

Е. В. Яковлева, Т. Г. Макусева, Ф. М. Сабирова

### ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

*Ключевые слова:* электронный образовательный курс (ЭОК), деятельность студентов, деятельность преподавателей, дисциплина «Физика», самостоятельная работа студентов.

*В статье рассматриваются дидактические возможности электронных образовательных курсов, разработанных и успешно используемых в учебном процессе вуза. Электронные образовательные курсы, представленные в электронной образовательной среде, являясь элементом электронного обучения, применяются при традиционном обучении и обеспечивают открытый доступ к информационным образовательным ресурсам вуза, служат основой для организации индивидуальной самостоятельной работы студентов. По мнению авторов, электронные образовательные курсы могут являться инструментом анализа: 1) деятельности студента и 2) деятельности преподавателя. Показано, что электронный курс позволяет осуществлять мотивацию студентов к самостоятельной познавательной деятельности и, одновременно, контролировать их достижения в образовательном процессе. В качестве примера авторами приведен электронный образовательный курс по дисциплине «Физика», показаны результаты мониторингового исследования отношения студентов и преподавателей к работе с электронными образовательными курсами. Установлены наиболее значимых факторы, влияющие на качество деятельности участников образовательного процесса при использовании ЭОК.*

E. V. Yakovleva, T. G. Makuseva, F. M. Sabirova

### ONLINE E-COURSE AS A TOOL FOR ANALYZING ACTIVITIES OF PARTICIPANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

*Keywords:* online training course, students' performance, teachers' performance, Physics, students' independent work

*The article discusses the didactic possibilities of online educational courses which are developed and successfully used in the learning process at the university. Online training courses presented in the online training environment, being an element of e-learning, are used in traditional education and provide open access to online training resources of the university and serves as the basis for organizing students' independent work. The authors state that online training courses enable analyzing the following: 1) students' performance, teachers' performance. It is proved that online resource can keep students motivated in the independent cognitive activity and meanwhile it provides an opportunity to keep record of their learning process. The authors make an example of online learning course in Physics. The results of monitoring study are given which reveal the students' and teachers' attitude towards the online learning courses. The most significant factors influencing the quality of learning process when using online learning courses both by students and teachers have been established.*

**Введение.** На сегодняшний день развитие информационных технологий занимает ведущее место во всех отраслях и сферах человеческой деятельности. Сфера образования не является исключением. Проекты обеспечения устойчивого развития цифрового общества в нашей стране реализуются и управляются национальной доктриной развития образования в Российской Федерации [1], национальной стратегией развития информационного обще-

ства [2], программой развития Российской Федерации на период до 2030 года [3]. Приоритетным направлением в них определено активное участие населения регионов и всего полипрофессионального сообщества на создание новой образовательной реальности, обеспечивающей быстрое достижение «цифровой зрелости» у нынешнего и будущего поколения при увеличении роли самообразования личности.

Высшее образование первой четверти XXI века, являясь основой устойчивого развития современного общества, предполагает широкое использование электронных образовательных ресурсов, требующих новых подходов к содержанию образования и соответственно новых инструментов для анализа и оценки деятельности всех участников образовательного процесса в вузе.

Насущным является создание электронных образовательных курсов, которые бы сами несли не только наставнические функции, обеспечивая мотивацию студентов к самостоятельной познавательной деятельности при работе с информацией, воспитывая культуру научно-профессионального мышления, но и открывали широкие возможности для оптимизации процесса мониторинга за деятельностью всех участников образовательного процесса.

Следует отметить, что порядок использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения при реализации образовательных программ нормативно закреплён в 2017 году в Приказе Министерства образования и науки Российской Федерации [4]. Использование возможностей электронного обучения позволяет значительно сократить количество теоретических аудиторных занятий и увеличить число часов для самостоятельной работы обучающихся, а также расширить средства организации контролируемой самостоятельной работы за счет использования различных видов, регулярно пополняемых электронных образовательных ресурсов и мировых источников информации [5].

**Описание проблемы.** В настоящее время в каждом вузе наряду с традиционным обучением ставится задача активного использования информационных, коммуникативных технологий обучения на учебных занятиях по всем дисциплинам. Как показывает практика [6-14], для обеспечения современных требований образования формируются основы электронного обучения, разрабатываются электронные образовательные ресурсы, различные электронные учебные и образовательные курсы, специальные приложения и программы. Несмотря на существующую множественность исследований, изучающих различные аспекты электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий в высшей школе, недостаточно раскрытым, на наш взгляд, остаётся практический вопрос использования электронного учебного курса в качестве инструмента анализа деятельности участников образовательного процесса. Таким образом, высшее образование в целом, имея большие возможности по обновлению и модер-

низации системы образования, требуют не только постоянной координации и анализа деятельности всех его участников, но и обмена опытом. При этом важно установить отношение к электронным учебным курсам в процессе их использования в электронной образовательной среде вуза.

В Нижнекамском химико-технологическом институте с 2018 года, наряду с традиционным обучением, активно внедряется использование электронной образовательной среды вуза, обеспечивающей с одной стороны удовлетворение познавательных запросов обучающихся, а с другой развитие их личности в ходе самостоятельной работы с информацией в виртуальном образовательном пространстве.

Электронные образовательные курсы позволяют успешно решать следующие задачи:

- обеспечение мотивации студентов к выполнению самостоятельной работы в удобном для них временном режиме и научно-исследовательской деятельности под руководством преподавателя;
- создание психологически оптимальных комфортных условий деятельности всех участников образовательного процесса в вузе;
- использование достоинств электронной образовательной среды в системе анализа и мониторинга деятельности преподавателей и студентов;
- создание индивидуальной траектории обучения студентов на основе их познавательных потребностей.

Электронные курсы являются основой для организации индивидуальной самостоятельной работы студентов включающей: видеоресурсы, электронную библиотеку, презентации лекций, задания для самостоятельной работы студентов и тестовые задания для текущего и итогового контроля. Процесс выполнения лабораторной работы в электронной образовательной среде предполагает предварительный просмотр видео эксперимента из лаборатории вуза с реальными приборами, инструментами, а сам ход исследования сопровождается эффектом доступности, быстроты выполнения и носит обучающий характер. Вся информация об учебных достижениях студента при изучении дисциплины в режиме онлайн обновляется в оценочных электронных листах и доступна в личных кабинетах в электронной образовательной среде вуза.

Знание и понимание студентами результатов своей образовательной деятельности обеспечивает возможность их самоконтроля и своевременной коррекции при самообучении в удобном по времени темпе. Электронная образовательная среда вуза обеспечивает надежное

хранение оценочных файлов, результатов познавательной деятельности студентов и ее своевременный контроль со стороны преподавателей, позволяющий автоматизировать систему проверки знаний студентов при тестировании и оптимизировать процесс мониторинга учебных достижений обучающихся.

В образовательной среде предусмотрена обратная связь с преподавателем, когда студент может задать вопрос в режиме открытого форума или в отсроченном режиме, что способствует формированию навыков коммуникации и делового общения.

В то же время электронные образовательные курсы могут быть инструментом при анализе деятельности не только студента, но и преподавателя. Проблема анализа деятельности преподавателей не нова, а с учетом внедрения электронной образовательной среды она приобретает не только особую значимость, но и переходит на новый уровень. Разработанный и используемый в образовательном процессе электронный курс может выступать инструментом анализа и оценки деятельности самого преподавателя. Все структурные компоненты выстроенного электронного курса объединены единой логикой учебного процесса, и направлены на усвоение студентами изучаемой дисциплины путем достижения поставленной преподавателем образовательной цели. В содержательных компонентах курса, хорошо прослеживается уровень педагогического мастерства преподавателя, знание методики преподавания дисциплины, умение работать с доступными мировыми информационными и электронными ресурсами из сети Интернет, умение создавать качественные образовательные продукты для оценки и контроля знаний обучающихся, а также презентации, записи видео лабораторных работ, тем самым частично визуализируя процесс обучения. Анализ деятельности препода-

вателя носит как количественный, так и качественный характер.

#### Материалы и методы.

В 2021/2022 учебном году мы провели исследование дидактических возможностей электронных образовательных курсов по некоторым дисциплинам, разработанных и реализуемых ППС в Нижнекамском химико-технологическом институте с целью анализа деятельности участников образовательного процесса. В работе использовались методы опроса, анкетирования, мониторинг результатов деятельности участников образовательного процесса и их статистическая обработка. Всего исследованием было охвачено 175 человек, из них 35 преподавателей вуза и 140 первокурсников очной формы обучения. Возможности электронной образовательной среды moodle позволяли нам диагностировать активность пользователей и регулярность их входа в систему. Наше исследование имело преимущественно внутренний характер и не выходило за рамки вуза. Студентам предлагалась комбинированная методика изучения дисциплины, включающая в себя аудиторные занятия и самостоятельную работу с электронным образовательным курсом. Общая диагностика проводилась в начале и в конце изучения дисциплины.

На первом этапе, в начале изучения дисциплины, в ходе опроса студентов и преподавателей определялось отношение к электронным учебным курсам, проводилось сравнение основных сложностей при апробации разработанных рабочих материалов. В дальнейшем по результатам опроса давались рекомендации для дальнейшей работы с курсом или проводилась коррекция электронного учебного курса.

Все разработанные электронные курсы в своей структуре базируются на обязательном начальном наборе ряда элементов (рис.1).

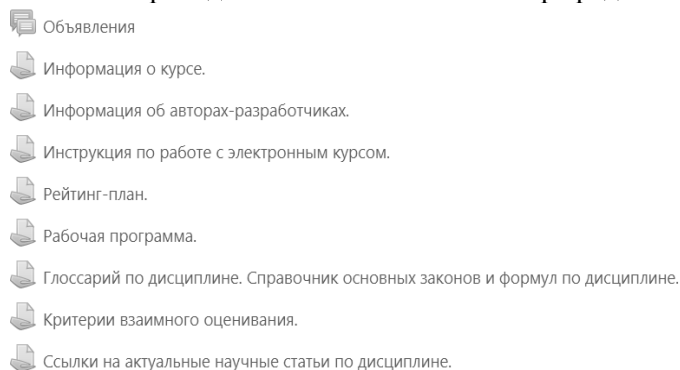


Рис. 1 – Составляющие электронного образовательного курса

Все эти составляющие являются фундаментом электронного курса по дисциплине. Следует подчеркнуть, что все электронные об-

разовательные курсы проходят обязательную экспертизу. Сканированная копия положительного экспертного заключения размещается в

системе управления электронным обучением LMS Moodle на главной странице курса.

В качестве примера рассмотрим дисциплину «Физика» общей трудоемкостью 360 ч., что составляет 10 зачетных единиц. Дисциплина изучается в первом и во втором семестре по 180 часов в каждом, поэтому для удобства ис-

пользования в образовательном процессе вуза мы разработали электронные образовательные курсы для каждого семестра, включая в него соответствующие разделы дисциплины. Ниже приведем структуру электронного образовательного курса по физике за 2 семестр (рис.2).

Рис. 2 – Пример структуры ЭОК по физике

Важным элементом курса является цикл лекций, представленных в виде презентаций и учебного пособия с изложением теоретического материала (Рис.3). Однако, из-за существующего ограничения по объему прикрепляемого файлового документа, презентации по некоторым темам лекций разбиты на несколько частей.

Важным элементом курса является цикл лекций, представленных в виде презентаций и учебного пособия с изложением теоретического материала (Рис.3). Однако, из-за существующего ограничения по объему прикрепляемого файлового документа, презентации по некоторым темам лекций разбиты на несколько частей.

Лекции

Ознакомьтесь с материалом лекций и подготовьте конспекты. Представленный материал рекомендуется использовать при подготовке к устному экзамену по физике.

Вафин_Физика_ч2_3 изд.pdf	14 Февраль 2022, 14:25
Презентация 1 магнетизм Лекция 1.pptx	8 Февраль 2022, 10:59
Презентация 2 магнетизм ис.pptx	16 Февраль 2022, 07:44
Презентация 3 магнетизм ис.pptx	2 Март 2022, 07:49
Презентация 4 оптика.pptx	16 Март 2022, 11:36
Презентация 5 оптика.pptx	30 Март 2022, 07:55
Презентация 6 оптика.pptx	13 Апрель 2022, 07:57
Презентация к Лекции 7.1, 7.2.pptx	27 Апрель 2022, 12:42
Презентация к Лекции 7.3.pptx	27 Апрель 2022, 12:42
Презентация к Лекции 7.4.pptx	27 Апрель 2022, 12:42
Презентация к Лекции 8.pptx	27 Апрель 2022, 12:45
Презентация к Лекции 9.pptx	27 Апрель 2022, 12:45

Изолированные группы: Все участники

Резюме оценивания

Скрыто от студентов	Нет
---------------------	-----

Рис. 3 – Содержание раздела лекций в ЭОК

В практическом разделе курсе представлен ряд пособий для самоподготовки, задания для выполнения как на аудиторных прак-

тических занятиях, так и для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов (рис.4).

## Практические задания

Для выполнения практических заданий необходимо распечатать тестовые задания из приложенного файла. Выполнение решений тестовых заданий должно производиться в специально отведенных для этого местах, после каждого задания. После этого правильный ответ обозначается галочкой. Разбор и проверка заданий осуществляется очно на практических занятиях по физике. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать материал учебного пособия, представленного отдельным файлом.

Студентам, отсутствующим на практических занятиях по уважительной причине, разрешается самостоятельное выполнение представленных заданий и их отправка в системе в виде сканированных файлов с решением, объединенных в один документ, согласно расписанию практических занятий.

1 - 2 практическое занятие - раздел механика,

3 - 4 практическое занятие - раздел молекулярная физика,

5 - 6 практическое занятие - электричество и магнетизм,

7 - 8 практическое занятие - оптика,

9 практическое занятие - квантовая физика и физика элементарных частиц.

При отправке материалов, после проведения занятий, их оценивание будет произведено с понижающим коэффициентом баллов в 0,75 раза.

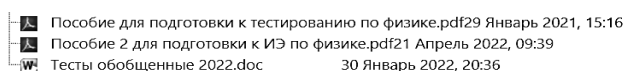


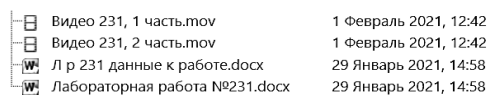
Рис. 4 – Содержание раздела практических заданий в ЭОК

К каждой лабораторной работе приведены методические указания по их выполнению и видео экспериментальных заданий к ним

## Лабораторная работа № 231

Ознакомьтесь с содержанием лабораторной работы. Подготовьте бланк-отчет указав Ф.И.О, группу, номер лабораторной работы, ее название, цель, приборы и материалы, отвечая на контрольные вопросы составьте конспект ответа, подготовьте таблицу, ознакомьтесь с методикой обработки экспериментальных данных. Лабораторная работа выполняется в учебной лаборатории института, под руководством инженера и преподавателя. После проведения эксперимента, данные заносятся в подготовленную таблицу. Все расчеты производятся самостоятельно и записываются ниже таблицы, полученные при расчетах значения заносятся в таблицу. После проведения расчетов необходимо сформулировать вывод по лабораторной работе и приступить к устной защите лабораторной работы. В ходе защиты необходимо устно ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе и объяснить методику выполнения лабораторной работы.

Если студент, по уважительной причине не может присутствовать на лабораторном занятии, то ему необходимо выполнить работу самостоятельно на основе экспериментальных данных, представленных в специальном файле. Затем сканировать работу, сканированные файлы объединить в один документ в формате pdf и прикрепить в систему для проверки преподавателем согласно расписанию лабораторного занятия. В связи с тем, что при дистанционной оценке не возможна устная ее защита, то при проверке работы используется понижающий коэффициент 0,75, т.е. максимальный балл за проверку 9 баллов



Видимые группы: Все участники

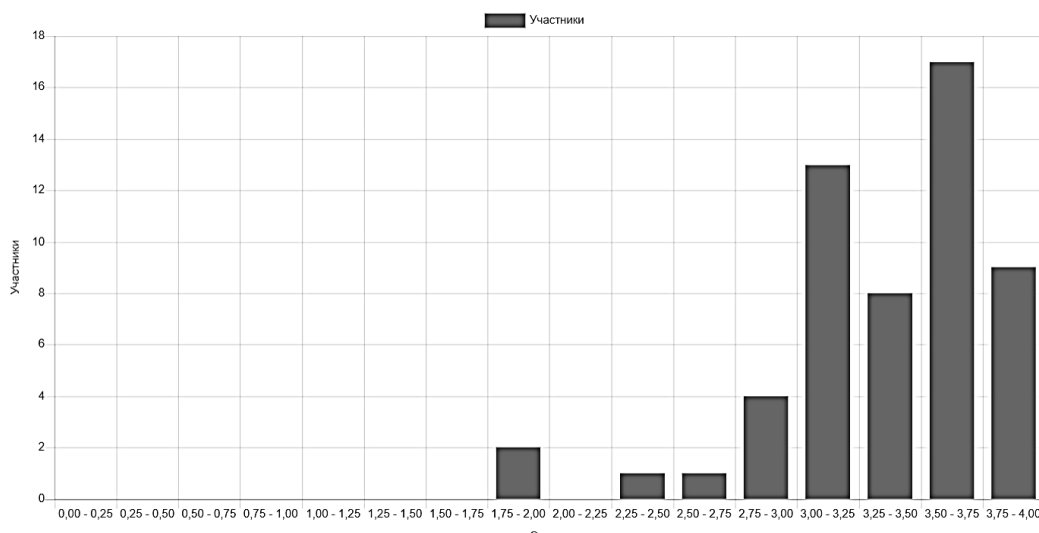
Рис. 5 – Пример содержания лабораторной работы в ЭОК

Входная диагностика знаний первокурсников по физике в сентябре 2021/2022 учебного года показала, что процент правильных ответов на тестовые задания в зависимости от направления подготовки в среднем по вузу составила 39 %, что свидетельствовало о существенных недостатках в практических умениях и теоретических знаниях студентов по школьному курсу физики. Следует подчеркнуть, что в дальнейшем, на протяжении изучения дисциплины «Физика», все обучающиеся были включены в работу с ЭОК при сотрудничестве с преподавателями вуза. По завершению изучения курса было проведено итоговое тестирование по дисциплине с использованием заданий,

(рис.5). По всем лабораторным работам имеется возможность онлайн-тестирования для самоконтроля.

которые применяются на Интернет-экзамене. При этом процент правильных ответов студентов составил 78,75 %. Результаты итогового тестирования проиллюстрируем в виде диаграммы на рис.6. В ходе диагностики нам удалось установить, что лучше всего студенты освоили разделы «Кинематика», «Механические колебания и волны», «Основы молекулярно-кинетической теории», «Свойства электрических и магнитных полей», «Волновая оптика», в которых процент правильных ответов составил 90 %, а несколько хуже по разделу «Элементарные частицы», где процент правильных ответов не превысил 50 %.

График количества студентов, получивших оценки в диапазонах.



**Рис. 6 - Результаты итогового тестирования студентов в ЭОК по дисциплине «Физика»**

Студентам, активно участвующим в НИРС, мы предоставили возможность совместно с преподавателем составить таблицу для установления межпредметных связей с электротехническими дисциплинами. Ниже приведена таблица 1, в которой представлена подборка ресурсов сети Интернет, направленных на освоение темы «Трёхфазные электрические цепи» по дисциплине «Электротехника» и «Электроника» для бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Исследование ресурсов всемирной паутины показало, что при изучении темы «Трёхфазные цепи» их можно распределить на несколько групп. В первой группе представлены справочные материалы, во второй группе представлена подборка учебных пособий и конспектов лекций по теме, в третьей группе есть подборка презентаций, в четвертой представлены ссылки на описания лабораторных работ, в пятой – расчеты трехфазных цепей с примерами решения задач, в шестой – тесты по данной теме. Седьмая группа

отведена видео ресурсам. В таблице содержатся оригинальные названия каждого ресурса, ссылки на них, а также краткие пояснения к ним. При организации самостоятельной работы студентов мы предоставили обучающимся возможность дополнять каталог метаинформации, если предлагаемые информационные ресурсы удовлетворяли критериям преподавателя.

Классификация групп также может быть подкорректирована как преподавателем, так и студентом, а пояснения можно сделать более подробными. Подобную подборку можно составить и по другим электротехническим дисциплинам с целью установления межпредметных связей с дисциплиной физика. Такая сводная таблица, содержащая обзор всех возможных типов интернет-ресурсов по теме, может служить путеводителем по просторам Интернета для организации в дальнейшем самостоятельной работы студентов при изучении данной темы в системе электротехнических дисциплин.

**Таблица 1 – Пример сводной таблицы интернет-ресурсов по теме «Трёхфазные электрические цепи»**

	Название	Ссылка	Описание
1. Справочные материалы			
.1	Справочник электрика. Основы электротехники. Мощность трехфазной сети: активная, реактивная, полная	<a href="http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/1830-moshhnost-trekhfaznoj-seti.html">http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/1830-moshhnost-trekhfaznoj-seti.html</a>	Способы расчета мощности трехфазной цепи
.2	Школа для электрика. Трёхфазные электрические цепи - история, устройство, особенности расчета напряжения, тока и мощности	<a href="http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/1971-trekhfaznye-jelektricheskie-cepti.html">http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/1971-trekhfaznye-jelektricheskie-cepti.html</a>	Теория, схемы соединения

.3	Справочный материал по теме «Трехфазные цепи»	<a href="https://www.evkova.org/trehfaznyie-tsepi">https://www.evkova.org/trehfaznyie-tsepi</a>	Изучение трехфазных систем и трехфазных цепей
.4	Трехфазная система электро-снабжения	<a href="https://www.elektro-expo.ru/ru/ui/17040/">https://www.elektro-expo.ru/ru/ui/17040/</a>	Общие сведения
.5	Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС	<a href="https://folkmap.ru/articles/osnovnyie-ponyatiya-i-opredeleniya-trehfaznoy-sistemy-eds.html">https://folkmap.ru/articles/osnovnyie-ponyatiya-i-opredeleniya-trehfaznoy-sistemy-eds.html</a>	
<b>2. Учебные пособия и конспекты лекций</b>			
.1	Проскуряков В.С., Соболев С.В., Хрулькова Н.В. Электротехника: Трехфазные электрические цепи	<a href="https://study.urfu.ru/Aid/Publication/6210/1/Электротехника.Трехфазныеэлектрическиецепи.pdf">https://study.urfu.ru/Aid/Publication/6210/1/Электротехника.Трехфазныеэлектрическиецепи.pdf</a>	Учебное пособие. Теоретические сведения
.2	Электротехника и электроника. Методические указания к практическим занятиям	<a href="https://www.ncfu.ru/export/uploads/imported-from-dle/op/doclinks2017/19Metod_Jelektronika-i-jelektrotehnika_15.03.05_2017.pdf">https://www.ncfu.ru/export/uploads/imported-from-dle/op/doclinks2017/19Metod_Jelektronika-i-jelektrotehnika_15.03.05_2017.pdf</a>	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока на стр. 56-64. Есть подробные теоретические сведения, практические задания и список основной и дополнительной литературы.
.3	Лекция по теме «Трехфазные цепи переменного тока»	<a href="http://spokipk.kiredu.ru/Zaochnik/Kyznecova/Lekcii_01-02-2017_21-23-44/V_Lekcii_Trehfaznyj_i_ne_Sin_tok_(1).pdf">http://spokipk.kiredu.ru/Zaochnik/Kyznecova/Lekcii_01-02-2017_21-23-44/V_Lekcii_Trehfaznyj_i_ne_Sin_tok_(1).pdf</a>	Определение трехфазной системы. Получение трехфазного тока
.4	Голубев А.Н. Лекции по ТОЭ	<a href="https://smekni.com/a/320857/lektcii-po-toe/">https://smekni.com/a/320857/lektcii-po-toe/</a>	В рамках параграфа 16 рассмотрены трехфазные электрические цепи: основные понятия и схемы соединения.
<b>3. Презентации</b>			
.1	Презентация по теме «Трехфазные цепи»	<a href="http://www.myshared.ru/slide/990563">http://www.myshared.ru/slide/990563</a>	Теория, схемы соединения. Скачивание возможно при регистрации на сайте MyShared
.2	Презентация по теме «Трехфазные электрические цепи»	<a href="http://www.myshared.ru/slide/1311458/">http://www.myshared.ru/slide/1311458/</a>	
.3	Презентация по теме «Соединение проводников в «звезду» и «треугольник»».	<a href="http://www.myshared.ru/slide/761022/">http://www.myshared.ru/slide/761022/</a>	
.4	Презентация по теме «Трехфазные электрические цепи»	<a href="https://ppt-online.org/303571">https://ppt-online.org/303571</a>	Изучение многофазных электрических цепей
<b>4. Лабораторные работы и руководства к ним</b>			
.1	Лабораторная работа № 1 «Трехфазные электрические цепи»	<a href="http://pnu.edu.ru/media/filer_public/2013/02/13/practicum_et.pdf">http://pnu.edu.ru/media/filer_public/2013/02/13/practicum_et.pdf</a>	Исследование режимов работы
.2	Лабораторная работа №2 «Исследование трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой»	<a href="https://www.bestreferat.ru/referat-113616.html">https://www.bestreferat.ru/referat-113616.html</a>	Исследование трехфазной электрической цепи при различных режимах работы приемников, соединенных звездой.
.3	Лабораторная работа № 3 «Трехфазные электрические цепи»	<a href="https://studfile.net/preview/3020257/">https://studfile.net/preview/3020257/</a>	Есть подробное методическое описание: цель, краткая теория, ход работы, контрольные вопросы
.4	Исследование трехфазных электрических цепей	<a href="http://fn.bmstu.ru/images/FN7/lab/Методические_указания_Исследование_трехфазных_электрических_цепей.pdf">http://fn.bmstu.ru/images/FN7/lab/Методические_указания_Исследование_трехфазных_электрических_цепей.pdf</a>	Методические указания, составленные преподавателями МГТУ им. Баумана
<b>5. Способы оптимизации расчета трехфазных цепей</b>			
.1	Расчет трехфазных цепей переменного синусоидального тока	<a href="https://lemzspb.ru/raschet-trehfaznykh-tsepej-peremennogo-sinusoidalnogo-toka/">https://lemzspb.ru/raschet-trehfaznykh-tsepej-peremennogo-sinusoidalnogo-toka/</a>	Представлена подробная теория и способы расчета в различных типах соединениях, в том числе и в нестандартных ситуациях
.2	Расчет трехфазных цепей	<a href="https://www.ups-info.ru/for_partners/library/teoreticheskie_osn">https://www.ups-info.ru/for_partners/library/teoreticheskie_osn</a>	Приведен расчет симметричного и несимметрично-

		ove_ilektrotehniki_dlya_ibp_ups_raschet_trehfazneh_tsepey/	го режима работы трехфазной цепи.
.3	Расчет трехфазной цепи синусоидального тока	<a href="https://ru.essays.club/Точные-науки/Схематехника/Расчет-трехфазной-цепи-синусоидального-15223.html">https://ru.essays.club/Точные-науки/Схематехника/Расчет-трехфазной-цепи-синусоидального-15223.html</a>	Представлен один из вариантов студенческой расчетной работы
.4	Задачи на трехфазные цепи	<a href="https://electroandi.ru/toe/thehfaz-cepti/zadachina-trekhfaznye-tsepi.html">https://electroandi.ru/toe/thehfaz-cepti/zadachina-trekhfaznye-tsepi.html</a>	Решение задач по теме «Трехфазные цепи»
.5	Примеры задач на расчет трехфазных цепей с решениями	<a href="https://dudom.ru/kompjutery/zadachi-na-trekhfaznye-cepti-s-reshenijami/">https://dudom.ru/kompjutery/zadachi-na-trekhfaznye-cepti-s-reshenijami/</a>	
.6	Примеры решения типовых задач на расчет трехфазных цепей	<a href="https://studfile.net/preview/613621/">https://studfile.net/preview/613621/</a>	Подробно разобрано решение нескольких типовых задач
.7	Трехфазные цепи	<a href="http://toe5.ru/examples/html/three_phase.php">http://toe5.ru/examples/html/three_phase.php</a>	Приведено подробное решение задач
<b>6. Тестовые задания</b>			
.1	Тест по теме «Трехфазные цепи переменного тока»	<a href="https://videouroki.net/tests/triekhfaznyie-tsepi-pieriemiennogho-toka-1.html">https://videouroki.net/tests/triekhfaznyie-tsepi-pieriemiennogho-toka-1.html</a>	Тест для тематического контроля знаний студентов 1-го курса СПО
.2	Тест по теме «Трехфазный ток»	<a href="https://life-prog.ru/2_84667_test-po-teme-trehfazniy-tok.html">https://life-prog.ru/2_84667_test-po-teme-trehfazniy-tok.html</a>	Тест для самоконтроля знаний по теме «Трехфазный ток»
.3	Банк тестовых заданий по теме «Электротехника. Трехфазные цепи».	<a href="https://banktestov.ru/test/81463">https://banktestov.ru/test/81463</a>	Онлайн-тест из десяти вопросов
.4	Контрольные задания по теме «Трехфазные цепи переменного тока»	<a href="https://kopilkaurokov.ru/prochee/testi/kontrolnyie-zadaniia-po-tiemie-triekhfaznyie-tsepi-pieriemiennogho-toka">https://kopilkaurokov.ru/prochee/testi/kontrolnyie-zadaniia-po-tiemie-triekhfaznyie-tsepi-pieriemiennogho-toka</a>	Восемь вариантов, в каждом по пять тестовых заданий. Имеется свободный доступ для использования
<b>7. Видео ресурсы</b>			
.1	Трехфазные электрические цепи	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kgX3mLh56Wg">https://www.youtube.com/watch?v=kgX3mLh56Wg</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=h6KUDLCBglk">https://www.youtube.com/watch?v=h6KUDLCBglk</a>	Приведено устройство трехфазного генератора, наглядно на графиках и диаграммах рассматривается принцип работы и способы соединения
.2	Лекция по теме «Трехфазные электрические цепи»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=3RgyZ5DIbk">https://www.youtube.com/watch?v=3RgyZ5DIbk</a>	Вводятся основные понятия по теме
.3	Схема соединения «Звезда»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-Tmtg1YgZnI">https://www.youtube.com/watch?v=-Tmtg1YgZnI</a>	Приводится методика изучения схемы соединения звездой
.4	Расчет трехфазной цепи	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GCuuN9_wP2I">https://www.youtube.com/watch?v=GCuuN9_wP2I</a>	Показан расчет трехфазной цепи без комплексных чисел. Приводится описание соединения по методу «треугольник»
.5	Метод симметричных составляющих	<a href="https://ok.ru/video/2184603177376">https://ok.ru/video/2184603177376</a>	Рассматривается изучение метода симметричных составляющих в трехфазных цепях
.6	Области применения трехфазных цепей переменного тока	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FLHFwVJ-s0w">https://www.youtube.com/watch?v=FLHFwVJ-s0w</a>	Показаны области применения трехфазных цепей переменного тока
<b>8. Трехфазные генераторы специального назначения</b>			
.1	Все о трехфазных дизельных генераторах	<a href="https://stroy-podskazka.ru/dizelnyj-generator/trehfaznyj/">https://stroy-podskazka.ru/dizelnyj-generator/trehfaznyj/</a>	Обзор дизельных трехфазных генераторов
.2	Все о трехфазных бензиновых генераторов	<a href="https://stroy-podskazka.ru/generatory/trehfaznye-benzinovyie/">https://stroy-podskazka.ru/generatory/trehfaznye-benzinovyie/</a>	Обзор бензиновых трехфазных генераторов
.3	АВР трехфазный	<a href="https://zen.yandex.ru/video/watch/6194e48208e541753e1eab1f">https://zen.yandex.ru/video/watch/6194e48208e541753e1eab1f</a>	Схема с приоритетным источником питания



В ходе исследования всем участникам предстояло ответить на один и тот же вопрос: как вы относитесь к использованию электронных образовательных курсов (ЭОК) в вузе? Для проведения сравнительного анализа все ответы респондентов мы разделили на две выборки: 1) ответы студентов; 2) ответы преподавателей.

На вышеуказанный вопрос студенты отвечали дважды: в начале работы с ЭОК и в конце работы с ЭОК, что позволило сравнить их ответы в начале изучения учебного курса и по его завершению. Результаты опроса студентов и преподавателей представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты опроса студентов и преподавателей**

Ответ на вопрос: «Как вы относитесь к использованию электронных образовательных курсов (ЭОК) в вузе?»	Студенты				Преподаватели	
	В начале работы с ЭОК		В конце работы с ЭОК		чел.	%
	чел.	%	чел.	%		
Использование ЭОК очень удобно	12	8,57	78	55,71	5	14,29
Удобно в значительной степени	39	27,86	47	33,57	15	42,86
Удобно в незначительной степени	44	31,43	9	6,43	10	28,57
Неудобно	15	10,71	2	1,4	2	5,71
Затрудняюсь ответить	30	21,43	4	2,8	3	8,57

Анализ результатов опроса показал, что в целом студенты достаточно лояльно относятся к использованию ЭОК в образовательном процессе вуза и к такому способу подачи учебного материала. Сравнение ответов студентов в начале и в конце работы с ЭОК показало, что заметно увеличилось количество студентов, отмечающих «использование ЭОК очень удобно» – плюс 47,14 %. Повысилось количество ответов студентов, указывающих «использование ЭОК удобно в значительной степени» – плюс 5,71 %, значительно снизились ответы обучающихся «удобно в незначительной степени» – минус 25 % и «затрудняюсь ответить» – минус 18,63 %. При этом число студентов, считающих работу с ЭОК неудобной существенно снизилось и составило 1,4 %, т.е. уменьшилось на 9,31 %.

В качестве положительных моментов при работе с ЭОК студенты отметили: 1) возможность еще раз просмотреть презентацию лекции, разобрать и проработать ее непонятные моменты; 2) заниматься в удобное для себя время независимо от локации и усваивать материал в индивидуальном темпе; 3) проведение видео экспериментов к лабораторным работам понятны и доступны, можно просматривать их несколько раз; 4) реалистичные даты выполнения заданий с указанием начала их выполнения и завершения; 5) тестирование в ходе самоконтроля знаний позволяет своевременно выявить недостатки в освоении учебного материала и своевременно их устранить. Основным недостатком ЭОК студенты считают необходимость некоторого времени для привычки обучаться в

новом формате и выполнения самостоятельной работы, а также отсутствие непосредственного живого общения с преподавателем при самостоятельной работе с курсом. Указанные недостатки, по убеждению респондентов, легко компенсируются на аудиторных занятиях в вузе.

В ходе исследования параллельно мы изучали отношение преподавателей к использованию ЭОК в образовательном процессе и мнение заведующих кафедрами о возможности использования ЭОК для анализа деятельности преподавателей. Известно, что деятельность вузовского преподавателя исключительно многопланова. Поэтому анализ этой деятельности является необходимым этапом ее совершенствования в условиях интенсификации и цифровизации процесса подготовки специалистов. В настоящее время большинство преподавателей задействованы в выполнении следующих видов деятельности: учебной и учебно-методической работе, собственной научно-исследовательской работе и организации НИРС, воспитательной и организационной работе со студентами, работе по профориентации. Кроме того, неотъемлемой частью деятельности преподавателя становится разработка электронных учебных материалов, создание электронных учебных курсов и их использование в электронной образовательной среде вуза. В процессе создания нового электронного курса, в соответствии с рабочей программой по дисциплине, преподаватель сталкивается с необходимостью организовать оптимальным образом собственную деятельность, определить цели и задачи самостоятельной познавательной деятельности

студентов, частично переработав свой традиционный курс, используя его потенциальные возможности. В качестве стартовой площадки обычно используются собственные видео материалы, презентации, авторские справочные, учебные и учебно-методические материалы, а также образовательные ресурсы из сети Интернет представленные в новом формате. Следует отметить, что работа по разработке ЭОК требует от преподавателя определенных временных затрат для перестройки традиционного курса и подготовки дополнительных электронных ресурсов.

Кроме того, преподаватель, как управляющий ЭОК, должен выполнять систематический учет и контроль учебных достижений студентов, осуществляя тем самым обратную связь. В результате в определенной степени увеличивается нагрузка на преподавателя.

Для осуществления анализа деятельности преподавателя при использовании ЭОК мы считаем целесообразным решение следующих задач: 1) выявление структуры ЭОК и его содержания в соответствии с рабочей программой по дисциплине; 2) определение частоты обращения к ЭОК; 3) целесообразность использования ЭОК в образовательном процессе вуза с точки зрения самого преподавателя; 3) установление наиболее значимых факторов, влияющие на качество деятельности преподавателя при использовании ЭОК.

Последовательность этапов анализа определялась изложенными выше задачами. Первоначально все ЭОК преподавателей проходят экспертную оценку. В нашем вузе создана научно обоснованная форма контроля качества ЭОК. Критериями оценки ЭОК выступает совокупность признаков, установленной методом априорного ранжирования, в соответствии со степенью их значимости, характеризующих ЭОК как

**Таблица 3 – Результаты опроса преподавателей по отношению к работе с ЭОК в зависимости от различных факторов**

Факторы		Положительное отношение преподавателей к работе с ЭОК, %
1) Возраст:	а) до 30 лет	44,3
	б) 30-40 лет	45,36
	в) 41-50 лет	49,18
	г) от 50 лет и старше	29,64
2) Преподавательский стаж:	а) до 10 лет	45,37
	б) 10-20 лет	47,29
	в) от 20 лет и старше	48,02
3) Дисциплины преподаваемого цикла	а) физико-математические	53,25
	б) языковые	32,87
	в) общественные и гуманитарные	45,69
	г) естественнонаучные и специальные	50,46
4) Дополнительная нагрузка по разработке материалов для ЭОК		отметили увеличение 67,27

форму обучения. Экспертная оценка ЭОК осуществляется экспертной комиссией по 29-и признакам, характеризующим содержательную оценку ЭОК, при этом каждый признак оценивается максимально в 1 балл. Таким образом, общее количество баллов при оценке ЭОК может максимально составлять 29 баллов. Если в ходе экспертизы курса оценка составляет меньше 16 баллов, то ЭОК не допускается для использования в образовательной среде вуза. Ежегодно качественная экспертиза ЭОК отражается при подсчете количества разработанных, утвержденных в установленном порядке электронных учебных курсов как один из показателей рейтинга преподавателей НХТИ (филиал) КНИТУ при анализе их деятельности за отчетный календарный год [14].

Для получения необходимой информации по определению целесообразности использования ЭОК в образовательном процессе вуза с точки зрения самого преподавателя и установление наиболее значимых факторов, влияющих на качество деятельности преподавателя, использовался метод анкетирования. Так, в ходе опроса преподавателей было выявлено, что использование электронных образовательных курсов (ЭОК) в вузе «очень удобно» считают 14,29 %, «удобно в значительной степени» – 42,86 %, «удобно в незначительной степени» – 28,57%, «неудобно» – 5,71 %, «затрудняюсь ответить» – 8,57 % (см. Таблицу 2). Вслед за этим, во второй группе вопросов, мы выявили общее отношение к использованию ЭОК в зависимости от различных факторов: 1) возраста; 2) преподавательского стажа; 3) профиля преподаваемой дисциплины; 4) дополнительной нагрузки по разработке материалов к ЭОК. Полученные ответы респондентов представлены в таблице 3.

Как видно из таблиц 2 и 3, отношение студентов и преподавателей к работе с ЭОК различно. Оно во многом зависит от практических умений и навыков работы с компьютером и электронными образовательными ресурсами. Для студентов большое значение имеет содержание курса по дисциплине, его структурирование, наглядность представленного учебного материала, а также наличие навыка самостоятельной работы с ЭОК.

Большинство преподавателей указали, что несмотря на то, что использование ЭОК требует пересмотра самого содержания курса, заданий для контроля и оценки знаний обучающихся, но они прочно входят в учебный процесс, регулярно развиваются и совершенствуются. В качестве основного недостатка ЭОК преподаватели отметили слабую возможность идентификации выполненной работы студентом, а также наличие факта его консультации и с другими людьми при выполнении заданий. В этой связи рекомендуется использовать систему контроля в ЭОК преимущественно в формате самоконтроля деятельности студентов, что не исключает, а лишь дополняет систему контроля и оценки знаний при традиционных формах промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

#### **Выводы.**

Исследование показало, что в сферу деятельности вузовских преподавателей обязательно должно входить создание развернутого методического обеспечения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы студентов для использования в электронной

образовательной среде вуза. Наши разработки уже широко используются в образовательном процессе НХТИ и дают положительный эффект. Так, детальное обсуждение на заседании кафедры итогов контроля за использованием ЭОК преподавателями цикла физико-математических дисциплин позволило существенно повысить их качество (прежде всего обеспечить доходчивость и аргументированность изложения материала). Конечно, от преподавателей потребуется и дальнейшая работа над ЭОК, подразумевающая оперативное включение в него новейших данных, увеличение банка тестовых заданий и расширения возможностей по визуализации курса, в том числе использование фрагментов видеолекций. Результаты проведенных исследований мы рассматриваем как исходные данные для составления аттестационных карт преподавателей. Назначение этих карт может быть основой для анализа и оценки деятельности преподавателей с целью повышения уровня их профессиональных знаний и педагогического мастерства. Конечно, всесторонняя и объективная оценка деятельности преподавателя по каким-либо формализованным критериям – задача чрезвычайно сложная, но ее необходимо ставить и искать пути решения. В этом случае появляется возможность более полно оценивать работу преподавателей и целенаправленно ее улучшать, совершенствуя тем самым методику аттестации научно-педагогических работников и как следствие эффективнее управлять работой педагогических коллективов в вузах.

#### **Литература**

1. Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года. URL: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/46741>. (дата обращения 20.11.2022 г.)
2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017. № 203. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/) (дата обращения 10.11.2022г.).
3. Указ Президента РФ от 21.07. 2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/> (дата обращения 20.11.2022г.).
4. Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержден Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816. URL: <https://base.garant.ru/71770012/> (дата обращения 06.11.2022)
5. Васильки на Д. А. Актуальность использования элементов электронного обучения при организации самостоятельной работы студентов // Молодой ученый. 2019. № 24(262). С.416-417.
6. Внутри вузовское электронное пространство на основе новых образовательных технологий / Г.А. Берулова, А.В. Дружинина, Е.В. Беляева, В.Г. Малыш, Т.С. Пильщиков, С.К. Талиева, Л.Р. Кадырова // Высшее образование в России. 2014. № 12. С. 83-89.
7. Богачук К.Л. Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы // Высшее образование в России. 2013. № 3. С. 148-155.

8. Воробьев Г.А. Электронная образовательная среда инновационного университета // Высшее образование в России. 2013. № 8-9. С. 59-64.
9. Голицына И.Н. Гибкое обучение в традиционном учебном процессе // Высшее образование в России. 2017. № 5 (212). С. 113-117.
10. Дерябина С. А., Дьякова Т. А. Профессиограмма преподавателя иностранного языка в условиях цифровизации образовательного пространства // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 4. С. 142-149.
11. Ермакова Ж.А. Подготовка кадров для цифровой экономики в Оренбургском государственном университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 7. С. 129-138.
12. Зинурова Р.И., Тузиков А.Р. Институционализация новых коммуникационных и деятельностных цифровых форматов в работе с молодежью // Управление устойчивым развитием. 2021. №3. С. 56-62.
13. Третьяков В. С., Ларионова В. А. Открытые онлайн курсы как инструмент модернизации образовательной деятельности в вузе // Высшее образование в России. 2016. № 7 (203). С.55-66.
14. The Construction of Educational-Methodical Complexes in the Information and Educational Environment on the Basis of Cloud Technologies / I.I. Eremina, E.V. Yakovleva, T.G. Makuseva, O.V. Shemelova, O.N. Makusev // International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects» (DETP 2020), Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Atlantis Press SARL, 2020. S.243-248.
15. Положение о рейтинговой системе оценки деятельности профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «КНИТУ» URL: : <http://www.kstu.ru/servlet/contentblob?id=359416> (дата обращения 10.09.2022г.).

Сведения об авторах:

© **Яковлева Елена Владимировна** - доктор педагогических наук, доцент, профессор цикла физико-математических дисциплин Нижнекамский химико-технологического институт (филиал) ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, e-mail: YakovlevaEV@inbox.ru.

© **Макусева Татьяна Гавриловна** - кандидат педагогических наук, доцент, заведующая циклом физико-математических дисциплин, Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, e-mail: makuseva2008@yandex.ru.

© **Сабирова Файруза Мусовна** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт (филиал), Российская Федерация, Республика Татарстан, Елабуга, e-mail: fmsabir@mail.ru.

Information about the authors:

© **Yakovleva Elena Vladimirovna** – Doctor of Pedagogical Science, Assistant Professor of the chair, professor of the cycle of physical and mathematical disciplines Nizhnekamsk Institute of Chemical Engineering and Technology (branch of) Federal State Budget Institution of Higher Education «Kazan National Research University of Technology», Russian Federation, Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk, E-mail: YakovlevaEV@inbox.ru

© **Makuseva Tatiana Gavrilovna** – Candidate of Pedagogical Science, reader of chair of the cycle of physical and mathematical disciplines Nizhnekamsk Institute of Chemical Technology (branch of) Federal State Budget Institution of Higher Education «Kazan National Research University of Technology», Russian Federation, Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk, E-mail: makuseva2008@yandex.ru.

© **Sabirova Fairuza Musovna** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of physical, Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute (branch), Russian Federation, Republic of Tatarstan, Yelabuga, e-mail: fmsabir@mail.ru.

**Все статьи поступили до 20.12.2022**