

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕХОДА ОТ ДИСТАНЦИОННОГО К ОЧНОМУ ОБУЧЕНИЮ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ФГОС 3++**

**Первышина Г.Г.<sup>1</sup>, Коротченко И.С.<sup>2</sup>, Кондратюк Т.А.<sup>1</sup>, Батанина Е.В.<sup>2</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: kisaspi@mail.ru

Переход на дистанционное обучение в связи с новой коронавирусной инфекцией способствовал более широкому использованию IT-технологий педагогическим сообществом в своей деятельности, что позволило при переходе на очный формат обучения внедрить в процесс обучения студентов успешные методические разработки в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС) по лекционным и лабораторно-практическим занятиям. В статье показывается возможность проведения аудиторных занятий по экологическим дисциплинам («Экология и охрана окружающей среды», «Экология и здоровьесбережение на предприятиях индустрии питания») для групп направлений подготовки бакалавров 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнология» с использованием при переходе от дистанционной к очной форме обучения. Приведены примеры использования контрольно-измерительных материалов для оценки степени усвоения теоретического материала. Например, ситуационные задачи по темам: «Популяция и ее свойства», «Сообщество и экосистема», «Биогеохимические циклы», «Глобальные проблемы биосферы», «Современные способы очистки газовых выбросов предприятий индустрии питания», «Современные способы переработки и утилизации отходов пищевых предприятий», «Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий питания», разработанные на базе платформы LMS MOODLE, которые могут быть использованы при очном формате обучения студентов. Авторы указывают на необходимость создания межвузовской базы методических материалов с целью применения наиболее оригинальных находок в офлайн-обучении студентов по дисциплинам экологической направленности.

Ключевые слова: студенты, онлайн-обучение, дистанционные формы обучения, ситуационные задачи.

## **FEATURES OF THE TRANSITION FROM DISTANCE LEARNING TO FULL-TIME EDUCATION WHEN TEACHING DISCIPLINES OF THE ENVIRONMENTAL DIRECTION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD 3++**

**Pervyshina G.G.<sup>1</sup>, Korotchenko I.S.<sup>2</sup>, Kondratyuk T.A.<sup>1</sup>, Batanina E.V.<sup>2</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: kisaspi@mail.ru

The transition to distance learning in connection with the new coronavirus infection contributed to the wider use of IT technologies by the pedagogical community in their activities, which made it possible, when switching to full-time education, to introduce successful methodological developments in the electronic information educational environment (EIEE) into the learning process of students in lectures and laboratories. - practical exercises. The article shows the possibility of conducting classroom classes in environmental disciplines (Ecology and environmental protection, Ecology and health protection at food industry enterprises) for groups of bachelor's training areas 19.00.00 Industrial ecology and biotechnology using in the transition from distance to full-time education. Examples of the use of control and measuring materials for assessing the degree of assimilation of theoretical material are given. For example, situational tasks on the topics: "Population and its properties." Community and Ecosystem. Biogeochemical cycles. "Global Problems of the Biosphere". "Modern way to clean gas emissions from food industry enterprises". "Modern methods of processing and disposal of waste from food enterprises." "Features of the composition and modern methods of wastewater treatment of food enterprises", developed on the basis of the LMS MOODLE platform, which can be used in the full-time format of student education. The authors point out the need to create an interuniversity database of methodological materials in order to use the most original findings in offline teaching students in environmental disciplines.

Keywords: students, online learning, distance learning, situational tasks.

Статья 17 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ допускает как получение образования в очной, очно-заочной или

заочной форме, так и сочетание различных форм обучения. Пандемия COVID-19 внесла свои дополнения в области введения дистанционного обучения в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования № 397 от 14 марта 2020 г. «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации». Одновременно с переходом на дистанционное обучение было завершено формирование Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом профессиональных стандартов (ФГОС 3++), что привнесло дополнительную нагрузку на профессорско-преподавательский состав, поскольку требовалось организовать эффективное обучение по новым стандартам. К сожалению, в настоящее время до сих пор на сайте Портала федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [1] отсутствуют официально утвержденные проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии». При этом анализ ФГОС ВО бакалавриата по направлениям подготовки 19.03.02 «Продукты питания растительного происхождения» (утвержден Приказом Министерства высшего образования и науки РФ № 1041 от 17 августа 2020 г.), 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (утвержден Приказом Министерства высшего образования и науки РФ № 936 от 11 августа 2020 г.) и 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (утвержден Приказом Министерства высшего образования и науки РФ № 1041 от 17 августа 2020 г.) свидетельствует о необходимости установления программами бакалавриата общепрофессиональной компетенции – ОПК-2 (Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности) для категории общепрофессиональных компетенций в области естественно-научных принципов и методов. Реализация формирования данной компетенции и оценки приобретенных навыков на протяжении достаточно длительного периода времени осуществлялась в дистанционном режиме, что привносило свои затруднения и ограничения [2-4]. В то же время обучение в данном формате способствовало как со стороны профессорско-преподавательского состава, так и со стороны обучающихся формированию тайм-менеджмента (способности совмещения нескольких видов деятельности и оперативного переключения между ними), а также эффективному взаимодействию между участниками образовательного процесса при использовании электронных сервисов. В свете вышесказанного актуальной является проблема переноса элементов дистанционной формы

обучения в очный формат, сохранения и адаптации наиболее успешных разработок методического характера.

Цель данного исследования: оценить возможность переноса элементов лекционных и лабораторных занятий при переходе от дистанционной к очной форме обучения для группы направлений бакалавриата 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнология».

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

- провести сравнительный анализ рабочих программ дисциплин экологической направленности для направлений подготовки 19.03.02, 19.03.03 и 19.03.04, реализуемых в Институте торговли и сферы услуг ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» и Институте агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»;

- выявить элементы лекционных и лабораторно-практических занятий, которые могут быть реализованы в онлайн-формате при очной форме обучения.

**Материалы и методы исследования.** Анализ основных элементов занятий лекционного и лабораторно-практического типа, реализованных в дистанционной форме обучения, на предмет их адаптации к очной форме обучения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведем сопоставление дисциплин экологической направленности для направлений подготовки 19.03.02, 19.03.03 и 19.03.04 (табл. 1).

Таблица 1

Анализ реализации дисциплин экологической направленности для групп направлений бакалавриата 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнология»

Название дисциплины	Экология и охрана окружающей среды	Экология и здоровьесбережение на предприятиях индустрии питания
Направление подготовки	19.03.02 Продукты питания растительного происхождения 19.03.03 Продукты питания животного происхождения	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Институт, реализующий дисциплину	Институт агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»	Институт торговли и сферы услуг ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Трудоемкость дисциплины	108 часов, контактная работа – 54 ч (лекции – 18 ч, практические занятия – 36 ч)	144 часа, контактная работа – 54 ч (лекции – 18 ч, лабораторные занятия – 36 ч)
Реализуемые компетенции	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных

	решения задач профессиональной деятельности	наук для решения задач профессиональной деятельности. ОПК <sub>2</sub> -2.3. Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности
Основные модули, заявленные в рабочих программах дисциплин	Основы биоэкологии; социальные аспекты экологии, глобальные экологические проблемы; рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Фундаментальные основы экологии; глобальные проблемы биосферы; экологическая безопасность предприятий индустрии питания; здоровьесбережение на предприятиях индустрии питания

Анализ рабочих программ дисциплин свидетельствует о совпадении 39% лекционного материала, рассматривающего в основном вопросы общей экологии, и частичном совпадении лабораторно-практических занятий, которые реализуются с использованием ИТ-технологий. Это свидетельствует о возможности унифицирования ряда элементов рабочих программ рассматриваемых направлений подготовки, что и было осуществлено при их реализации в дистанционном формате.

На рисунках 1 и 2 представлен вариант размещения материала по теме в курсе LMS Moodle. Каждая тема содержит: запись лекции, проведенной дистанционно (в формате гиперссылки), презентационного материала, ситуационной задачи (возможно в виде самостоятельной работы к лекционному материалу), заданий к практической/лабораторной работе и к самостоятельной работе (тест либо материалы для самостоятельной работы аналогично [5]).



Рис. 1. Вариант размещения материала в курсе LMS Moodle ФГАОУ ВО «СФУ»

## Тема 1. Экология как наука



 Лекция 1. Экология как наука	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Лекция в электронном курсе отличается тем, что после каждого раздела размещен вопрос на понимание прочитанного материала, на который необходимо ответить. Баллы за ответы суммируются.</i>	
 Тема 1. Экология как наука (презентация)	<input checked="" type="checkbox"/>
 Практическая работа по теме № 1	<input checked="" type="checkbox"/>
 Методические указания к самостоятельной работе	<input checked="" type="checkbox"/>
 Самостоятельная работа по теме 1	<input checked="" type="checkbox"/>
 Тест по теме 1	<input checked="" type="checkbox"/>

*Рис. 2. Вариант размещения материала в курсе LMS Moodle  
ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»*

При разборе лекционного материала в дистанционном формате прослеживается две части: теоретическая, в рамках которой разбираются основные положения, и практическая, предусматривающая закрепление и активизацию теоретического материала. Следует согласиться с авторами [6], что при подборе и адаптации лекционного материала следует выстраивать его грамотно, при соблюдении логики изложения. Материал должен содержать необходимые определения, понятные и простые примеры, доказательства представленных фактов. Практическая часть (фактически контроль усвоения материала) должна, с нашей точки зрения, сохраниться и при переносе обучения в офлайн. При этом выполнение данной части можно оставить в онлайн-режиме, выделив последние 10 минут на работу студентов в ЭИОС, которая легко может осуществляться с помощью современных гаджетов (смартфонов, планшетов, ноутбуков). Отдельным вопросом является проблема подбора ситуационных задач и адаптирования их к преподаваемой дисциплине. В режиме онлайн наиболее оптимальным является использование следующих типов ситуационных задач: ситуация-проблема, в рамках которой предусматривается решение задач из реальной сферы профессиональной деятельности (базу таких задач можно формировать с использованием специальных форумов, например <https://www.ecoindustry.ru/phorum.html>, <https://forum.integral.ru/>); ситуация-оценка, включающая анализ поставленной проблемы и возможные пути ее решения [7]; кроме того, следует отметить возможность использования и других контрольно-измерительных материалов, примеры которых приведены в таблице 2.

Примеры ситуационных задач по дисциплинам экологического направления

Тема лекции	Пример КИМов
Популяция и ее свойства. Сообщество и экосистема. Биогеохимические циклы	Сочините дидактический синквейн на тему «Биосфера»
Глобальные проблемы биосферы	Ознакомьтесь с видео: <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1Af4y197FB/">https://www.bilibili.com/video/BV1Af4y197FB/</a> (Сюньань, Хэбэй. Ссылку на видео прислал Чжэн Цзыпэн, студент гр. ЭУ20-05БТД). Опишите, какие виды загрязнения окружающей среды (в соответствии с рассмотренной классификацией) вы можете идентифицировать. Почему (поясните свой ответ)?
Современные способы очистки газовых выбросов предприятий индустрии питания	Проведите сравнительный анализ данных состояния атмосферного воздуха в городе Красноярске по данным двух сайтов: - <a href="http://www.krasecology.ru/">http://www.krasecology.ru/</a> - <a href="https://www.iqair.com/ru/russia/krasnoyarsk-krai/krasnoyarsk">https://www.iqair.com/ru/russia/krasnoyarsk-krai/krasnoyarsk</a> . Проанализируйте уровень загрязнения атмосферы, отметьте общие черты и различия; предположите, с чем может быть связано различие в данных и их интерпретации, представленных на вышеуказанных сайтах
Современные способы переработки и утилизации отходов пищевых предприятий	Ознакомьтесь с видео: <a href="https://youtu.be/SQ8CvT25_Dg">https://youtu.be/SQ8CvT25_Dg</a> . Предложите схему комплексной переработки отходов, поступающих на утилизацию от пунктов общественного питания (ресторанов, кафе, столовых)
Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий питания	Адаптированная к предприятиям питания ситуация, изложенная в вопросе: <a href="https://forum.integral.ru/viewtopic.php?f=10&amp;t=22693">https://forum.integral.ru/viewtopic.php?f=10&amp;t=22693</a>

Таким образом, формируется необходимая база КИМов, которая может быть использована как для контроля усвоения лекционного материала, так и для промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен).

При выходе в офлайн-режим можно сохранить и выполнение ряда лабораторных/практических занятий по дисциплинам. Тем более, что при переходе в дистанционный режим обучения было осуществлено их усовершенствование с точки зрения методического обеспечения [8]. К таковым относится, в частности, лабораторное/практическое занятие, посвященное оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта. Применение веб-камер для получения первичных данных по этой работе, как показал опрос среди студентов 2 курса направлений подготовки: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», позволил реально оценить степень загруженности автотранспортом, загрязнения атмосферного воздуха оксидами углерода,

азота и углеводородами как районов города Красноярска, так и тех территорий, в которых они проживают постоянно либо которые вызвали их интерес. Использование данного варианта выполнения лабораторной работы вместо старой версии – эксперимента, включающего экскурсионную составляющую и забор материала в реальных условиях, позволяет отрабатывать навыки выполнения анализа степени загрязнения атмосферного воздуха, визуализировать информацию, осуществлять дополнительный контроль качества усвоения материала.

**Заключение.** Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что внедрение дистанционных технологий в образовательный процесс в связи с пандемией COVID-19 позволило повысить функциональность и качество материала, предъявляемого студентам учебных заведений высшего образования по программам бакалавриата. Поэтому необходимо проведение анализа подготовленного в рамках онлайн-обучения методического материала с целью адаптации и сохранения наиболее оригинальных находок в офлайн-обучении. Кроме того, следует задуматься о создании межвузовской базы методических материалов, содержащей наиболее интересные ситуационные задачи, разработки, применяемые при реализации лабораторно-практических занятий по соответствующим направлениям подготовки бакалавриата.

### Список литературы

1. Проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата. Промышленная экология и биотехнологии. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/19/19> (дата обращения: 21.03.2022).
2. Рогачева П.С., Семергей С.В. Проблемы дистанционного образования в период пандемии // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. Т. 12. № 4. С. 85-93. DOI: 10.47370/2078-1024-2020-12-4-85-93.
3. Балезина Е.А, Форостян В.В. Особенности организации дистанционного обучения в вузе в условиях пандемии коронавируса: проблемы и перспективы // Вестник Удмуртского университета. 2021. Т. 5. Вып.3. С. 281-288.
4. Бакулин В.М. Анализ проблем перехода к дистанционным формам обучения в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30476> (дата обращения: 02.04.2022).
5. 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: 02.04.2022).

6. Лукина М.В., Егорова О.Б., Бойцев А.А., Михайлова Е.Г., Романов А.А. Технологические особенности создания курсов для онлайн обучения // Управление образованием: теория и практика. 2021. Т. 11. № 3. С. 78-86.

7. Журавина И.А. Использование ситуационных задач в адаптации учебного материала гуманитарных дисциплин при обучении студентов технического вуза по заочной форме // Фундаментальные исследования. 2014. № 8 (4). С. 955-960.

8. Салахова А.Ш., Козлов В.А. Организация и методика проведения дистанционных лабораторных работ по общепрофессиональным техническим дисциплинам // Открытое образование. 2014. № 5. С. 74-79.