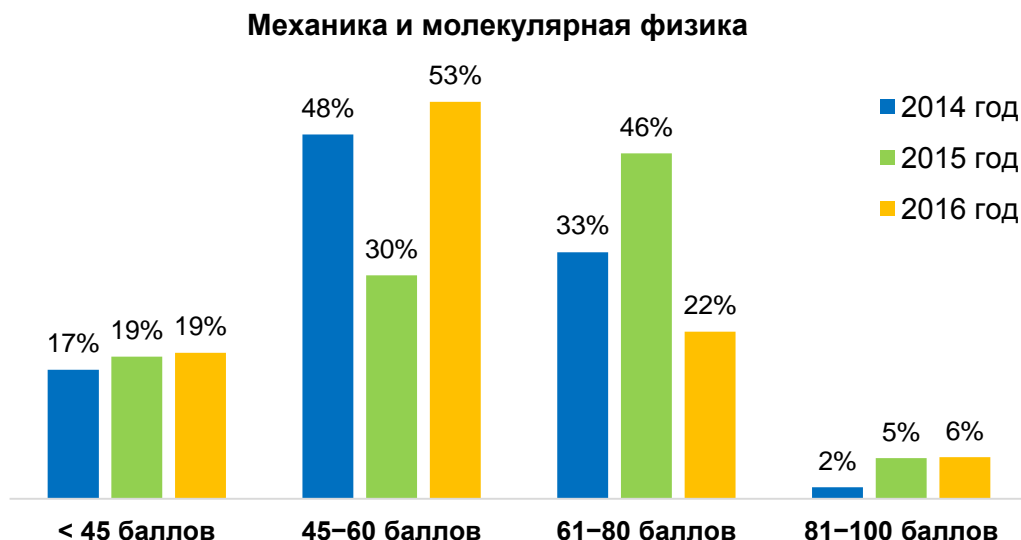


Рис. 5. Гистограмма результатов обучения в I семестре за последние три года

Совсем небольшая доля студентов-заочников имела достаточный начальный уровень подготовки по физике и соответствующие навыки самостоятельной работы, чтобы полностью освоить курс и получить оценку «отлично». Во втором семестре доля таких студентов увеличивается в 2–3 раза, что может быть связано с тем, что большинство студентов обучаются по направлению «Электроэнергетика и электротехника», и благодаря наличию производственного опыта в этой сфере изучение раздела «Электричество и магнетизм» для них проходит более успешно. Авторы надеются, что это также связано с адаптацией работы в СОМ и повышением мотивации обучения.

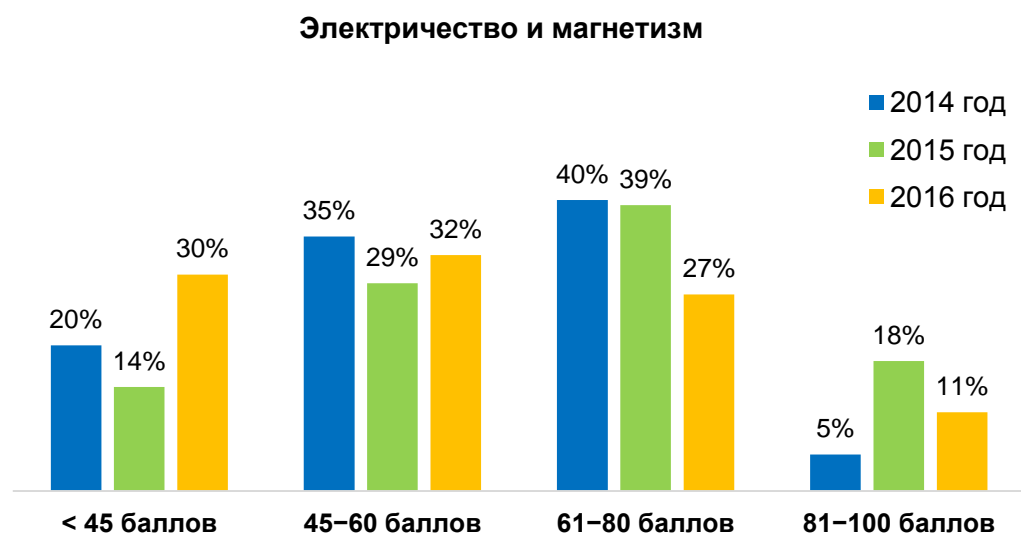


Рис. 6. Гистограмма результатов обучения во II семестре за последние три года

К сожалению, доля студентов, которые не справились с освоением курса физики с использованием электронного обучения, достаточно высока. По-видимому, часть студентов надеялась на получение итоговой оценки без приложения должных усилий к выполнению учебных заданий, чего не позволяло сделать применение БРС.

Анализ результатов обучения показал, что максимальное количество баллов студенты получают на физпрактикуме (рис. 7). Это обусловлено тем, что многие заочники, хотя и не имеют глубоких знаний по теории и навыков сложных математических вычислений, тем не менее могут проявить себя в умении грамотно планировать эксперимент, анализировать его результаты, пользоваться измерительными приборами, показать свою познавательную активность. Существенно ниже оказался средний балл, получаемый студентами за выполнение контрольной работы. По всей видимости, навыки решения физических задач, которые сформировались в школьные годы, были утрачены, а самостоятельно заново освоить методику решения задач гораздо сложнее, чем изучить теоретический материал.

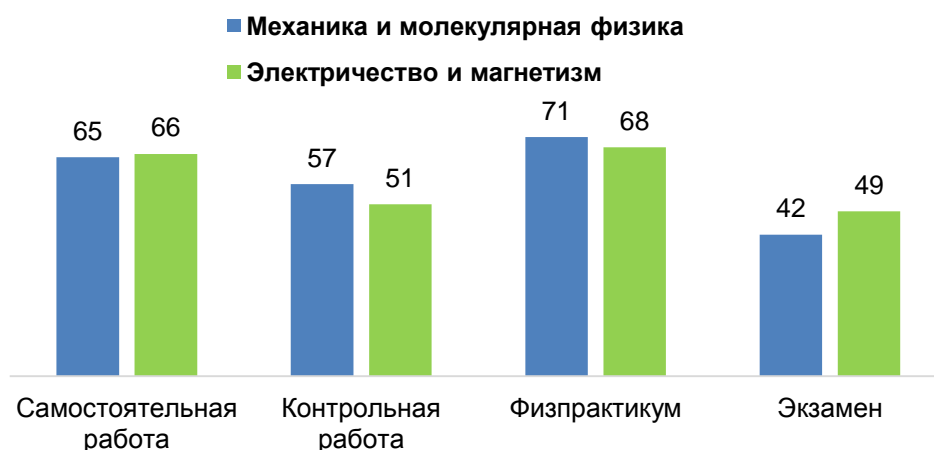


Рис. 7. Распределение среднего балла по различным видам деятельности

Самый низкий балл студенты получали на экзамене. По-видимому, это связано с высокими требованиями, предъявляемыми при сдаче экзамена, т. к. в ограниченное время им нужно продемонстрировать и знание теории, и умение применять теорию при решении задач. Основная проблема при ответе на теоретический вопрос письменного экзамена состояла в неумении студента лаконично, аргументированно и логически последовательно изложить материал, грамотно применить математический аппарат. Это приводило к снижению итоговой оценки по курсу, выставляемой с учетом работы студента в семестре.

Таким образом, разработанный сетевой образовательный модуль, реализованный на платформе электронного обучения *Blackboard*, позволяет перевести образовательный процесс на заочном отделении вуза на качественно новый уровень. Использование технологий дистанционного обучения является перспективным для обеспечения результатов, отвечающих требованиям ФГОС и профессиональных стандартов. Возможности дистанционных образовательных технологий и электронного обучения обеспечивают равномерность и непрерывность процесса подготовки студентов заочной формы, оперативное взаимо-

действие всех субъектов образовательного процесса, мониторинг процесса и результата обучения. Разнообразие видов учебной деятельности, предлагаемых студентам в рассмотренном сетевом образовательном модуле, и использование балльно-рейтинговой системы создают условия для самореализации и самооценки обучающихся, что повышает эффективность обучения.

Предложенная методика организации учебного процесса на заочном отделении снижает трудозатраты преподавателя на проведение контрольных мероприятий и повышает объективность оценивания результатов обучения. В то же время готовность использования современных образовательных технологий является на сегодняшний день необходимой составляющей профессиональной компетентности преподавателя, что является предпосылкой дальнейшего его профессионального роста и мотивом к дальнейшей продуктивной работе.

Список литературы

1. Дружилов С. А. «Пилим сук, на котором сидим...»: Проблемы сегодняшнего заочного и очно-заочного платного высшего профессионального образования // Психология, социология и педагогика. 2012. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2012/02/214> (дата обращения: 30.09.2016).
2. Колесникова И. А. Непрерывное образование как феномен XXI века: новые ракурсы исследования // Непрерывное образование: XXI век. 2013. № 1. URL: <http://i1121.petrstu.ru/journal/article.php?id=1941> (дата обращения 30.09.2016).
3. Федеральная служба государственной статистики: Образование. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/education/# (дата обращения: 02.10.2016).
4. Якупова О. В. Заочное обучение в представлении студентов // Вестник Челябинского государственного университета. Философия. Социология. Культурология. Челябинск, 2011. Вып. 20. С. 167–171.
5. Староверова Н. А. Проблемы заочного обучения в сфере профессионального образования. // Международный научно-исследовательский журнал. 2012. № 9. С. 237–239.
6. Мошкина Е. В. Организационно-педагогическое сопровождение процесса подготовки студентов заочной формы в условиях электронного обучения : Дис. ... канд. пед. наук. Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2014. 185 с.
7. Михеева С. А., Свит Е. П. Опыт и перспективы использования электронного обучения в образовательной среде Педагогического университета // Известия Российского педагогического университета им. А. И. Герцена. СПб., 2014. Вып. 168. С. 122–127.
8. Комментарии Blackboard и BG Distribution (Россия) о партнерстве двух компаний. [Электронный ресурс] // Education-events. Технологии в образовании: новости и события. 09.09.2014. URL: <http://education-events.ru/2014/09/09/bg-distribution-comments-its-reselling-agreement-with-blackboard/> (дата обращения 30.09.2016).
9. Мошкина Е. В. Методы повышения качества преподавания физики на заочном отделении // Физика в системе современного образования: Материалы XII Международной научной конференции. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. Т. 1. С. 159–162.
10. Назаров А. И., Сергеева О. В. Анализ эффективности использования дистанционных образовательных технологий в бакалавриате // Непрерывное образование: XXI век. 2014. Вып. 3 (7). DOI: 10.15393/j5.art.2014.2444 (дата обращения 30.09.2016).