

ECOIMPACT

Adaptive learning environment for competence in economic and societal impacts of local weather, air quality and climate



D3.3. PLE structure and functions for various categories of learners

Document Information

Contract number	2015- 3320 / 001 - 001
Date	31.03.2017
Dissemination level	Consortium institutions
Nature	Report
Language	English (Summary), Russian
Author	Alexey Umnov (UNN)
Contributors	Tetiana Nezhlukchenko, Natalia Nezhlukchenko (KSAU) Oleg Shabliy (OSENU) Yuriy Boiko, Nikolaj Ushakov, Snizhko Sergiy (TSNUK) Svetlana Surova (UNN) Abannikov Viktor (RSHU)
Reviewer	Volodymyr Andrusenko (OSENU)
Keywords	Information system, Internet of Things, Hardware, Software, Personal Learning Environment, Categories of learners

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author(s), and the Commission cannot be held responsible for any use, which may be made of the information contained therein.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Contents

Summary (in English).....	2
Report (in Russian).....	4

Summary

PLE has a flexible structure that makes it easily adaptable to various categories of users. For all ECOIMPACT categories (business users, students, teachers, and hydrometeorology professionals involved in advanced training) the relevant PLE tools are those allowing efficiently work with information - create it in the form of multimedia documents, categorize it and describe with meta-information for navigation and searching, etc. In addition, for the students, teachers and hydrometeorology professionals the PLE tools allowing to work with the Internet of Things (IoT) objects are essential (these tools can be hidden for business users). To increase the efficiency of the IoT technologies assimilation in educational institutions, special laboratories should be created in the form of experimental IoT sites, operating under the control of ECOIMPACT-PLE.

For each category of learners, the educational courses being developed in PLE should be tailored to learners' educational level and educational needs. To organize teacher-student interaction, teachers must be able to create instruction templates for students' independent work. A possibility should be provided to embed special dialog boxes into these assignment documents to enable content-related discussions both in real time and offline (via saved messages).

Оглавление

Аннотация	4
1. Общая структура PLE	4
2. Общие элементы структуры PLE для всех категорий пользователей	5
3. Особенности структуры PLE для студентов, преподавателей и профессионалов, занимающихся повышением квалификации.....	8
Описание экспериментальной зоны.....	8
4. Особенности структуры PLE для преподавателей	11
Создание тестов	12
Типы вопросов.....	12
Ввод математических формул.....	17
Диалоги (чаты) в PLE	17
Подготовка образовательных материалов.....	17
5. Освоение материала обучающимся.....	19
Действия (обязанности) обучающегося.....	19
Действия (обязанности) преподавателя и/или персонального тьютора обучающегося	21

Структура PLE для разных категорий пользователей

Аннотация

PLE имеет гибкую структуру, позволяющую легко адаптировать ее для различных категорий пользователей. Для всех категорий пользователей (бизнес-пользователей, студентов, преподавателей, профессионалов, занимающихся повышением квалификации) актуальными являются инструменты PLE, позволяющие эффективно работать с информацией – создавать ее в виде мультимедийных документов, структурировать по категориям, описывать метаинформацией и т.п. Для студентов, преподавателей и профессионалов, повышающих квалификацию, помимо работы с мультимедийными документами, актуальным является работа с инструментами PLE, обеспечивающими работу с объектами интернета вещей (эти инструменты могут быть скрыты для бизнес-пользователей). Для повышения эффективности освоения IoT-технологий в образовательных учреждениях должны быть созданы специальные лаборатории-экспериментальные площадки интернета вещей, работающие под управлением ESOIMPACT-PLE.

Для каждой категории обучающихся в PLE должны быть созданы курсы адаптированные к их образовательному уровню и образовательным потребностям. Для организации взаимодействия преподавателя и ученика должны создаваться документы-шаблоны для самостоятельной работы обучающегося, снабжаемые специальными мессенджерами (Диалогами), позволяющими студенту и преподавателю обсуждать результаты выполненной студентом работы.

1. Общая структура PLE

Для пользователя PLE – это:

- Набор инструментов для работы с информационными объектами
- Сами информационные объекты, структурированные с помощью системы категорий и мета-информационных тегов.

Наборы инструментов для работы с информационными объектами и сами информационные объекты находятся в рамках среды (инфраструктуры), представленной на рис 1.

Потенциально, представитель любой категории пользователей (студент, преподаватель, профессионал, занимающийся повышением квалификации, государственный служащий, менеджер компании) может воспользоваться ресурсами любой части инфраструктуры PLE. Вместе с тем, очевидно, что государственные служащие и менеджеры компаний, как лица принимающие решения о использовании технологий, не должны в деталях разбираться в технической части PLE, позволяющей создавать многокомпонентные IoT-системы. Для этой категории пользователей актуальным является работа через браузер с сайтом PLE, функциональность которого обеспечивает сервер, а также с компьютерным приложением, взаимодействующим с сайтом. Работа через веб-интерфейс и приложение для компьютера позволяет получать

доступ к образовательным материалам в режиме просмотра, а также к базовым инструментам, обеспечивающим работу с информацией – создание и редактирование документов в мешап-редакторе, просмотр образовательных и справочных материалов. Образовательные и справочные материалы в рамках PLE должны быть адаптированы для данной категории пользователей.

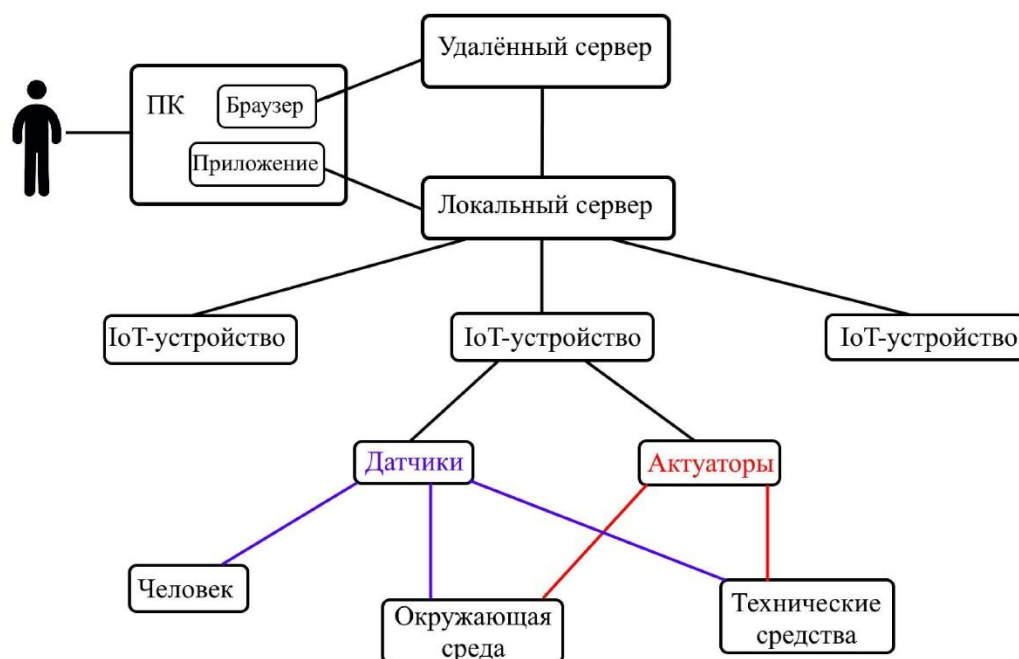


Рис.1. Инфраструктура PLE

2. Общие элементы структуры PLE для всех категорий пользователей

Общие принципы эффективной работы с информацией являются одинаковыми для любых категорий пользователей.

Отличие для разных категорий пользователей состоит в:

1. Типах информационных объектов, с которыми ему приходится работать
2. Инструментах, которые пользователи применяют при работе с информацией
3. Конкретных коллекциях информационных объектов, которые формируются у пользователя
4. Справочном материале по PLE, который должен быть адаптирован для каждой категории пользователей
5. Интерфейсных решениях (в первую очередь на уровне документов)
6. Методических рекомендациях по использованию PLE, которые должны быть адаптированы под каждую категорию пользователей

Фактически, различия в структуре PLE для различных категорий пользователей носят логический и контентный характер и не требуют перестройки ПО и аппаратной части. Неиспользуемые некоторыми категориями пользователей инструменты в любой момент могут быть ими задействованы.

Адаптация структуры PLE к различным категориям пользователей должна вестись на уровне комплексных документов (см. ниже) и не затрагивать аппаратную и программные основы PLE. Обязательно введение специальных документов, задающих структуру PLE конкретного пользователя. Для упрощения создания таких документов разработчиками курсов могут быть созданы шаблоны документов “Аннотированных оглавлений” для конкретных категорий пользователей, которые в дальнейшем самими пользователями могут быть настроены под их нужды. Подобный подход не только позволяет использовать единую аппаратно-программную платформу PLE для всех категорий пользователей, но и, в случае необходимости, создавать структуры PLE, адаптированные к любому числу категорий пользователей.

Перечислим сначала типы информационных объектов, которые должны присутствовать в PLE:

1. Категории, организующие тематический контент логически
2. Базы знаний, организующие тематический контент логически и визуально
3. Комплексные HTML – документы, позволяющие интегрировать гетерогенный контент, включая:
 - текст,
 - изображения
 - ссылки на интернет-ресурсы
 - ссылки на информационные объекты PLE конкретного пользователя
 - iframe
 - специальные типы iframe для включения видеофрагментов с Youtube в документ
 - специальные типы iframe для включения интерактивных географических карт
 - специальные типы iframe для включения интерфейсов умных вещей (объектов интернета вещей)
4. Интернет-ссылки (как самостоятельные объекты)
5. Интерфейсы умных вещей (как самостоятельные объекты)
6. Интерактивные документы-шаблоны
7. Файлы

Очевидно, что все типы информационных объектов могут и должны быть использованы для всех категорий пользователей.

Для бизнес-ориентированных пользователей интерфейсы умных вещей должны быть максимально простыми.

При разработке интерфейсов умных вещей для бизнес-ориентированных пользователей их нужно снабжать подробной инструкцией.

Для аудитории профессиональных метеорологов инструкции могут быть минимальными, а интерфейсы более насыщенными отображаемыми данными и управляющими элементами.

Для пользователей-студентов гидрометеорологов рекомендации могут быть теми же, что и для аудитории профессиональных метеорологов.

Шаблоны аннотированных оглавлений должны учитывать перечисленные особенности пользователей. Представляется разумным составлять шаблоны совместно с потенциальными пользователями в ходе разработки образовательных материалов.

Инструменты, применяемые пользователями при работе с информацией:

1. Приложение для компьютера, позволяющее работать как в онлайн, так и в офлайн режимах, содержащее такие инструменты, как:

- Мэшап редактор, позволяющий создавать комплексные HTML – документы, содержащие множество гетерогенных объектов (см. выше)
- Интерактивную карту
- Календарь
- Записную книжку
- Встроенный интернет-браузер
- Инструмент для работы
- Инструмент для работы с цитатами
- Инструмент для работы с метаинформацией документа
- Инструмент для создания дочерних документов и управления ими
- Инструмент для подключения умных вещей к приложению и их настройки
- Инструменты создания дерева категорий
- Инструменты для описания документов метаинформацией
- Редактор свойств категорий
- Инструменты для настройки общих свойств приложения

2. Вэб-интерфейс, включающий:

- Сайт, отображающий общедоступные информационные объекты
- Личный кабинет с:
 - Редактором комплексных документов
 - Навигатором и поиском по личным документам

3. Локальный сервер интернета вещей, обеспечивающий пользователю возможность проведения длительных экспериментов в автоматическом режиме с использованием умных приборов, подключенных к локальной сети
4. Удаленный сервер интернета вещей, обеспечивающий пользователю возможность управлять объектами, подключенными к сети интернет (не к локальной сети)
5. Удаленный сервер баз знаний, обеспечивающий пользователю возможность хранения данных в облаке с последующей передачей в клиентские программы, установленные на разных компьютерах, а также дающий возможность иметь доступ к публичному контенту других пользователей и организовывать простую совместную работу с доверенными пользователями.
6. Сервер построения индивидуальных образовательных траекторий и создания тестов (интегрированный с сервером баз знаний)
7. Бизнес пользователи могут применять упрощенный вариант PLE, не включающей в себя управление умными вещами локально, а также удаленный и локальный сервера PLE логически, физическая возможность воспользоваться этими возможностями для бизнес-пользователей может быть оставлена.

3. Особенности структуры PLE для студентов, преподавателей и профессионалов, занимающихся повышением квалификации

Для студентов, преподавателей и профессионалов, занимающихся повышением квалификации актуальным является вся инфраструктура PLE. При этом, для повышения эффективности освоения практических навыков работы с объектами интернета вещей в образовательных учреждениях должны быть созданы лаборатории – экспериментальные зоны, позволяющие обучающимся иметь свои устройства в рамках этих зон.

Проект по созданию подобных лабораторий-экспериментальных зон был реализован в Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского.

Описание экспериментальной зоны

В настоящее время существуют простые и недорогие аппаратные и программные средства, позволяющие широкой аудитории от школьников до профессиональных разработчиков быстро прототипировать и создавать конечные устройства для интернета вещей. Примерами этих средств являются платформы Arduino, Micro:bit, Raspberry Pi.

Эти платформы стали популярны благодаря низкой цене железа и удобным средам разработки, снижающим порог входа в IoT и позволяющим создавать учебные проекты, прототипы продуктов и даже их рыночные варианты. К сожалению, на настоящий момент отсутствуют столь же дешевые, простые и удобные средства, которые позволяли бы даже школьнику создавать многоэлементные системы класса "умная территория", "умный дом", "умная теплица", "умная лаборатория" и т.п., включающие в себя множество взаимодействующих вещей. Существующие SCADA-

системы, как правило, дороги, ориентированы на работу с недешевыми промышленными контроллерами и сложны в освоении. Кроме того, следует учесть, что IoT- системы ориентированы на решение различных задач в реальном физическом мире со множеством пользователей и различной окружающей средой (как естественной, так и технической). Множественность естественных сценариев взаимодействия людей с IoT-объектами и IoT-объектов друг с другом требует нового подхода к методам разработки, обеспечивающего продолжительное тестирование в условиях экспериментальной площадки, на которой течет повседневная жизнь.

"Правильная" (с точки зрения доступности широкой аудитории и эффективности получаемых решений) разработка должна удовлетворять ряду специфических требований:

- быть ориентирована на использование недорогих маломощных платформ (Arduino, Micro:bit, Raspberry Pi и им подобные) для создания отдельных IoT-объектов (с возможностью использования профессиональных контроллеров),
- происходить с использованием экспериментальной площадки, погруженной в реальный мир, но при этом имеющей готовую аппаратную и программную инфраструктуру, позволяющую гибко менять любые ее элементы и добавлять новые решения без необходимости долгой настройки новой конфигурации.
- инфраструктура экспериментальной площадки должна строиться с использованием локальной сети, в которую входит IoT-сервер, обеспечивающий сбор данных с IoT-объектов, обработку этих данных и взаимодействие вещей на основе различных алгоритмов взаимодействия,
- алгоритмы взаимодействия вещей должны задаваться с помощью специальных скриптов и понятных графических схем
- в качестве инструментов разработки пользовательских интерфейсов должны применяться программы-конструкторы приборных панелей, обеспечивающие быстрое создание интерфейсов, представляющих данные, поступающие от элементов систем и предоставляющие средства управления ими,
- экспериментальная площадка должна работать в многопользовательском режиме, позволяя многим разработчикам независимо одновременно тестировать свои решения (с возможностью организации различных схем прав доступа к каждой вещи)
- разработчики должны иметь возможность организовывать передачу данных на удаленные облачные IoT-сервисы
- на экспериментальной площадке должно проводиться ежедневное тестирование технологий в естественных условиях (в присутствии людей, занимающихся ежедневными делами и использующими технологии в рамках естественных сценариев поведения)

Проект был реализован в лаборатории физических основ и технологий беспроводной связи ННГУ с использованием платформы персональной образовательной среды ЕСОИМРАСТ, имеющей в своем составе IoT-подсистему. Экспериментальная площадка отвечает большей части перечисленных выше требований и позволяет как

обучать студентов IoT технологиям в рамках проектного подхода, так и разрабатывать новые IoT системы. Элементы такой площадки показаны на рисунках 2-5.



Рис. 2. Пример климатического датчика, размещенного на территории экспериментальной площадки

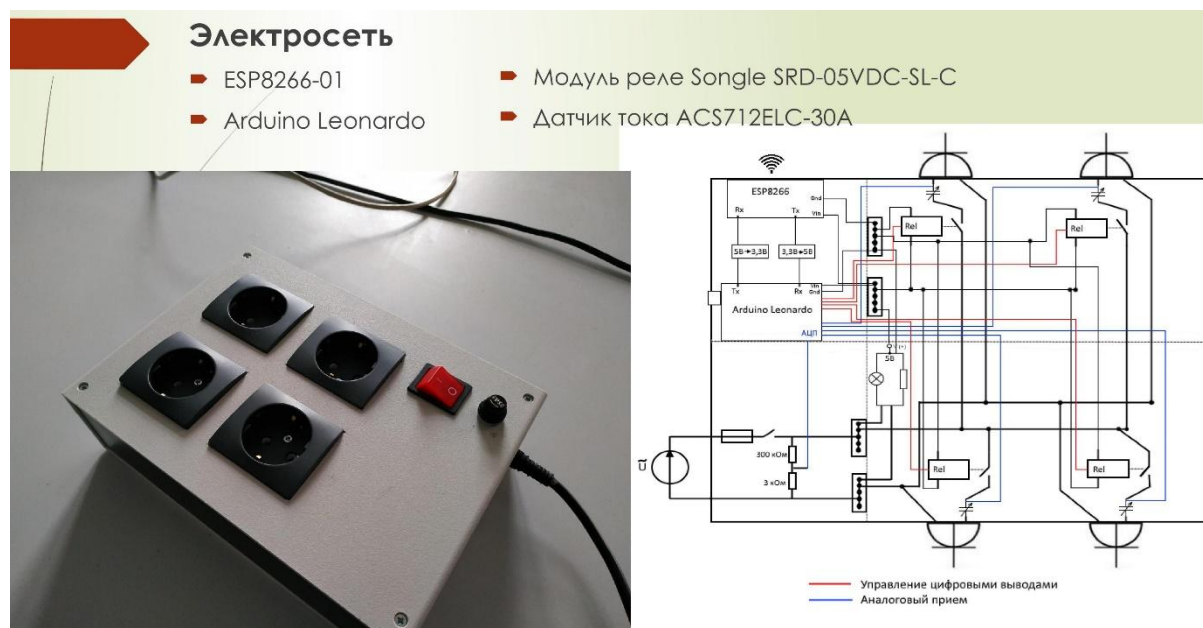


Рис. 3. Элемент, позволяющий управлять электропитанием приборов, находящихся на экспериментальной площадке.



Рис. 4. Элемент управления освещением экспериментальной площадки.

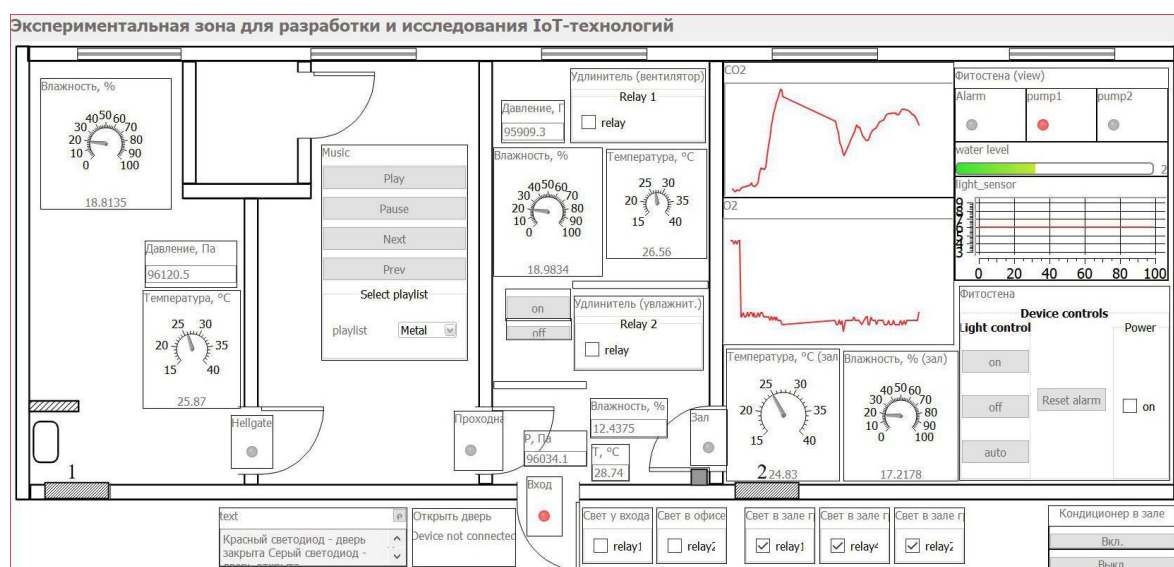


Рис. 5. Приборная панель, позволяющая управлять всей экспериментальной площадкой.

В реализации проекта по созданию площадки активное участие принимали сотрудники лаборатории, студенты и аспиранты ННГУ – участники проекта ECOIMPACT. В настоящее время ведется работа по стандартизации технических решений площадки, направленная на облегчение ее масштабирования и копирования.

4. Особенности структуры PLE для преподавателей

Для преподавателей в PLE должна быть реализована возможность создания тестов с автоматической проверкой для самоконтроля обучающихся, а также для поддержки программированного обучения.

Создание тестов

В сервисе ЕСОИМРАСТ существуют два специальных типа документов: "вопрос" и "тест".

Документ типа "вопрос" представляет собой один вопрос, состоящий из текста вопроса, свойств вопроса (тип вопроса, подсказка, и т.д.) и вариантов ответов.

Документ типа "тест" представляет собой набор вопросов. Один и тот же вопрос может быть включен в любое количество тестов.

Документы типа "вопрос" и "тест" обладают теми же свойствами, что и обычные документы : название, описание, ключевые слова, категории и т.д.

Создание теста состоит из следующих этапов:

- 1) Создание нескольких документов типа "вопрос"
- 2) Создание документа типа "тест"
- 3) Привязка вопросов к тесту. Чтобы добавить вопрос в тест нужно открыть документ типа тест и нажать на кнопку "Добавить вопрос в тест" в списке документов слева.

[Пример теста](#)

Ссылку на страницу с прохождением теста можно скопировать из окна со свойствами документа.

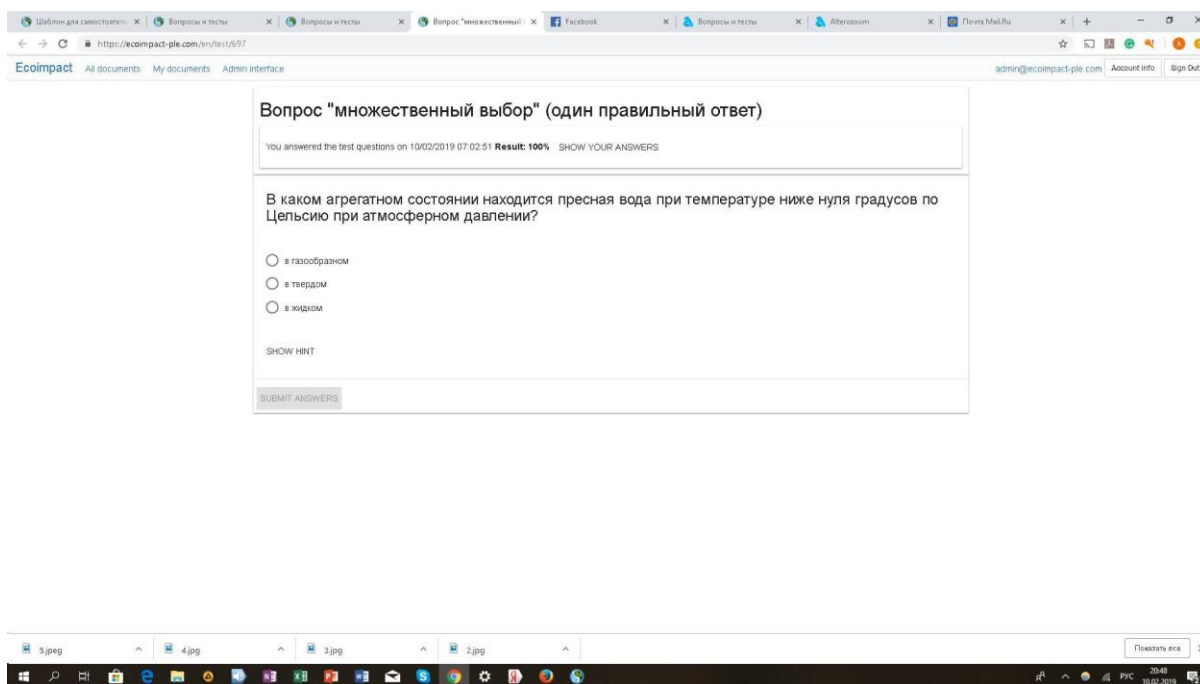
Типы вопросов

- 1) Множественный выбор (один правильный ответ)

Пользователь, отвечающий на вопрос данного типа, должен выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов. При выборе правильного ответа зачитывается 1 балл. При выборе неправильного - 0 баллов.

[Пример вопроса](#)

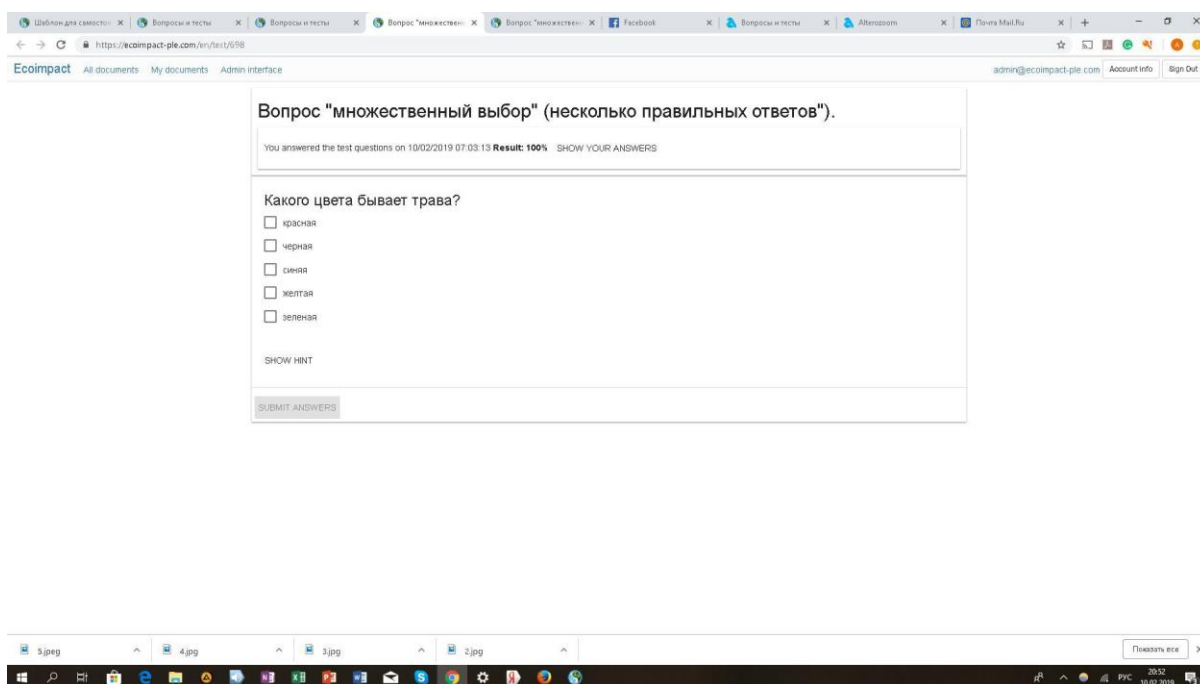
D3.3. PLE structure and functions for various categories of learners



2) Множественный выбор (несколько правильных ответов)

Пользователь должен выбрать все правильные ответы из списка. Если среди выбранных ответов есть хотя бы один неправильный ответ, то за вопрос начисляется 0 баллов. Если все выбранные ответы правильные, то начисляется : количество выбранных правильных ответов / общее количество правильных ответов. Например, если из трех правильных ответов пользователь выбрал два ответа, то за вопрос будет начислено $2/3$ балла.

[Пример вопроса](#)



3) Текстовый

Пользователь должен ввести правильный ответ в виде текста. Создатель вопроса может указать несколько правильных ответов, например, несколько вариантов написания. Если текст, введенный пользователем, совпадает с одним из ответов, то за вопрос начисляется один балл, если не совпадает, то начисляется 0 баллов.

Пример вопроса

Одинадцатый вопрос

You answered the test questions on 10/02/2019 07:03:43 Result: 100% SHOW YOUR ANSWERS

В каком возрасте овцы достигают половой зрелости? Укажите диапазон в формате число месяцев-число месяцев.

Answer

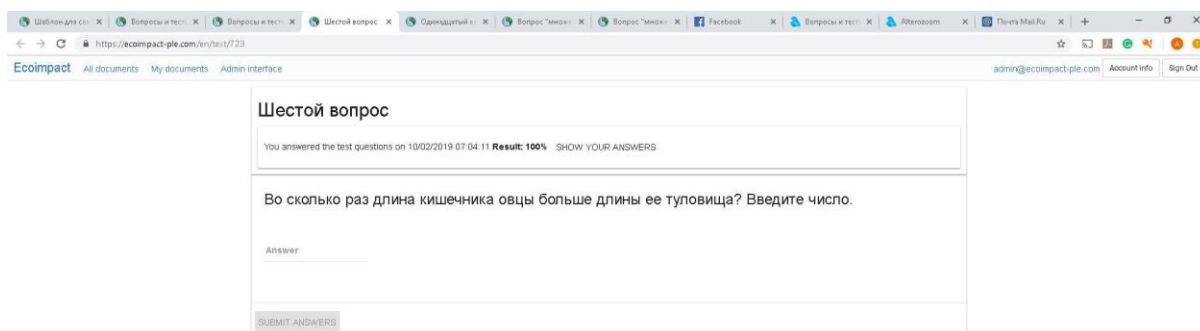
SUBMIT ANSWERS

4) Числовой

Пользователь должен ввести правильный ответ в виде числа (число с плавающей точкой в формате https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754). Создатель вопроса может указать допустимую погрешность ответа (положительное число с плавающей точкой). Если число, введенное пользователем, отличается от правильного ответа менее чем на допустимую погрешность, то за вопрос начисляется 1 балл, иначе 0 баллов.

Пример вопроса

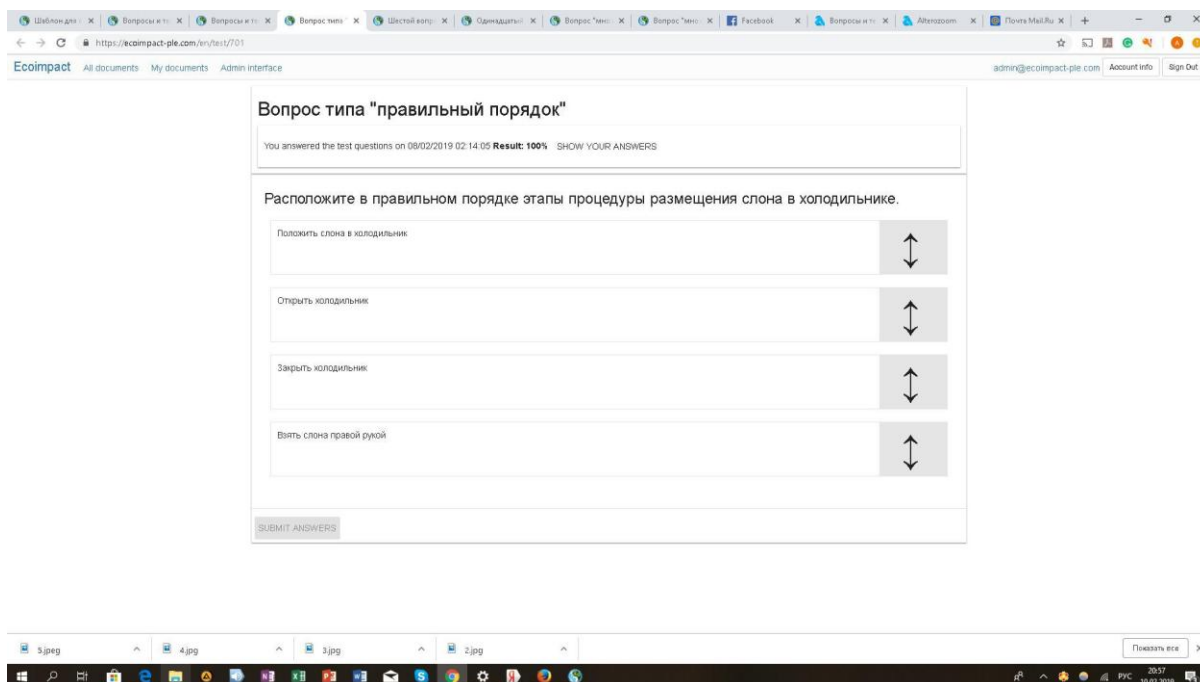
D3.3. PLE structure and functions for various categories of learners



5) Правильный порядок элементов

Пользователь должен расположить элементы списка в правильном порядке. Элементы списка показываются в случайном порядке, не совпадающим с правильным. Если порядок элементов, выбранный пользователем верный, то за вопрос начисляется 1 балл, иначе 0 баллов.

[Пример вопроса](#)



б) Математический

Обучающийся должен вычислить значение выражения, заданного в символической форме, например, $a * b$. Значения неизвестных выбираются случайным образом из заданного создателем вопроса диапазона значений.

При создании вопроса в поле ответа должно быть записано математическое выражение, по которому должны производиться вычисления.

(синтаксис математических выражений: <http://mathjs.org/docs/expressions/syntax.html>).

В тексте вопроса должны содержаться символьные переменные из математического выражения.

Формат символьной переменной в тексте вопроса: открывающаяся фигурная скобка "{", имя переменной, разделитель "|", целое число - нижняя граница диапазона значений, разделитель "|", целое число - верхняя граница диапазона значений, закрывающаяся фигурная скобка "}".

Пример заполнения полей

Поле вопроса:

"Ширина прямоугольника равна $\{a|10|20\}$, высота прямоугольника равна $\{b|5|10\}$. Чему равна площадь прямоугольника?"

Поле ответа $S=a*b$

Пример вопроса

The screenshot displays a web browser window with the URL <https://ecoimpact-ple.com/en/test/7/04>. The page content includes a header for 'Ecoimpact' and a user interface for a math test. The main content area is titled 'Пример "математического" вопроса.' and shows a message: 'You answered the test questions on 08/02/2019 05:53:43 Result: 100% SHOW YOUR ANSWERS'. Below this, the question is presented: 'Ширина прямоугольника равна 18, высота прямоугольника равна 9. Чему равна площадь прямоугольника?'. The interface provides an 'Answer' input field, a 'SHOW HINT' button, and a 'SUBMIT ANSWERS' button. The browser's taskbar at the bottom shows several open windows and the system tray with the date 18.02.2019 and time 15:59.

Ввод математических формул

В тексте вопроса, а также в тексте ответов могут содержаться математические формулы. Формулы вводятся в формате TeX (для отрисовки формул используется библиотека MathJax, примеры формул:

<https://math.meta.stackexchange.com/questions/5020/mathjax-basic-tutorial-and-quick-reference>).

В начале и в конце формулы должны содержаться символы $.Вполеответаматематическоговопросазнаки$ вводить не нужно.

Диалоги (чаты) в PLE

Взаимодействие учителя и ученика в PLE реализовано через систему диалогов – мессенджеров, привязанных к документам. Документы могут представлять собой как тексты лекций, которые преподаватель обсуждает с обучающимся, так и специальные шаблоны для самостоятельной работы, которые обучающийся должен заполнять по ходу выполнения заданий, а затем обсуждать выполненные задания через механизм диалогов.

В основу концепции персональной образовательной среды положена идея интенсификации процесса обучения и повышения его качества через активную самостоятельную работу обучающегося, направленную на осмысление изучаемого материала, с обязательной фиксацией обучающимся результатов своих активных действий для дальнейшего использования и обсуждения с преподавателем и персональным тьютором.

Обучающийся изучает большую часть предоставляемого ему учебного материала самостоятельно в удобном ему темпе и в удобное время. Оценка работы преподавателями и тьюторами происходит с использованием специального инструмента - диалогового окна, привязываемого к документам, в которых отражены результаты работы. Обсуждение может происходить как в реальном времени, так и в режиме с отложенными вопросами-ответами (весь диалог сохраняется). Часть материала (например, обзорная лекция по курсу, лекция, посвященная последним достижениям в изучаемой области, а также лекции, позволяющие направлять процесс обучения) может быть дана в виде очных лекций, семинаров, консультаций, вебинаров и т.п.

Подготовка образовательных материалов

Учебные материалы должны быть построены таким образом, чтобы стимулировать обучающегося к следующим активным действиям:

- прохождению тестов для самопроверки усвоения изучаемого материала
- выполнению заданий, подготовленных преподавателями и оформленных в виде шаблонов-инструкций
- поиску в разных источниках необходимой для выполнения заданий информации
- обсуждению результатов выполнения заданий с преподавателями и тьюторами
- выполнению практических, лабораторных и проектных работ

Образовательные материалы, подготовленные преподавателями и помогающими им тьюторами, должны быть оформлены в виде курсов лекций. Курс оформляется как база знаний, разбитая на категории-лекции.

Каждая лекция курса в своем составе имеет набор обязательных и дополнительных материалов.

- К обязательным материалам относятся:
- стандартная инструкция к лекции, описывающая последовательность действий обучающегося
- текст лекции (содержит основную информацию, которую должен освоить обучающийся)
- презентация (опорный конспект) к лекции (предназначена для интеграции знаний и быстрого освежения их в памяти; при подготовке презентации-опорного конспекта можно воспользоваться рекомендациями В. Ф. Шаталова:
- <https://www.nkj.ru/archive/articles/12969/> и [https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/29\(65\)/kondrakova_29_65_404_4_08.pdf](https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/29(65)/kondrakova_29_65_404_4_08.pdf))
- набор тестов с автоматической проверкой для всех выделенных по смыслу частей лекции и всей лекции в целом (предназначены для самопроверки обучающимся своих знаний и организации процесса программируемого обучения)
- шаблон для самостоятельной работы (предназначен для тренировки освоения материала обучающимся по направлениям, задаваемым таксономиями образовательных целей и проверки (с участием преподавателей и тьюторов) достижения этих целей (В качестве таксономий образовательных целей рекомендуются таксономия Андерсона и таксономия Блума)
- описания практических, лабораторных и проектных работ по теме лекции
- шаблоны для представления результатов практических, лабораторных и проектных работ (могут быть совмещены с описаниями этих работ)
- тезаурус к лекции

К дополнительным материалам относятся справочные материалы, необходимые для выполнения заданий, публикации в журналах по теме лекции, новостные материалы, помогающие отслеживать развитие темы лекции и т.п.

Образовательные материалы готовятся преподавателем, при необходимости, с участием помощников (тьюторов), как правило, назначаемых из числа студентов и аспирантов, ранее успешно освоивших курс.

Все материалы, над которыми работает обучающийся, сохраняются (копируются) им в его персональном аккаунте и могут быть в дальнейшем использованы им не только в ходе учебы, но и в процессе профессиональной деятельности. Сохраненные в персональном аккаунте материалы могут подвергаться любым модификациям и дополняться любыми другими материалами (на исходные материалы это не влияет). В

идеале, материалы по заданной теме должны пополняться и переосмысливаться человеком (с фиксацией результатов переосмысления) в течение всей его профессиональной жизни.

К общим для всех лекций материалам курса относятся:

- общая инструкция по работе с курсом
- тезаурус курса
- навигационный документ по курсу (должен быть добавлен в категорию каждой лекции)
- материалы обзорного характера по тематике курса

5. Освоение материала обучающимся

Действия (обязанности) обучающегося

Если обучающийся впервые пользуется персональной образовательной средой ЕСОИМРАСТ, то перед началом работы он должен познакомиться с рекомендациями по ее использованию и выполнить тренировочные задания. Рекомендации и тренировочные задания должны быть даны преподавателем или тьютором в ходе специального очного инструктажа или в ходе вебинара.

Далее обучающийся:

1. Знакомится с инструкцией, содержащей рекомендации по освоению материала курса.
2. Прослушивает и конспектирует обзорную лекцию по курсу очно или в ходе вебинара (если она предусмотрена). Оформляет конспект обзорной лекции, используя шаблон конспекта. Размещает конспект обзорной лекции в своем аккаунте.

Затем обучающийся последовательно работает с материалами лекций, размещенными в системе, следуя приведенной ниже схеме:

3. Просматривает текст лекции, находящейся в публичном доступе на сайте, стараясь составить общее впечатление о теме лекции и ее структуре, а также знакомится с другими материалами лекции, включая дополнительные. В ходе предварительного ознакомления с материалами пользователь может коротко их комментировать, используя редактируемые поля.
4. Сохраняет текст лекции, презентацию и шаблон для самостоятельной работы в свой персональный аккаунт, предварительно создав соответствующую категорию, в которой размещаются скопированные материалы. Все сделанные комментарии при этом сохраняются.

Обучающийся (как и преподаватель) в процессе работы над материалом лекции может (и должен) использовать как вэб-интерфейс, так и приложение для компьютера. Функции приложения и вэб-интерфейса не дублируют друг друга полностью.

5. Внимательно прочитывает текст лекции (без прохождения тестов и выполнения заданий к лекции), при необходимости, делая в тексте лекции дополнительные комментарии (комментарии можно рассматривать как миниконспекты частей лекции, которые позволяют быстро вспомнить материал смыслового блока). Комментарии возможно делать и вне блоков комментариев, в режиме редактирования документа.

6. Прочитывает текст лекции, выполняя тесты для самопроверки, включенные в текст лекции после смысловых блоков (работает в режиме программируемого обучения). При необходимости, правит комментарии к разделам лекции. См. документ "Тесты и вопросы".

7. Выполняет задания к лекции, находящиеся в конце лекции, используя, в первую очередь, как основные, так и дополнительные материалы лекции, а при необходимости и материалы из интернета или других источников. Корректирует и дополняет, при необходимости, свои комментарии к материалу лекции.

8. Выполняет практические, лабораторные и проектные работы, следуя их описаниям и инструкциям по их выполнению с фиксацией результатов работ в соответствующих шаблонах.

9. Добавляет к заполненному шаблону практической, лабораторной и проектной работы окно диалога, добавляет в свойствах этого документа аккаунты пользователей (преподавателя и тьютора), которые могут просматривать и комментировать результаты выполненной работы, и отправляет ссылку на заполненный шаблон своему преподавателю или/и тьютору. В качестве тьютора может выступать студент (аспирант), ранее успешно изучивший курс или другой человек, назначенный преподавателем.

9. Изучает презентацию (опорный конспект) с целью интеграции полученных знаний и оперативной подготовки к выполнению задания для самостоятельной работы.

10. Заполняет шаблон для самостоятельной работы, выполняя задания, содержащиеся в шаблоне (при необходимости, ставя ссылки на конспекты и заполненные шаблоны по практическим, лабораторным и проектным работам).

11. Добавляет к заполненному шаблону окно диалога, добавляет в свойствах документа аккаунты пользователей (преподавателя и тьютора), которые могут просматривать и комментировать документ, и отправляет ссылку на заполненный шаблон своему преподавателю или/и тьютору. В качестве тьютора может выступать студент (аспирант), ранее успешно изучивший курс или другой человек, назначенный преподавателем.

12. После получения в окне диалога замечаний и рекомендаций по выполненным заданиям корректирует отчеты по заданиям в шаблоне до тех пор, пока преподаватель не решит, что работа выполнена правильно.

Все лекции (помимо обзорной), по которым отсутствуют заранее подготовленные материалы, прослушиваются обучающимся в учебной аудитории или в ходе вебинара и

оформляются им в виде конспекта с использованием соответствующего шаблона. Готовые конспекты размещаются вместе с другими лекциями в соответствующих категориях в персональных аккаунтах в персональной базе знаний по теме курса. Конспекты лекций обсуждаются с преподавателями с использованием диалоговых окон наравне с шаблонами для самостоятельной работы.

Действия (обязанности) преподавателя и/или персонального тьютора обучающегося

1. Обучают в ходе тренинга работе с персональной образовательной средой
2. Задают "точку входа в курс" - показывают, где размещены учебные материалы.
3. Сообщают обучающимся свои аккаунты, с которых они будут оставлять комментарии к заполненным шаблонам и другим материалам обучающихся. Если за разные лекции курса отвечают разные преподаватели, то должна быть создана таблица, устанавливающая связь между разделом курса, преподавателем и именем его аккаунта в системе. Желательно, чтобы один и тот же персональный тьютор обучающегося сопровождал его по всем лекциям. Таблица может быть размещена в базе знаний курса, данные о преподавателе и тьюторах должны быть продублированы в контенте курса после его названия.
4. Под каждого пользователя в своем аккаунте заводят отдельную категорию, в которой будут размещаться ссылки на присланные работы обучающегося, отдельный (не привязанный к конкретному документу) чат с обучающимся и, опционально, другие документы, например, характеристика обучающегося.
5. Проверяют заполненные шаблоны, оценивают выполненную работу и дают рекомендации по улучшению ее результатов, используя окно диалога, привязанное к шаблону. Обсуждение продолжается до тех пор, пока результаты работы обучающегося не удовлетворят проверяющих (проверяющие должны убедиться, что обучающийся полностью усвоил материал), после чего преподаватель может выставить общую оценку работе, обращая внимание на задания, требующие творческого подхода.

Каждый этап обсуждения должен быть в диалоге четко выделен - в начале обучающимся, который сообщает, что учел сделанные замечания и выполнил определенные действия, в конце преподавателем, который ставит текущую оценку и дает рекомендации по улучшению работы. Первый этап обсуждения начинают преподаватели и тьюторы, оценивая начальный уровень работы.