

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC COURSE FOR A DISTANCE LEARNING SYSTEM

Татьяна Борисовна Ларина **Tatyana Borisovna Larina**

доцент

tblarina@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», Россия, Москва

Russian University of Transport, Russia, Moscow

***Аннотация.** В статье изложены результаты разработки электронного учебного курса для системы дистанционного обучения с использованием средств IBM Content Producer.*

***Abstract.** The article describes the results of the development of an electronic training course for the distance learning system using IBM Content Producer tools.*

***Ключевые слова:** электронное обучение, электронные образовательные ресурсы, инструменты разработки электронных курсов, редакторы электронных курсов, IBM Content Producer*

***Keywords:** electronic training, electronic educational resources, development tools of electronic courses, editors of electronic course, IBM Content Producer*

Сегодня сложно представить образовательный процесс без использования современных информационных технологий. События последних лет, связанные с распространением COVID и режимом вынужденной изоляции, приводят к необходимости постоянно быть готовыми к использованию дистанционной или смешанной форм обучения, для чего необходимо иметь соответствующие «электронные образовательные ресурсы» (ЭОР).

Под ЭОР может подразумеваться реализованный в электронной форме учебно-методический материал любого уровня сложности, начиная с простого текстового пособия и заканчивая полноценными учебными курсами, проводящими учащегося по определенному сценарию обучения: изучение лекций, выполнение практических работ, проверка знаний в виде самоконтроля и итогового тестирования. В ЭОР высокого уровня сложности используется текст, графические объекты, гипертекстовые ссылки, видео, звук, анимация, симуляция и другие мультимедийные элементы для навигации по учебному курсу [1, 2].

В профессиональной разработке электронного учебного курса систем дистанционного обучения (СДО) обычно принимают участие несколько сторон (рис. 1). Автор, методист и программист должны обеспечить разработку качественного контента и методику обучения, программную реализацию этого контента и полноценное тестирование разработанного электронного курса. Задача программиста, и редактора электронного курса - создать качественный программный интерфейс, который должен работать на общую задачу, то есть создать максимально эффективную среду для обучения и освоения методического контента, созданного преподавателем [5].



Рис. 1. Участники процесса разработки электронного курса для СДО

Для создания электронного контента дистанционного курса используют специализированные инструментальные средства разработки контента, поддерживающие стандарт SCORM [3,4]. Например, такие как IBM Knowledge Producer, IBM Content Producer, Macro-media Authorware и другие. SCORM представляет собой сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения еще в 90-х годах. Он содержит требования к организации учебного материала и всей системе дистанционного обучения. Все учебные курсы, разработанные по этому стандарту, совместимы с образовательными площадками в большинстве СДО [6, 7].

В данной работе изложены результаты разработки курса «Сетевые операционные системы» для системы дистанционного обучения ОАО «РЖД». Электронный учебный курс разработан автором статьи, выступающим в данном случае в качестве автора контента и методиста. Программная реализация выполнена программистами учебного центра «МИ-ИТ-Эксперт».

Курс знакомит слушателя с принципами организации операционных систем, поддерживающих работу в компьютерной сети. В процессе обучения приобретаются знания и умения, необходимые для понимания принципов работы операционной системы, механизмов удаленного взаимодействия процессов, программных интерфейсов сетевых коммуникаций и организации сетевых служб.

Средой разработки данного электронного курса являлся IBM Content Producer. Это средство разработки электронных курсов дает возможность реализации модульной структуры учебного курса. Оно включает в себя возможность визуальной разработки и настраиваемый набор интерактивных шаблонов для быстрого и эффективного создания мультимедиа обучения. Возможность подключения Java-скриптов делает IBM Content Producer мощным средством для создания гибких интерактивных курсов.

Структура электронного курса. Электронный курс представляет собой структурированный учебный материал с элементами различных типов: теоретический материал, упражнения и практические задания, различные виды тестирования. Модульная структура курса позволяет передавать в СДО и контролировать процесс прохождения слушателя по отдельным разделам курса.

Теоретический материал курса разбит на разделы, сами разделы делятся на подразделы. Разделы и подразделы содержат собственно слайды учебного материала.

В конце каждого раздела находятся упражнения и практические задания. Каждый теоретический раздел и большая часть подразделов курса содержат контрольные вопросы. Завершающим является раздел итогового тестирования.

Разработанный курс состоит из пяти теоретических разделов, разделенных на подразделы.

- Введение в курс и предварительное тестирование. В разделе дается общая характеристика курса, задач и целей обучения, ожидаемых результатов. Раздел содержит ряд тестовых вопросов, позволяющих оценить уровень предварительной подготовки слушателя, необходимый для освоения курса.

- Введение в операционные системы. Содержит подразделы: организация вычислительного процесса, прерывания, управление процессами, управление памятью, сетевые и распределенные операционные системы.

- Взаимодействие удаленных процессов. Содержит подразделы: принципы организации сетевого взаимодействия, уровни и протоколы, адресация узлов и процессов, организация сетевых приложений.

- Программные интерфейсы сетевого взаимодействия. Содержит подразделы: механизм сокетов и алгоритмы сокетного взаимодействия, системные вызовы для работы с сокетами в WinSock API, вызов удаленных процедур.

- Сетевые службы. Содержит подразделы: централизованные службы каталогов, службы сетевой инфраструктуры.

- После запуска курса слушатель увидит его главное меню со списком основных разделов (рис. 2).

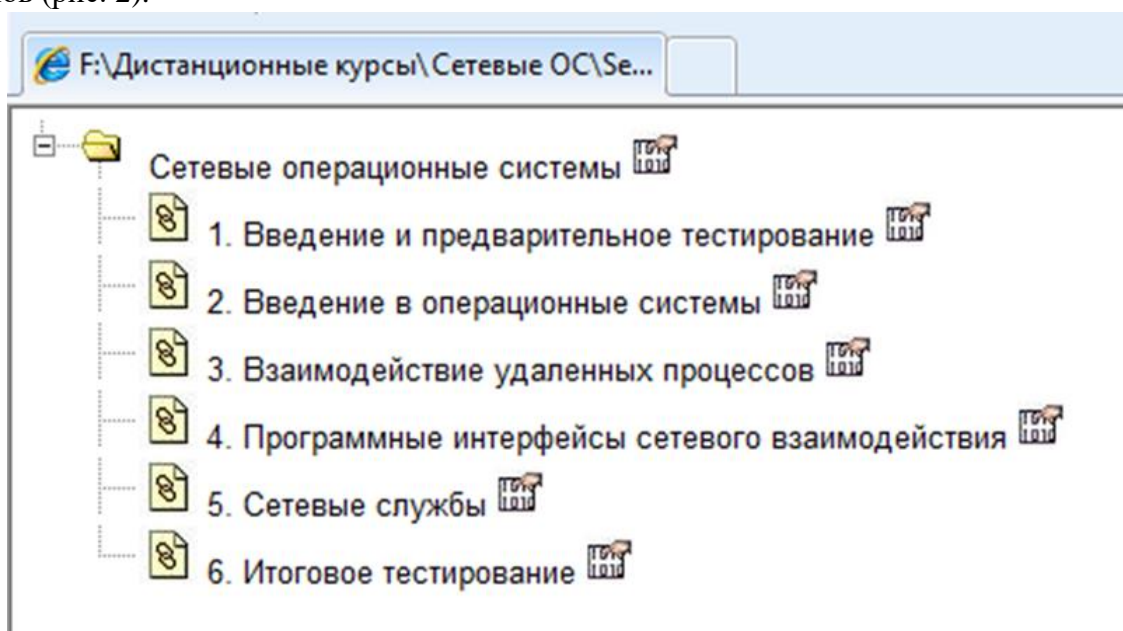


Рис. 2. Основное меню курса

После открытия любого раздела доступно его полное содержимое в виде перечня подразделов (рис. 3).

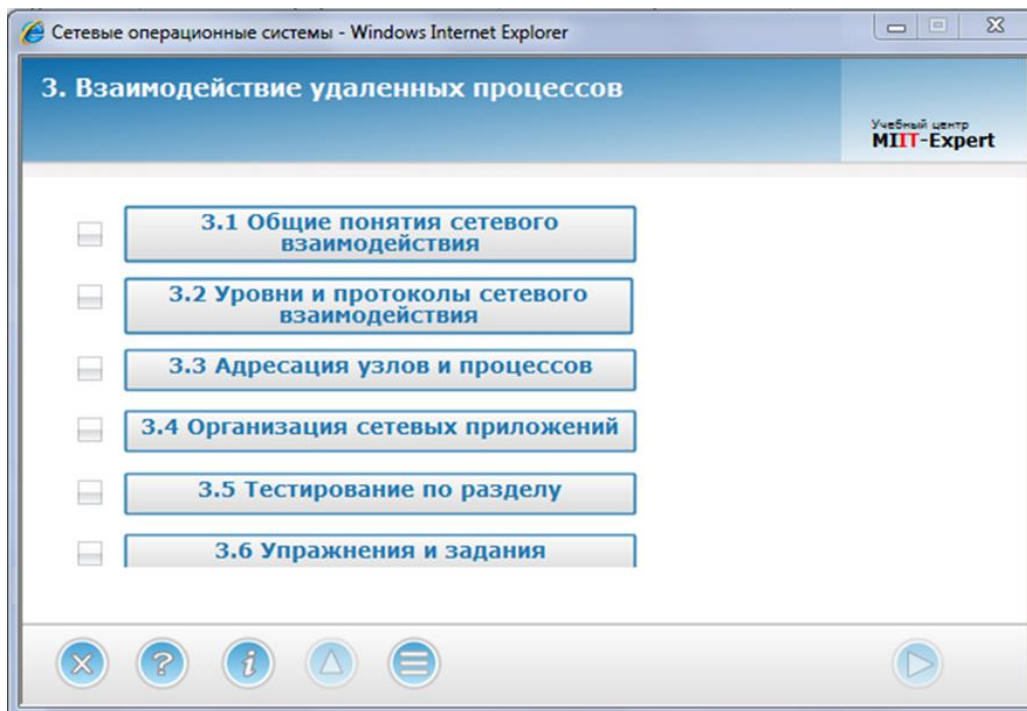


Рис. 3. Пример оглавления третьего раздела

Навигация по курсу. Нижняя строка любого слайда курса содержит кнопки навигации по курсу. Назначение любой кнопки навигации всегда всплывает в виде текста при наведении на нее мышки (рис. 4). Также слушателю в любой момент доступна Справка по курсу, которая содержит полное описание правил навигации в курсе (рис. 5).



Рис. 4. Пример всплывающих подсказок к пиктограммам кнопок

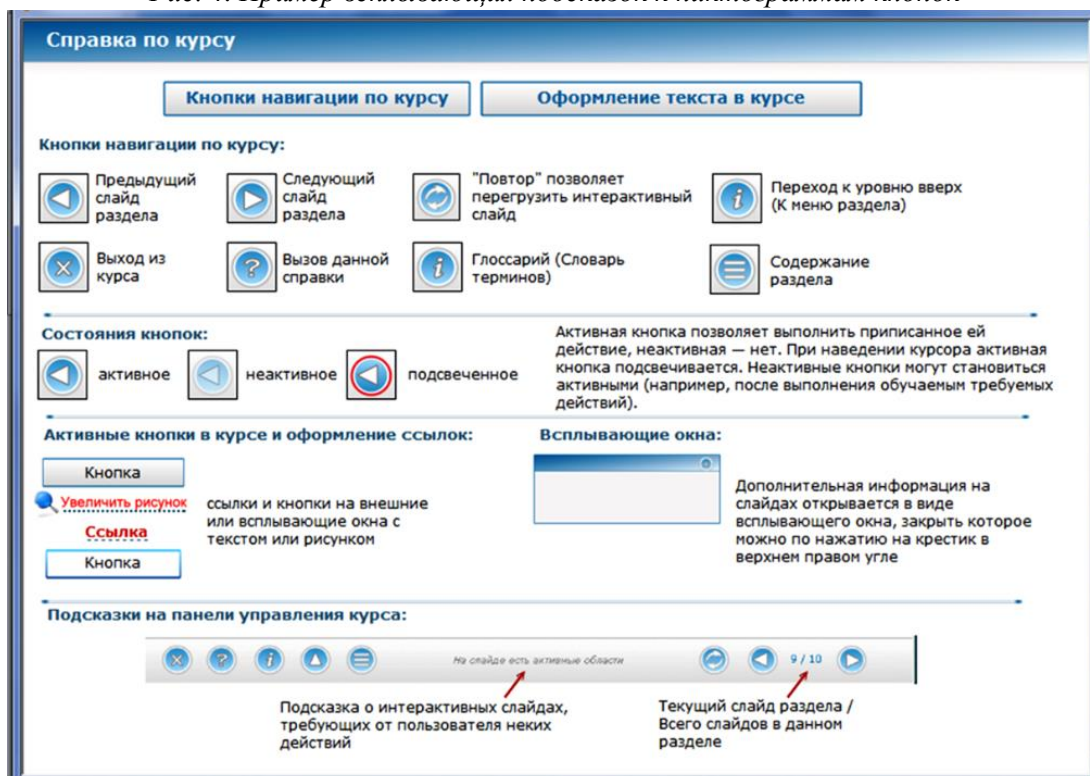


Рис. 5. Справка по средствам навигации в курсе

Оперативно доступный Глоссарий дает слушателю краткую справку по базовым профессиональным терминам и понятиям, используемым в теоретических разделах курса (рис. 6).

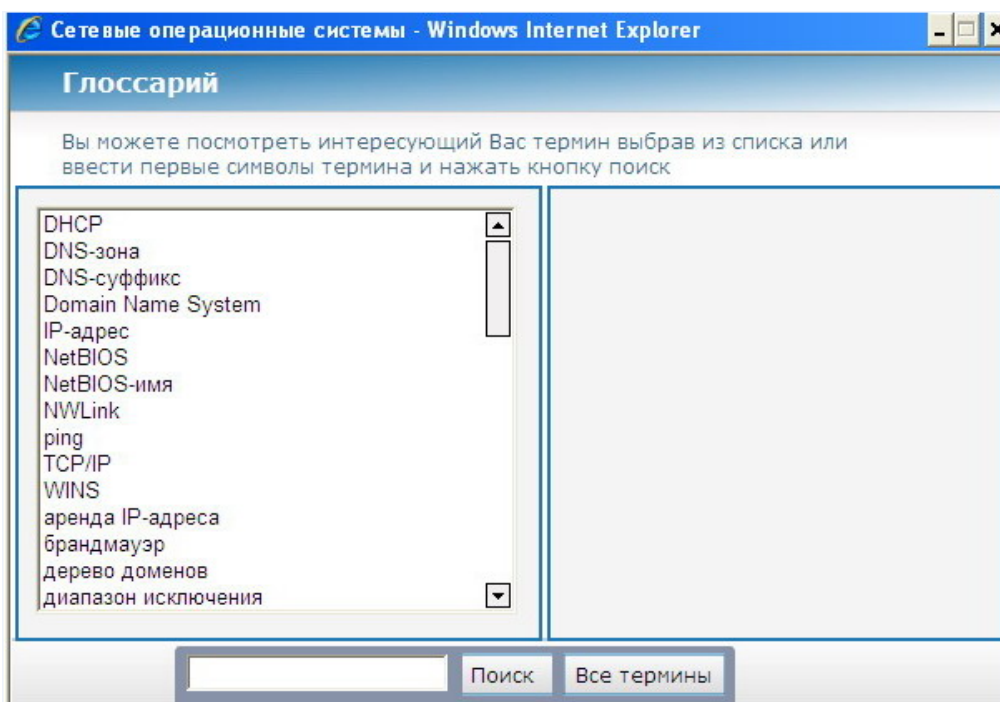


Рис. 6. Глоссарий курса

Информационные страницы. Все информационные страницы курса могут содержать текст, текст со скроллингом, текст с рисунком или текст с рисунком и скроллингом (рис. 7).

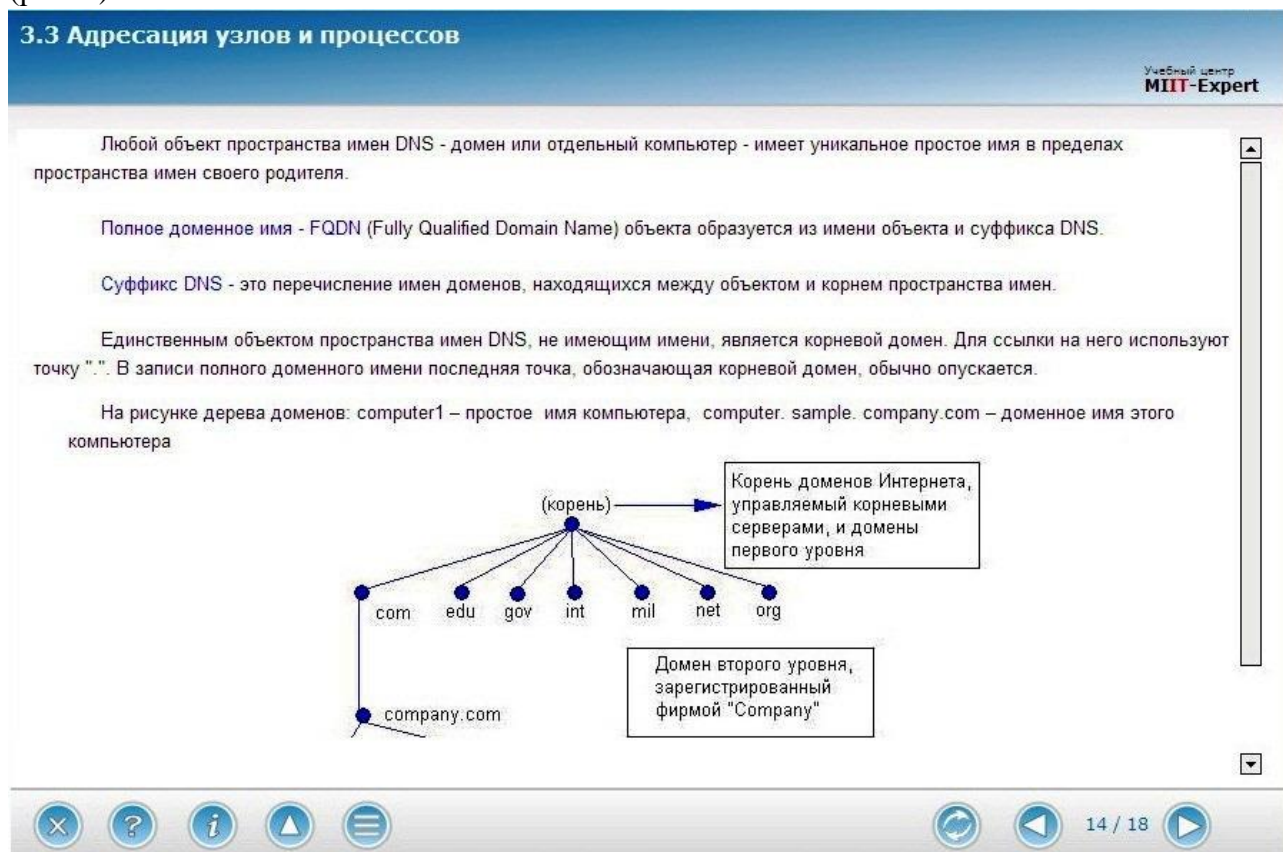


Рис. 7. Пример страницы с текстом, рисунком и скроллингом

Всплывающие окна. В тексте слайда могут встречаться фразы, выделенные цветом. Это означает наличие дополнительной информации. Нажатие на выделенные цветом фразы в слайде позволяет получать всплывающие окна, в которых содержится поясняющий или уточняющий материал (рис. 8).

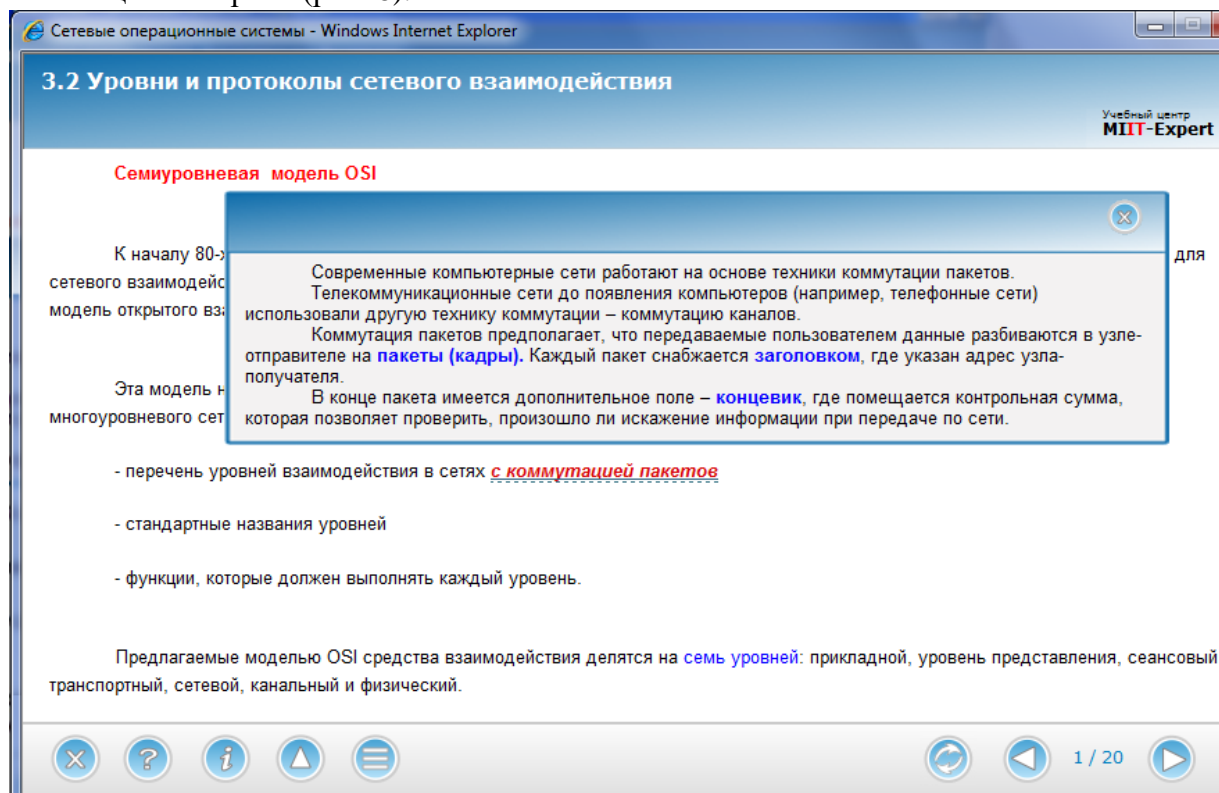


Рис. 8. Пример всплывающих окон курса

Индикация прохождения разделов курса. Слева от названия раздела/подраздела изображен «квадратик» (рис. 9). Он является индикатором прохождения слушателя по материалу темы. Отсутствие цвета в квадратике означает, что слушатель не обращался к данной теме. Частично заполненный желтым цветом квадратик — слушатель не полностью прошел страницы темы. Полностью заполненный цветом квадратик означает, что все страницы раздела были слушателем пройдены.

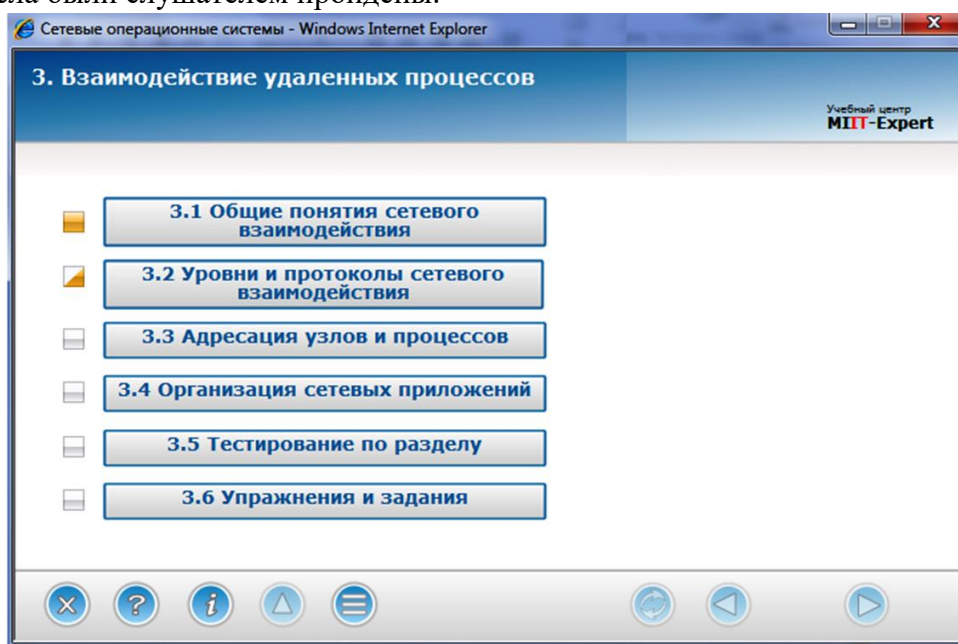


Рис. 9. Индикаторы прохождения разделов курса

Тестирование. В курсе предусмотрено несколько этапов и видов тестирования. Предварительное тестирование производится в начале для оценки готовности к изучению курса. Самотестирование предназначено для самостоятельной оценки знаний. Его результаты не учитываются при окончательной оценке знаний. Промежуточное тестирование — это контроль текущего освоения курса в конце каждого раздела или подраздела. Оно считается успешно пройденным, если дано не менее 70 % правильных ответов.

Итоговое тестирование завершает курс. Успешным завершением курса считается прохождение итогового тестирования с результатом не ниже 70 % правильных ответов.

Тестовые вопросы во всех видах тестирования сформулированы таким образом, что предполагают ответы следующих пяти типов: выбрать один правильный из многих, выбрать несколько правильных из многих, расставить ответы по порядку, отметить соответствие и ввод правильного ответа. На рисунке 10 показан пример вопроса, предполагающего расстановку ответов.



Рис. 10. Вопрос, предполагающий расстановку ответов по порядку

Отображение результатов тестирования. Результаты любого тестирования показываются в виде таблицы (рис. 11). Окно таблицы результатов тестирования содержит сведения по итогам ответов на каждый вопрос. Оно содержит номер вопроса, данный слушателем ответ и результат ответа: правильный (correct) или неправильный (incorrect) ответ.

Вопрос	Введенный ответ	Результат
q1	2, 5	Incorrect
q2	255	Correct
q3	1	Correct
q4	2	Correct
q5	1.8	Incorrect
q6	4	Correct
q7	2	Correct
q8	3	Correct
q9	2, 3	Correct
q10	3	Correct
q11	1, 2,5	Correct
q12	3	Correct
q13	7	Correct
q14	3, 5	Correct
q15	2, 5	Incorrect

80

Рис. 11. Отображение результатов тестирования

Способ отображения ответа на вопрос, заданного слушателем, зависит от типа вопроса. При выборе правильного варианта (вариантов) ответа из предложенных — это номер (номера) ответа. Для вопросов, предполагающих ввод ответа — это текстовая строка самого ответа.

Суммарный результат тестирования приводится внизу таблицы в процентном выражении количества правильных ответов от общего числа тестовых вопросов.

Взаимодействие с преподавателем. Для каждого слушателя в системе СДО существует личный кабинет, в котором предусмотрено взаимодействие с преподавателем в виде сообщений, прикреплений файлов выполненных заданий, оперативного чата (рис. 12).

Наличие личного кабинета не исключает возможность других видов взаимодействия, например, через электронную почту или мессенджеры. Однако, взаимодействие в личном кабинете предпочтительнее, поскольку в нем фиксируется степень активности слушателя, протоколируется содержание и результаты взаимодействия.

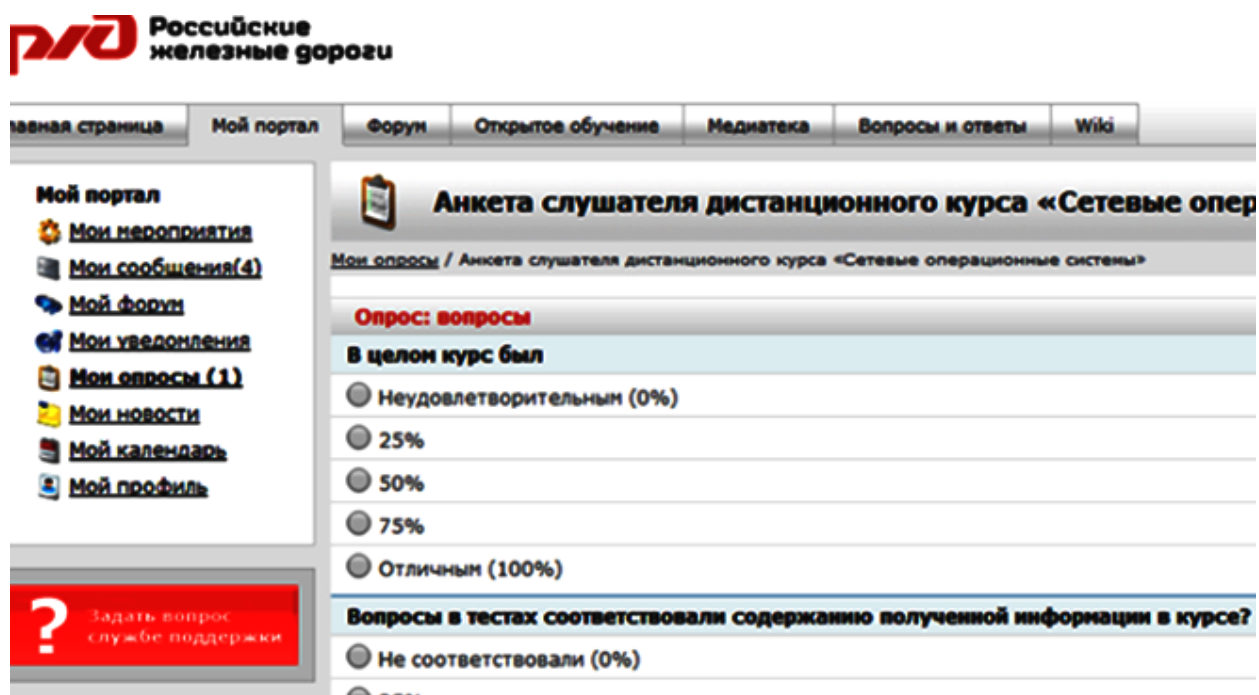


Рис. 12. Личный кабинет преподавателя в СДО

Список литературы

1. Ларина, Т. Б. Электронное обучение: обзор и анализ концепций / Т. Б. Ларина, Е. О. Гаврикова. Текст: электронный // Образовательные ресурсы и технологии. 2018. № 3 (24). С. 49–55. <https://doi.org/10.21777/2500-2112-2018-3-49-55>.

2. Тенденции развития электронного образования в России и за рубежом: материалы I Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 15 мая 2020 г.) / Урал. отд-ние Волын. экон. о-ва России, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург, 2020. 221 с. Текст: непосредственный.

3. Анализ рынка цифровых образовательных инструментов в России в 2017–2021 гг, прогноз на 2022–2026 гг. Перспективы рынка в условиях санкций. Текст: электронный // БизнесСтат: сайт. URL: <https://businessstat.ru/catalog/id79067/>.

4. Larina, T. B. Analysis of development tools of electronic educational resources / T. B. Larina, E. O. Gavrikova. Text: electronic // Information Innovative Technologies: Materials of the International scientific – practical conference. 2019. № 1. P. 234–240.

5. Ларина, Т. Б. Об оценке качества интерфейсов электронных учебных курсов / Т. Б. Ларина. Текст: электронный // Информатика и образование. 2021. № 6 (325). С. 11–17. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-6-11-17>.

6. *Why author elearning content to industry standards?* Text: electronic // OpenSesame. URL: <https://www.opensesame.com/site/blog/why-author-elearning-content-industry-standards/>.

7. *Стандарты* форматов электронного обучения SCORM/TinCan (Experience API). URL: <https://www.mirapolis.ru/blog/standarty-formatov-distanta/>. Текст: электронный.