

DOI 10.23859/1994-0637-2018-1-83-15
УДК 378.14

© Афанасьева Н.Б., Дели А.Д., 2018

Афанасьева Наталья Борисовна

Кандидат биологических наук, доцент,
Череповецкий государственный университет
(Череповец, Россия)
E-mail: astnat@yandex.ru

Afanaseva Natalia Borisovna

PhD in Biological Sciences, Associate
Professor, Cherepovets State University
(Cherepovets, Russia)
E-mail: astnat@yandex.ru

Дели Анна Дмитриевна

Учитель биологии,
Средняя общеобразовательная
школа №14 г. Череповца
(Череповец, Россия)
E-mail: deli.anna@yandex.ru

Deli Anna Dmitrievna

Teacher of Biology,
Secondary School N 14
(Cherepovets, Russia)
E-mail: deli.anna@yandex.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ОНЛАЙН-КУРСОВ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ
«ОТКРЫТОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В
ОБУЧЕНИИ ЭКОЛОГИИ И
БИОЛОГИИ**

**USE OF ONLINE COURSES
OF THE NATIONAL OPEN
EDUCATION PLATFORM IN
TEACHING ECOLOGY AND
BIOLOGY**

Аннотация. Рассмотрено понятие массовых открытых онлайн-курсов (МООК). Выделены преимущества МООК и недостатки, которые могут помешать успешному их включению в образовательный процесс. Для внедрения онлайн-курсов рекомендована модель смешанного обучения. Выявлено, что большинство студентов Череповецкого государственного университета (ЧГУ) положительно относятся к онлайн-курсам и хотят с ними работать. Онлайн-курсы «Биофизика» и «Физиология растений», представленные на Национальной платформе «Открытое образование», являются сложными для студентов, обучающихся по образовательной программе с профилем «Общая биология». Наиболее подходящим для включения в учебные планы ЧГУ является онлайн-курс «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие».

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы, Национальная платформа «Открытое образование», изучение биологии и экологии

Abstract. The concept of Massive Open Online Courses is overviewed. MOOCs' advantages and disadvantages that may prevent their successful integration into the educational process are defined. The blended learning model is recommended for introduction of online courses. It has been found out that most of the Cherepovets State University (ChSU) students welcome online courses and want to work with them. *The Biophysics* and *Plant Physiology* online courses offered at the National Open Education Platform are too complicated for students studying under the General Biology educational programme. *Modern Environmental Problems and Sustainable Development* online course are the most suitable for integration into the ChSU curriculum.

Keywords: Massive Open Online Courses, National Open Education Platform, the study of biology and ecology

Введение

В современной высшей школе активно обсуждается дидактический потенциал массовых открытых онлайн-курсов (МООК). Термин МООК акцентирует внимание на том, что у данного курса много участников, что он бесплатен и открыт для любого человека, имеет определенную структуру, общие правила работы и цели [4]. Прохождение онлайн-курсов дает возможность получить знания от ведущих лекторов со всего мира, что снижает необходимость образовательной миграции, экономит время, средства и позволяет получать знания без отрыва от работы или другой учебы [1], [11]. Появление МООК в образовательной сфере сравнивают с появлением Интернета в обществе. Как Интернет открыл безграничные возможности получения информации, так и онлайн-курсы открывают практически безграничные возможности получения качественного бесплатного образования [3]. Однако при анализе работы МООК-платформ кроме явных преимуществ и перспектив получения знаний при их помощи, выявился и ряд проблем: отсутствие локальных нормативных актов для перезачета онлайн-курсов, неподготовленность кадров для их сопровождения, отсутствие инструментов контроля обучающихся, ограниченность видов возможных заданий, проблемы мотивации студентов и преподавателей [2], [9], [11]. Таким образом, налицо противоречие между перспективностью использования МООК в деятельности образовательных организаций высшего образования и неотработанностью механизмов их внедрения в учебный процесс.

Поэтому целью данного исследования стал анализ апробирования открытых онлайн-курсов в вузовском обучении на примере дисциплин биологического профиля.

В сентябре 2015 г. в Москве на конференции EdCrunch, посвященной вопросам создания и использования открытых образовательных ресурсов в РФ, заместитель министра образования и науки А. Климов официально объявил о запуске Национальной платформы «Открытое образование» (НПОО), воспользоваться которой смогут более 10 млн. слушателей. В разработке данной платформы приняли участие восемь ведущих вузов страны: НИТУ МИСиС, МГУ, СПбГУ, СПбПУ, НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и ИТМО. К началу 2018 г. пользователям доступны на НПОО более 250 курсов. Платформа бесплатно предлагает онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах. Принципиально, что их программы соответствуют ФГОС и могут быть перезачтены в любом вузе страны. Кафедра биологии Череповецкого государственного университета (ЧГУ) стала апробировать три биологических онлайн-курса, выставленные на НПОО с первого семестра ее работы.

Основная часть

Степень встраивания МООК в учебный процесс университета может быть разной: от использования отдельных материалов по выбору преподавателя до полного прохождения курса с прокторинговым тестированием и получением сертификата в качестве вида итогового контроля. Министерство образования и науки РФ представило ряд возможных моделей применения массовых открытых онлайн-курсов в российском образовании [7]. Первая модель – применение МООК в качестве факультативов, когда изучение курса носит рекомендательный характер, может быть предложено для самостоятельного изучения, без требования к контролю результатов. Вторая модель – смешанное обучение, когда использование открытых онлайн-курсов происходит наряду с традиционной формой изучения дисциплин (например, в рабочие программы включаются модули из МООК или их материалы используются для аттестации). Третья модель – перезачет результатов обучения. Она предполагает создание в вузе специальной нормативной базы для учета итоговых баллов, полученных при самостоятельном освоении студентами онлайн-курсов. В настоящее

время в вузах наибольшее развитие получил формат смешанного обучения, когда часть времени учебного процесса переносится в виртуальное пространство, где обучающиеся самостоятельно выбирают траекторию, время и темп освоения материала. Мировая практика подтверждает, что эта модель с успехом применяется в инженерном и естественнонаучном образовании. Формат смешанного обучения был принят и при апробировании MOOK в ЧГУ.

Представленное исследование проводилось в ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» в течение 2015–2016 и 2016–2017 учебных годов. В нем приняли участие 125 студентов и 4 преподавателя. На первом этапе был проведен анализ психолого-педагогической и методической литературы, рассмотрены варианты внедрения открытых онлайн-курсов в образовательный процесс разных вузов. На экспериментальном этапе был сделан выбор онлайн-курсов на Национальной платформе «Открытое образование», определены участники исследования, проведено анкетирование студентов перед прохождением онлайн-курса и после его завершения, с преподавателями организованы собеседования во время апробации MOOK и итоговые интервью. На заключительном этапе осуществлен анализ данных, обобщены результаты исследования.

Выявление предпосылок использования MOOK в учебном процессе ЧГУ.

Целью проведения первого анкетирования стал анализ осведомленности студентов об онлайн-курсах и их отношения к ним. Анкетирование проводилось в октябре 2016 г. и в феврале – марте 2017 г. В нем приняли участие 125 студентов трех направлений подготовки: 06.03.01 Биология – 81 человек (64,8 %), 20.03.01 Техносферная безопасность – 22 человека (17,6 %) и 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика – 22 человека (17,6 %).

В ходе исследования было выявлено, что большинство опрошенных студентов (50 %) слышали о MOOK, хотя подробно о них не знают. 27 % обучающихся такие курсы проходили. Это достаточно высокий результат. Так, еще в 2013 г. в США и Европе трое из четырех студентов никогда не сталкивались с онлайн-курсами и не слышали об их существовании, и лишь 3–6 % опрошенных хотя бы раз пробовали их пройти [10]. В подобном исследовании, проведенном в 2015 г. в России, было выявлено, что большинство респондентов никогда не записывались на онлайн-курсы, и только 3 % имели опыт их прохождения [8].

По данным проведенного в ЧГУ анкетирования большинство студентов (60 %) не знакомы с образовательными интернет-платформами. Лишь 2 % респондентов отметили как известный им ресурс FutureLearn и по 3 % обучающихся выбрали такие всемирно известные платформы как Coursera и edX. Из неотмеченных в анкете прочих просветительских сайтов единичными студентами были дополнительно названы Постнаука и Академия Арзамас. На этом фоне осведомленность почти трети опрошенных (32 %) с тестируемой Национальной платформой «Открытое образование» может свидетельствовать о том, что для большинства череповецких студентов вхождение в мир современного онлайн-образования начинается именно с национального ресурса НПОО.

Среди обучающихся, ранее проходивших онлайн-курсы, только 5 % работали с ними в школе, 6 % осваивали самостоятельно и существенно больше студентов (18 %) познакомились с ними вузе. Эти результаты согласуются с данными других исследователей, которые показывают, что основной контингент слушателей MOOK составляют люди, получающие или получившие высшее образование [6], [9].

Большинство участников анкетирования положительно (39 %) или нейтрально (42 %) отнеслись к тому, что часть дисциплин в вузе можно освоить с помощью онлайн-курсов. Однако выявлена и небольшая доля тех, кто относится к внедрению

МООК настороженно (16 %) или отрицательно (3 %). С помощью онлайн-курсов многие студенты предпочли бы изучать дисциплины по выбору (67 %), и лишь 11 % готовы в формате МООК осваивать базовую часть учебного плана. В целом, полученные данные свидетельствуют, что в студенческой среде ЧГУ нет негативного отношения к онлайн-курсам и формируется устойчивый интерес к их использованию, что можно считать предпосылкой успешного внедрения МООК. Однако выявленная по отношению к тревожность части студентов требует учета этого фактора со стороны модерлирующего курс преподавателя.

Подавляющее большинство студентов в качестве наиболее удобного формата работы с онлайн-курсами выбрали вариант, когда обучающиеся осваивают в онлайн-форме определенное количество контента совместно с преподавателем (58 %). В два раза меньше обучающихся (28 %) считают, что предпочтительнее часть материала осваивать в онлайн-форме самостоятельно, обязательно дополняя это традиционными аудиторными занятиями. Очень немногие студенты ЧГУ (13 %) выбрали вариант, когда изучение всего курса проходит на онлайн-платформе, но с последующей сдачей экзамена преподавателю ЧГУ. Еще меньше (1 %) готовы осваивать дисциплину полностью в онлайн-форме (с экзаменационным онлайн-тестированием и получением сертификата). Эти результаты показывают, что очень многие студенты университета (более 80 %) боятся самостоятельно работать с онлайн-курсами и нуждаются в помощи преподавателя, то есть настроены работать по модели смешанного обучения.

На заключительный вопрос «Хотели бы Вы в рамках некоторых дисциплин поработать с онлайн-курсами?» подавляющее большинство (75 %) ответили положительно. Эти результаты позволяют полагать, что студенты ЧГУ в целом готовы к внедрению онлайн-курсов в образовательный процесс университета.

Анализ и отбор МООК Национальной платформы «Открытое образование» для внедрения в учебный процесс ЧГУ. В изучаемый период (с момента запуска НПОО в сентябре 2015 г.) биологические курсы на Национальной платформе «Открытое образование» были представлены Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова. Все они состоят из видео-лекций, тестовых заданий и семинаров. Во время лекции на экране демонстрируются слайды с ключевыми положениями темы. На каждом этапе работы присутствуют задания, дающие возможность контроля и самоконтроля достижений. После просмотра каждого видеофрагмента необходимо выполнить промежуточный тест, а в конце лекции – итоговый. Практическая часть курса представлена несколькими эссе с взаимооцениванием. Продолжительность курсов составляет 13 недель и для их освоения необходимо около 6 часов в неделю.

МООК «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» разработан на основе курса «Экология для всех», читавшегося для студентов разных факультетов МГУ. На НПОО он рекомендован для студентов направлений подготовки 05.00.00 Науки о Земле и 06.00.00 Биологические науки. В каждой теме курса от 1 до 4 видеофрагментов продолжительностью от 12 до 39 минут (что существенно больше мировой практики). Количество попыток выполнения тестов не ограничено. Особенностью курса является проведение лекций в форме беседы двух преподавателей. Данный онлайн-курс отслеживался нами в течение четырех семестров. В это время авторы его постоянно редактировали. При каждом новом запуске менялись тестовые задания, добавлялся новый контент (литература, видео-экскурсии, презентации и т.д.). Представленные в курсе материалы интересны и актуальны. Для успеха внедрения курса немаловажно, что его программа хорошо согласуется с рабочими программами экологических дисциплин, читаемых в ЧГУ.

МООК «Биофизика» впервые был дистанционно реализован в 2014 г. в программе «Открытые курсы Московского университета». Он рассчитан только на биологов. В каждой теме курса от 1 до 7 видеофрагментов продолжительностью 11–34 минуты. Количество попыток выполнения тестов от 3 до 6. Этот курс отслеживался нами также в течение двух лет. Только на втором году реализации он стал редактироваться. Следует отметить, что по оценкам преподавателей, сложность этого онлайн-курса выше, чем требуется для реализуемой в ЧГУ образовательной программы биологического бакалавриата (профиль «Общая биология»).

МООК «Физиология растений» был разработан в 2013 г. в качестве медиакомплекта для проекта «МАСТЕР-МУЛЬТИМЕДИА». Курс рассчитан на студентов четырех направлений подготовки, в том числе биологов. В каждой теме представлено 4–5 видеофрагментов продолжительностью 13–30 минут. Для выполнения тестов дается всего одна попытка. Данный онлайн-курс за время исследования не редактировался. По оценкам преподавателей ЧГУ сложность его существенно выше требуемой для реализуемой в университете образовательной (профиль «Общая биология»).

Анализ работы с онлайн-курсами биологической и экологической направленности. По окончании изучения онлайн-курса студентам было предложено пройти второе анкетирование. Используя 5-балльную шкалу, обучающиеся давали оценку представленного на НПОО курса и своей работы с ним по 11 показателям.

В обучении на онлайн-курсе «Биофизика» в 2015 г. принял участие 21 студент 3 курса направления подготовки 06.03.01 Биология. Как достаточно трудный его оценили 86 % студентов. Такой результат связан как с объективной сложностью данного учебного предмета, так и с неполным соответствием материалов МООК содержанию этой дисциплины в образовательной программе, реализуемой в ЧГУ. По оценкам преподавателей, дисциплина «Биофизика» является достаточно сложной для изучения в любом формате, и кроме того, для направленности «Общая биология» она не является профилирующей. Сложность и трудоемкость предложенного онлайн-курса выше, чем требуемая для реализуемой в ЧГУ образовательной программы. При этом, по мнению преподавателей, и сам онлайн-курс недостаточно дидактически проработан.

Количество часов в неделю, затраченных студентами на самостоятельную работу с онлайн-курсом «Биофизика», оказалось довольно большим (38 % студентов тратили на него 4–6 ч). Это может быть объяснено как объективной сложностью осваиваемого материала, так и характером работы преподавателя с материалами онлайн-курса: обязательный разбор на занятиях пройденных тестов, учет результатов всех текущих онлайн-тестирований в баллах рейтинга. В целом студенты оценили курс «Биофизика» как удовлетворительный (3,78 балла), но два показателя были оценены выше: «Материалы курса дают возможность контроля и самоконтроля достижений» (4,14 балла) и «Мне хватало времени на выполнение заданий пройденных разделов курса» (4,38 балла). Эти оценки несомненно связаны с организацией работы с МООК преподавателем данной дисциплины: на каждом занятии проводился разбор результатов тестирований и обсуждались возникшие затруднения.

Основные замечания студентов к онлайн-курсу «Биофизика» касались высокой сложности заданий, некорректности ответов к тестам, большой продолжительности видеофрагментов и тяжести восприятия недостаточно ясно изложенных материалов. Основные замечания преподавателя – отсутствие индивидуальных заданий и интерактивных материалов, монотонность лекционной подачи. По итогам экспертного обсуждения часть материалов данного онлайн-курса было рекомендовано включить в программу изучения модуля «Биология клетки», но при этом констатировано, что

сам онлайн-курс «Биофизика» подходит только для углубленного изучения предмета, что не предполагает реализуемая в ЧГУ образовательная программа.

В обучении на онлайн-курсе «Физиология растений» в 2015 г. принял участие 21 студент 3 курса направления подготовки 06.03.01 Биология. Как достаточно трудный его оценили 81 % студентов. Этот результат может быть объяснен аналогично результату предыдущего курса. По мнению преподавателей, сложность предложенного онлайн-курса выше требуемой, и кроме того, на момент изучения он был недостаточно дидактически проработан. При этом количество часов в неделю, затраченных студентами на самостоятельную работу по курсу, оказалось невелико: 38 % обучающихся тратили на него менее 2 ч; 43 % – от 2 до 4 ч. Такой результат может быть объяснен статусом материалов МООК в программе изучения дисциплины: преподаватель их обозначил как факультативные, без дополнительной мотивации к изучению. В этом случае студенты начали смотреть видео-лекции и выполнять задания, но, встретившись с трудностями, самостоятельную работу прекратили. Такой результат закономерен и находится в соответствии с давно известной проблемой МООК: менее 5 % слушателей, самостоятельного записавшихся для их изучения, проходят курс до конца [5], [12]. В целом курс «Физиология растений» студенты оценили как удовлетворительный (3,52 балла). На такую оценку могла повлиять как объективная сложность данного курса, так и отсутствие дополнительной мотивации к его изучению. Основные замечания к онлайн-курсу касались повышенной трудности заданий, большой продолжительности видеофрагментов и тяжести восприятия недостаточно ясно изложенных материалов.

В обучении на онлайн-курсе «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» в весеннем семестре 2016 г. приняли участие 32 студента 4 курса направления подготовки 06.03.01 Биология. Степень трудности освоения курса оценивалась студентами в целом как довольно умеренная (очень легко – 9 %, в меру легко – 53 %, в меру трудно – 35 %, очень трудно – 3 %). Такой результат может быть связан с тем, что этот курс разрабатывался для студентов, обучающихся на других направлениях (не биологических), а также в течение нескольких лет корректировался. Поэтому для выпускников биологического бакалавриата он был несложен и интересен. Результаты работы студента на платформе преподавателем регулярно не контролировались, но данный курс для биологов был прост, поэтому 31 % студентов посвящал ему менее 2 ч в неделю, 60 % – до 4 ч, при этом 9 % особо заинтересовавшихся студентов самостоятельно изучали его материалы до 6 ч в неделю.

В целом экологический НПОО курс биологи выпускного курса оценили как хороший (4,07 балла). На эту оценку повлияли и его относительная простота, и высокое качество видео-лекций, и большое количество интересных дополнительных материалов. Однако по двум показателям оценка курса была ниже. В 3,91 балла был оценен показатель «Моя сумма баллов по пройденным разделам курса соответствует моим учебным достижениям» по причине проблем взаимооценивания эссе. Как оказалось, часть слушателей онлайн-курса отнеслась к рецензированию работ однокурсников недобросовестно, из-за чего ряд студентов несправедливо потерял баллы. По показателю «Содержание пройденных разделов курса ориентировано на сферу будущей профессиональной деятельности» курс был оценен тоже невысоко (3,31 балла), что говорит о том, что студенты не рассматривали его как прикладной. Основные замечания к онлайн-курсу касались частного характера тестовых вопросов, большой продолжительности видеофрагментов, взаимооцениванию эссе. Замечания преподавателя относились к отсутствию индивидуальных заданий, неограниченности попыток ответов на тесты и малоэффективности взаимооценки эссе.

В весеннем семестре 2017 г. этот же онлайн-курс осваивал еще 21 студент-биолог. Результаты анкетирования были аналогичны. В целом онлайн-курс «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» хорошо подходит для студентов-биологов ЧГУ в качестве общеэкологического курса. Его материалы можно успешно включить в программу дисциплины «Экология и рациональное природопользование».

В осеннем семестре 2016 г. онлайн-курс «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» осваивали студенты инженерных направлений подготовки (20.03.01 Техносферная безопасность и 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика). Степень трудности освоения курса оценивалась ими как умеренная (в меру легко – 36 %, в меру трудно – 64 %). Так как первоначально данный курс разрабатывался преподавателями МГУ в качестве межкафедрального, его прохождение не вызвало у будущих инженеров особых сложностей. Менее 2 ч в неделю тратили на его изучение 55 % студентов. Это может быть объяснено местом, отведенным преподавателем для данной деятельности в изучении дисциплины: материалы онлайн-курса были предложены как дополнительные, для получения премиальных баллов. В целом студенты оценили курс как хороший (4,04 балла). На эту оценку повлияло интересное содержание курса видео-лекций и дополнительных материалов. Среди недостатков этого МООК будущие инженеры отметили недостаточность представленных теоретических материалов для успешного выполнения тестов, их так же как биологов не удовлетворила итоговая сумма баллов и слабая связь с будущей профессией. Часть этих замечаний могла бы быть снята при иной организации модерирования преподавателем прохождения онлайн-курса.

Выводы

Для внедрения в ЧГУ онлайн-курсов рекомендована модель смешанного обучения.

Большинство студентов ЧГУ положительно относятся к онлайн-курсам и хотят с ними работать, что является предпосылкой успешности внедрения формата онлайн-обучения.

Онлайн-курс НПОО «Биофизика» является сложным для студентов профиля «Общая биология», и только часть его материалов может быть рекомендована для освоения в рамках модуля «Биология клетки».

Онлайн-курс НПОО «Физиология растений» является достаточно сложным для студентов профиля «Общая биология» и без дополнительной мотивации к изучению студенты не смогут самостоятельно пройти его до конца.

Онлайн-курс НПОО «Современные экологические проблемы и устойчивое развитие» рекомендован для включения в учебные планы разных направлений подготовки.

Успешность освоения онлайн-курсов зависит от организации работы с ними со стороны преподавателя, сложности дисциплины и степени соответствия программе МООК профилю подготовки.

Литература

1. Андреев А.А. Российские открытые образовательные ресурсы и массовые открытые дистанционные курсы // Высшее образование в России. 2014. №6. С. 150–155.
2. Артюшевская С.В. Массовые открытые онлайн-курсы в контексте формирования глобального информационного общества // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2013. №31. С. 88–98.

3. Бебнев А.Е. Массовые онлайн-курсы как новая инновационная тенденция образовательной сферы // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. №6. С. 1–8.
4. Бугайчук К.Л. Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы // *Высшее образование в России*. 2013. №3. С. 148–155.
5. Костюк Ю.Л., Левин И.С., Фукс А.Л. и др. Массовые открытые онлайн-курсы — современная концепция в образовании и обучении // *Вестник Томского государственного университета*. 2014. №1 (26). С. 89–98.
6. Кузьминов Я.И., Карной М. Онлайн-обучение: как оно меняет структуру образования и экономику университета // *Вопросы образования*. 2015. №3. С. 8–43.
7. Маковейчук К.А. Перспективы использования курсов в формате MOOC в высшем образовании в России // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. С. 123–129.
8. Пеккер П.Л. Востребованность онлайн-курсов в России // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. 2016. Т. 12. №4. С. 73–80.
9. Семенова Т.В., Рудакова Л.М. Барьеры при прохождении массовых открытых онлайн-курсов // *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2015. №3. С. 36–48.
10. Тютеева П.В. Использование массовых открытых онлайн-курсов в высшем образовании // *Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы: Сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции*. Томск: ТПУ, 2014. С. 297–299.
11. Хусяинов Т.М. Основные характеристики массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) как образовательной технологии // *Наука. Мысль*. 2015. №2. С. 21–29.
12. Kay J., Reimann P., Diebold E., Kummerfeld B. MOOCs: So Many Learners, So Much Potential... *IEEE Intelligent Systems*, 2013. №28 (3). P. 70–77.

References

1. Andreev A.A. Rossiiskie otkrytye obrazovatel'nye resursy i massovye otkrytye distantsionnye kursy [Russian Open Educational Resources and Mass Open Distance Courses]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2014, no. 6, pp. 150–155.
2. Artiushevskaja S.V. Massovye otkrytye onlain-kursy v kontekste formirovaniia global'nogo informatsionnogo obshchestva [Mass open online courses in the context of the formation of the global information society]. *Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniia* [Psychology and pedagogy: methods and problems of practical application], 2013, no. 31, pp. 88–98.
3. Bebnev A.E. Massovye onlain kursy kak novaia innovatsionnaia tendentsiia obrazovatel'noi sfery [Mass online courses as a new innovative trend in the educational sphere]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia* [Modern problems of science and education], 2013, no. 6, pp. 1–8.
4. Bugaichuk K.L. Massovye otkrytye distantsionnye kursy: istoriia, tipologiia, perspektivy [Mass open distance courses: history, typology, perspectives]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia], 2013, no. 3, pp. 148–155.
5. Kostiuk Iu.L., Levin I.S., Fuks A.L. Massovye otkrytye onlain kursy — sovremennaia kontseptsiiia v obrazovanii i obuchenii [Mass open online courses — a modern concept in education and training]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University], 2014, no. 1 (26), pp. 89–98.
6. Kuz'minov Ia.I., Karnoi M. Onlain-obuchenie: kak ono meniaet strukturu obrazovaniia i ekonomiku universiteta [Online learning: how does it change the structure of education and the economy of the university]. *Voprosy obrazovaniia* [Education issues], 2015, no. 3, pp. 8–43.
7. Makoveichuk K.A. Perspektivy ispol'zovaniia kursov v formate MOOC v vysshem obrazovanii v Rossii [Prospects for the use of courses in the format of IOOC in higher education in Russia]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* [International Scientific and Research Journal], 2015, pp. 123–129.
8. Pekker P.L. Vostrebovannost' onlain-kursov v Rossii [Demand for online courses in Russia]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie* [Modern Information Technologies and IT Education], 2016, vol. 12, no. 4, pp. 73–80.

9. Semenova T.V., Rudakova L.M. Bar'ery pri prokhozhenii massovykh otkrytykh onlain-kursov [Barriers to the passage of mass open online courses]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny* [Monitoring public opinion: economic and social change], 2015, no. 3, pp. 36–48.

10. Tiuteva P.V. Ispol'zovanie massovykh otkrytykh onlain kursov v vysshem obrazovanii [The use of mass open online courses in higher education]. *Urovnevaia podgotovka spetsialistov: elektronnoe obuchenie i otkrytye obrazovatel'nye resursy* [Level training of specialists: e-learning and open educational resources]. Tomsk, 2014, pp. 297–299.

11. Khusiainov T.M. Osnovnye kharakteristiki massovykh otkrytykh onlain-kursov kak obrazovatel'noi tekhnologii [The main characteristics of mass open online courses as an educational technology]. *Nauka. Mysl'* [Science. Think], 2015, no. 2, pp. 21–29.

Для цитирования: Афанасьева Н.Б., Дели А.Д. Использование онлайн-курсов национальной платформы «Открытое образование» в обучении экологии и биологии // Вестник Череповецкого государственного университета. 2018. №2 (83). С. 116–124. DOI 10.23859/1994-0637-2018-1-83-15

For citation: Afanaseva N.B., Deli A.D. Use of online courses of the national open education platform in teaching ecology and biology. *Bulletin of the Cherepovets State University*, 2018, no. 2 (83), pp. 116–124. DOI 10.23859/1994-0637-2018-1-83-15