

## ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ МОДЕЛЬЮ РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПО МОДЕЛИ Н. КАНО

Первышина Г.Г.<sup>1</sup>, Коротченко И.С.<sup>2</sup>, Кондратюк Т.А.<sup>1</sup>, Романова О.В.<sup>2</sup>, Новикова В.Б.<sup>2</sup>, Балабуева Э.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: gpervyshina@sfu-kras.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

В статье показана необходимость применения электронной информационно-образовательной среды высшего учебного заведения для организации эффективной самостоятельной работы студентов. Обоснована актуальность применения и содержания различных ресурсов электронной информационно-образовательной среды интерактивного взаимодействия студентов между собой и преподавателем при изучении дисциплин экологической направленности. Анализ качества содержания электронного образовательного ресурса и выявление возможных путей его совершенствования проводили методом Н. Кано. Данный метод позволил провести оценку и ранжирование требований и ожиданий студентов от электронного образовательного ресурса по дисциплинам: «Экология и здоровьесбережение на предприятиях индустрии питания», «Экология и безотходные технологии в хлебопекарном и кондитерском производствах». Выявлено, что студенты (46 респондентов) в одинаковой мере удовлетворены всеми компонентами электронного образовательного ресурса. Наиболее привлекательным компонентом отметили – наличие описаний лабораторных работ. Присутствие форума по теме оказалось сомнительно, с точки зрения студентов, поэтому данный элемент можно исключить из курса как низко востребованный. Авторами установлено, что модернизация ресурса должна быть связана, в первую очередь, с внедрением в него элементов массовых открытых онлайн-курсов, представленных на платформах: «Открытое образование», «Лекториум», Stepik и т.д.

Ключевые слова: самостоятельная работа, студенты, экологическое образование, электронный образовательный ресурс.

## THE STUDY OF STUDENT SATISFACTION WITH THE CONTENT OF AN ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE OF THE ECOLOGICAL CYCLE USING THE N. KANO MODEL

Pervyshina G.G.<sup>1</sup>, Korotchenko I.S.<sup>2</sup>, Kondratyuk T.A.<sup>1</sup>, Romanova O.V.<sup>2</sup>, Novikova V.B.<sup>2</sup>, Balabueva E.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FGAOU VO "Siberian federal university", Krasnoyarsk, e-mail: gpervyshina@sfu-kras.ru;

<sup>2</sup>FGBOU VO "Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

The article shows the need to use the electronic information and educational environment of a higher educational institution to organize effective independent work of students. The relevance of the application and content of various resources of the electronic information and educational environment of interactive interaction between students and the teacher in the study of environmental disciplines is substantiated. The analysis of the quality of the content of an electronic educational resource and the identification of possible ways to improve it were carried out by the method of N. Kano. This method made it possible to evaluate and rank the requirements and expectations of students from an electronic educational resource in the disciplines: "Ecology and health conservation in the food industry", "Ecology and waste-free technologies in bakery and confectionery industries". It was revealed that students (46 respondents) are equally satisfied with all components of the electronic educational resource. The most attractive component was noted – the availability of descriptions of laboratory work. The presence of a forum on the topic turned out to be questionable, from the point of view of students, so this element can be excluded from the course as being in low demand. The authors have established that the modernization of the resource should be associated, first of all, with the introduction of elements of mass open online courses presented on platforms: Open Education, Lectorium, Stepik, etc.

Keywords: independent work, students, environmental education, electronic educational resource.

Формирование навыков самостоятельного обучения является важнейшей частью

реализуемой «Концепции развития непрерывного образования взрослых в Российской Федерации на период до 2025 года», в основе которой лежит Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Именно выполнение самостоятельной работы позволяет сформировать у студентов способности к моделированию различных схем реализации как познавательной, так и исследовательской деятельности. При этом значительную роль играет использование электронной информационно-образовательной среды высшего учебного заведения, обеспечивающей как легкую доступность учебно-методического материала, так и возможность асинхронной коммуникации преподавателя и студента [1]. Действительно, в работе [2] отмечены в качестве факторов, обеспечивающих эффективность самостоятельной работы студента, возможность ее организации с использованием систем e-learning (в частности, системы LMS MOODLE) и формирование оптимального контента для самостоятельной работы. Ранее авторами была показана возможность использования интерактивных методов при организации самостоятельной работы студентов, однако ограничить ее только рассмотренными методами невозможно, поскольку самостоятельная работа включает в себя и другие элементы [3].

Цель исследования – оценить необходимость наличия в электронном образовательном ресурсе дидактических элементов и выявить возможные пути его совершенствования с использованием метода Н. Кано.

**Материалы и методы исследования.** В ходе выполнения работы исследовалось наполнение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для направлений подготовки «19.03.02.31 Технологии хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий» и «19.03.04.30 Технология продукции и организация общественного питания», реализуемых ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». В работе использовался анализ рабочих программ дисциплин экологического цикла (для направлений подготовки «19.03.04.30 Экология и здоровьесбережение на предприятиях индустрии питания», «19.03.02.31 Экология и безотходные технологии в хлебопекарном и кондитерском производствах»), наполняемость электронных образовательных ресурсов по рассматриваемым дисциплинам, ответы обучающихся (46 человек, прошедших обучение по дисциплинам в осеннем семестре 2023-2024 учебного года) на вопросы анкеты, разработанной в соответствии с рекомендациями метода Н. Кано.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлен анализ содержания рабочих программ дисциплин экологического направления, реализованных в осеннем (I семестре) 2023-2024 уч. года для студентов направлений подготовки 19.03.02.31 и 19.03.04.30 2023 года набора.

Таблица 1

Сопоставление рабочих программ дисциплин экологического цикла направлений подготовки укрупненной группы специальностей «19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии»  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (академических часов)	
	19.03.04.30	19.03.02.31
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	2 (72)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	1 (36)
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1 (36)
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	1 (36)	1 (36)

В соответствии с данными таблицы следует отметить снижение часов самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.02.31 с одновременным увеличением часов контактной работы (лекций). Это привело к необходимости уменьшения количества заданий, в частности исключения кейс-задач, для самостоятельной работы в ЭОР (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ схем реализации самостоятельной работы с ЭОР и дистанционных образовательных технологий дисциплин экологического цикла

№ п/п	Наименование используемых средств ЭО и ДОТ	Объем (часы) на одну работу	Количество работ	
			19.03.04.30	19.03.02.31
1	Задание «Лабораторная работа»	3,0	9	9
2	Тест	3,0	4	3
3	Форум-задание (творческое, групповое) «Путешествие живого организма»	8,0	1	0
4	Форум-задание (индивидуальное) «Кейс корпоративной программы сотрудников предприятия индустрии питания»	7,0	1	0

Данное минимальное наполнение электронного образовательного ресурса сложилось в результате как дистанционного обучения, так и в связи с ранее рассмотренным рядом особенностей преподавания дисциплины при переходе с дистанционного к очному обучению [4]. На рисунке 1 представлено расположение элементов в электронно-образовательном ресурсе. В то же время при работе со студентами, а также в процессе прохождения повышения квалификации в рамках программ дополнительного профессионального образования возникают идеи дополнительного наполнения ЭОР, которые, возможно, не являются бесспорными с точки зрения современной молодежи.

## ТЕМА 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ ЭКОЛОГИИ

Уважаемые студенты, в данном разделе вам предлагается материал для самостоятельного изучения, подготовки к занятиям и контроля результатов освоения темы:

1. Для углубленного погружения в тему рекомендуется дополнительно ознакомиться с презентациями лекций, подробно описывающими изучаемые вопросы.
2. В целях закрепления изученного лекционного материала в разделе размещены задания к лекциям (задание к лекции 1; задание к лекции 2) и тест "Фундаментальные законы экологии", прохождение которого поможет вам при выполнении итогового задания по дисциплине.
3. Отчеты о выполненных лабораторных работах следует прикрепить к заданиям: "Лабораторная работа 1", "Лабораторная работа 2", "Лабораторная работа 3".

Выполнение элементов данного раздела также учитывается при выставлении итоговой оценки по дисциплине.

В случае возникновения организационных или тематических вопросов вы можете задать их в форуме "Вопросы по теме 1".

-  Лекция 1. Введение в дисциплину. Среды жизни. Организм в окружающей среде
-  Лекция 2. Популяция и ее свойства. Сообщество и экосистема. Биогеохимические циклы
-  Лабораторная работа 1. Изучение влияния факторов окружающей среды на объекты живой природы (с использованием экспериментальных методов)
-  Лабораторная работа 2. Исследование модели изменения численности популяций с учетом внутривидовой конкуренции (модель Ферхюльста)
-  Лабораторная работа 3. Исследование взаимоотношений организмов в экосистеме и устойчивости экологических систем (с использованием экспериментальных методов)
-  Самостоятельная работа. Тест "Фундаментальные законы экологии"
-  Вопросы по теме 1

*Рис. 1. Элементы и ресурсы дисциплины «Экология и здоровьесбережение в индустрии питания», представленные в ЭОР*

Поскольку метод японского ученого Н. Кано позволяет сегментировать потребность клиентов и классифицировать их по степени важности, с нашей точки зрения и согласно [6], считаем возможным провести оценку приоритетных потребностей студентов, а именно ранжирование их требований и ожиданий [5; 6] с его использованием. При выполнении работы на первом этапе был составлен макет опросной анкеты, рассматривающей вопросы как актуальности наличия курса и соответствующего направления, так и возможные направления дальнейшего развития (табл. 3).

Таблица 3

Макет опросной анкеты

№ вопроса	Атрибут
Наличие ЭОР и его наполнение	
1	Наличие ЭОР
2	Наличие в ЭОР презентаций лекций, читающихся в аудиторном формате
3	Наличие в ЭОР описаний лабораторных работ
4	Наличие в ЭОР бланков для выполнения лабораторных работ
5	Наличие в ЭОР места для прикрепления отчетов о выполненных лабораторных работах
6	Наличие в ЭОР тестовых заданий по каждой теме
7	Наличие в ЭОР форумов по каждой теме, в которых можно задавать вопросы
8	Наличие в ЭОР заданий на решение ситуационных задач
Направления развития ЭОР	
9	Наличие в ЭОР дополнительного материала – демонстрационных фильмов и материалов
10	Наличие в ЭОР дополнительного материала – ссылок на определенные страницы учебников из ЭБС «Лань»
11	Наличие в ЭОР дополнительного материала – элементов из массовых открытых онлайн-курсов (платформы «Открытое образование», «Лекториум»)
12	Наличие в ЭОР ряда обязательных заданий, задействующих другие платформы (например, наличие чат-бота, квеста и т.д.)
Организация работы с ЭОР (возможные направления)	
13	Перевод работ, посвященных математическому моделированию экологических процессов (выполняются в компьютерном классе), в дистанционный формат

По каждому атрибуту анкета содержала, в соответствии с рекомендациями, изложенными в [5; 6], как функциональную, так и дисфункциональную форму. Кроме того, к анкете были добавлены вопросы, связанные с возможными направлениями улучшения ЭОР. В качестве вариантов ответов использовали одинаковые и типичные для модели Кано ответы. Пример одного из вопросов анкеты приведен в таблице 4.

Таблица 4

Пример вопроса опросной анкеты

Вопрос	Варианты ответа
Наличие ЭОР и его наполнение	
Как Вы относитесь к наличию в ЭОР заданий на решение ситуационных задач?	Мне нравится
	Должны быть обязательно
	Наличие безразлично

	Не нравится
	Мне данный элемент ЭОР не подходит
Как Вы отнесётесь к тому, что заданий на решение ситуационных задач <b>не будет?</b>	Мне нравится
	Должны быть обязательно
	Наличие безразлично
	Не нравится
	Мне данный элемент ЭОР не подходит
Насколько важно для Вас наличие в ЭОР заданий на решение ситуационных задач?	Совершенно неважно
	Возможно, полезно
	Было бы хорошо
	Очень важно
	Критически необходимо

Обработку полученных данных осуществляли с использованием таблиц Н. Кано [5; 6]. В таблице 5 представлены результаты анкетирования студентов, связанные с наличием электронного образовательного ресурса и его наполнением, при этом введены обозначения, в соответствии с предложенными в работе [6]: О – одномерные, А – привлекательные, М – безусловные, I – неважные, R – обратные и Q – сомнительные атрибуты.

Таблица 5

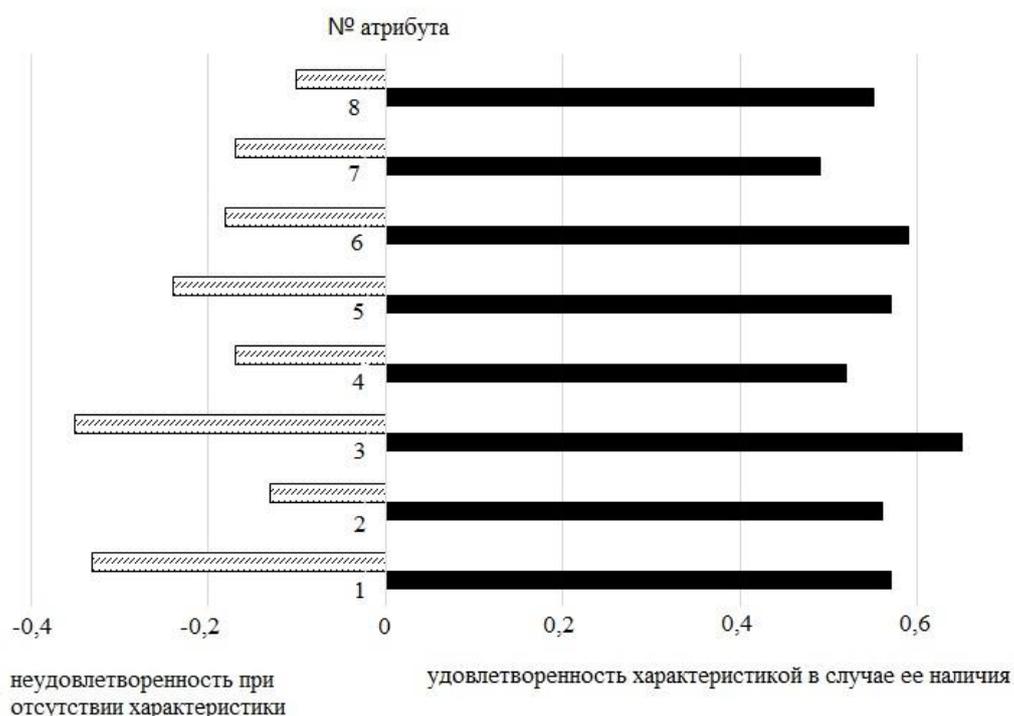
Результаты анкетирования студентов по вопросам удовлетворенности наличием ЭОР и его наполнением

№ п/п	Атрибут	О, %	М, %	А, %	I, %	R, %	Q, %	Категория
1	Наличие ЭОР	17,4	13,0	34,8	26,1	8,7	0	А
2	Наличие в ЭОР презентаций лекций, читающихся в аудиторном формате	8,7	4,3	47,8	30,4	0	0	А
3	Наличие в ЭОР описаний лабораторных работ	26,1	8,7	39,1	26,1	0	0	А
4	Наличие в ЭОР бланков для выполнения лабораторных работ	8,7	8,7	43,7	39,1	0	0	А
5	Наличие в ЭОР места для прикрепления отчетов о выполненных лабораторных работах	8,7	13,0	43,7	26,1	8,7	0	А
6	Наличие в ЭОР тестовых заданий по каждой теме	13,0	4,3	43,7	34,8	4,3	0	А
7	Наличие в ЭОР форумов по каждой теме, в которых можно задавать вопросы	8,7	4,3	30,4	34,8	21,7	0	I
8	Наличие в ЭОР заданий на решение ситуационных задач	4,3	4,3	43,7	34,8	13,0	0	А

Анализ результатов, представленных в таблице 5, показал, что большинство представленных в ЭОР элементов относится к категории привлекательного качества (А), пусть и с незначительным перевесом над категорией неважного качества (I). При этом наличие самого ЭОР обучающиеся воспринимают как ожидаемое и привлекаемое качество.

К категории неважного качества следует отнести наличие в ЭОР форумов, посвященных вопросам, возникающим при изучении соответствующей темы. Возможно, это связано с тем, что в качестве респондентов выступали студенты очной формы обучения, имеющие достаточно возможностей обсудить возникающие проблемы с преподавателем в режиме офлайн.

Расчет индексов удовлетворенности и неудовлетворенности студентов проводили с использованием формул, представленных в работе [6]. Полученные результаты представлены на рисунке 2.



*Рис. 2. Диаграмма удовлетворенности и неудовлетворенности обучающихся*

При анализе представленных результатов следует отметить, что фактически в равной степени студенты удовлетворены всеми компонентами ЭОР, причем наиболее привлекательным, с их точки зрения, является наличие описаний лабораторных работ. В то же время наличие атрибута 7 (форум по теме) сомнительно, и данный элемент можно исключить из курса как низко востребованный. Действительно, при ответе на вопрос о важности данного атрибута основные голоса респондентов распределились между показателями «совершенно неважно» и «возможно, полезно» (рис. 3).

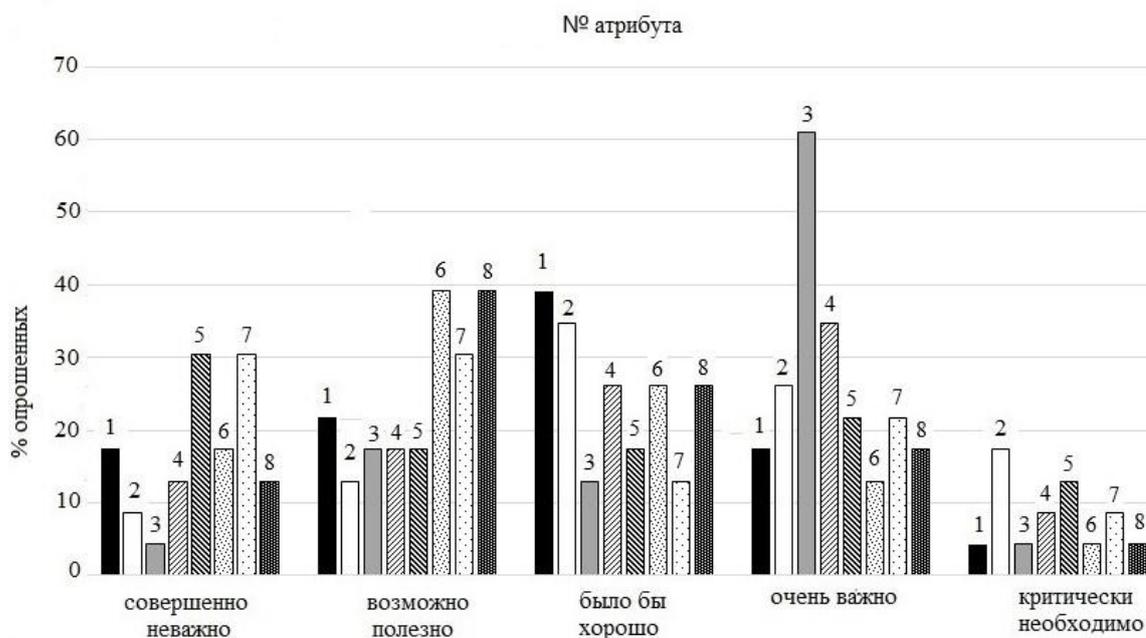


Рис. 3. Оценка актуальности наличия в ЭОР атрибутов

Дальнейшая модернизация ресурса должна быть связана, в первую очередь, с внедрением в него элементов массовых открытых онлайн-курсов, представленных на платформах «Открытое образование», «Лекториум», Stepik и т.д. (рис. 4). Например, возможно включение в ЭОР элементов курса Green Skills (платформа Stepik.org) - <https://stepik.org/course/128786>.

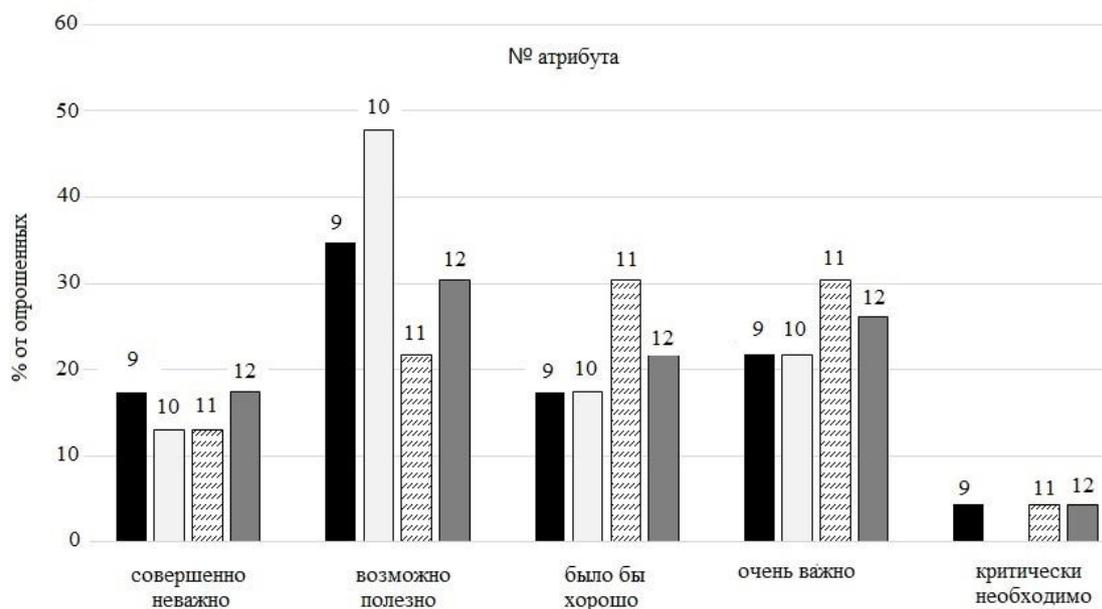


Рис. 4. Оценка возможности развития ЭОР за счет включения в него новых атрибутов

Анализ рабочих программ дисциплин показал возможность усиления блока

самостоятельной работы студентов за счет реализации лабораторных работ, посвященных математическому моделированию (около 50%) экологических процессов в ЭИОС (то есть в режиме онлайн), что имеет ряд привлекательных моментов [7]. Однако данное предложение не нашло положительного отклика у респондентов – большинство опрошенных отнесли его к категории I (56,5%), при этом индекс удовлетворенности составил 37,7; неудовлетворенности – 0, и, следовательно, реализация его не является актуальной.

**Заключение.** Изучение удовлетворенности студентов организацией самостоятельной работы в ЭОР позволило подтвердить актуальность сложившегося на данный момент наполнения ресурса, а также выявить перспективное направление его развития за счет возможной организации внешних связей с имеющимися на разных платформах массовыми открытыми онлайн-курсами.

### Список литературы

1. Гаджиева П.Д., Мусакаева З.З. Возможности информационно-коммуникационных технологий обучения в организации самостоятельной работы студентов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 6. С. 75–81.
2. Глазунова Е.Г. Факторы эффективной организации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений с использованием технологий e-learning // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 11. С. 36–51.
3. Коротченко И.С., Первышина Г.Г., Кондратюк Т.А., Новикова В.Б., Бояринова С.П., Долгушина Л.В. Интерактивные методы при реализации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экология» в электронной образовательной среде // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28600> (дата обращения: 20.04.2024).
4. Первышина Г.Г., Коротченко И.С., Кондратюк Т.А., Батанина Е.В. Особенности перехода от дистанционному к очному обучению при преподавании дисциплин экологического направления ФГОС 3++ // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31675>. (дата обращения: 20.04.2024). DOI: 10.17513/spno.31675.
5. Гаджиев А.Г., Плотникова Д.В. Использование модели Кано с целью совершенствования оценки образовательных услуг // Вестник ДонНУ. Сер. В: Экономика и право. 2016. № 1. С.24–27.
6. Меркурьева Г.Ю. Камаева С.С., Николаева Н.Г., Умарова Н.Н. Применение метода Н. Кано для оценки удовлетворенности студентов образовательным процессом по

фармацевтической технологии // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33233> (дата обращения: 20.04.2024). DOI: 10.17513/spno.33233.

7. Кужевская Е.Б., Смык Е.И. Применение дистанционных технологий обучения в современном образовательном процессе: за и против // Вестник экономической безопасности. 2019. № 3. С. 376–378.