

RU

## Проектирование и реализация административного узла институциональной обучающей виртуальной среды языкового вуза

Горожанов А. И.

**Аннотация.** В рамках исследования ставится цель разработать и апробировать узел институциональной обучающей виртуальной среды языкового вуза для мониторинга процесса обучения слушателей и помощи в принятии решений руководству образовательных программ, который бы органично сочетался с соответствующими учебными узлами – как в техническом отношении, так и концептуально. Научная новизна заключается в том, что в концепцию обучающей виртуальной среды впервые вводится понятие административного узла; кроме того, предлагается подход к разработке программных решений, которые являются вторичными относительно методических аспектов, т. е. исходят из потребностей учебного процесса, а не из каких-либо «технических» обстоятельств. В ходе работы, во-первых, были составлены требования к функциям административного узла и определены технические инструменты для его реализации, во-вторых, написан его полный программный код, включая построение интерактивного графического интерфейса пользователя, и, в-третьих, проведена апробация созданного программного комплекса и установлена его состоятельность как узла институциональной обучающей виртуальной среды языкового вуза. В результате доказывается правильность подхода к созданию программного обеспечения для нужд образовательного процесса как надстройки к базису, который составляют методические компоненты. Такой подход противопоставляется выбору готовых программных решений, которые не являются гибкими и плохо совместимы с реальными процессами организации и реализации образовательных программ в конкретных условиях.

EN

## Planning and implementation of the administrative node of the institutional virtual learning environment of a linguistic university

Gorozhanov A. I.

**Abstract.** The research is aimed at developing and testing a node of the institutional virtual learning environment of a linguistic university to monitor the learning process and to assist the management of the educational programs in decision-making, which would be organically combined with the corresponding learning nodes – both technically and conceptually. Scientific novelty lies in the fact that the notion of an administrative node is introduced into the concept of the virtual learning environment for the first time; in addition, the paper proposes an approach to the development of software solutions that are secondary to methodological aspects, that is, they proceed from the needs of the learning process and not from any “technical” circumstances. In the course of the research, firstly, the requirements for the functions of the administrative node were drawn up and the technical tools for its implementation were listed, secondly, its complete programming code was written, including the construction of an interactive graphical user interface, and, thirdly, the created software package was tested and its viability as a node of the institutional virtual learning environment of a language university was established. As a result, the correctness of the approach to creating software for the needs of the learning process as an add-on to the basis, which is made up of methodological components, has been proved. This approach is opposed to choosing ready-made software solutions, which lack flexibility and are poorly compatible with the actual processes of organizing and implementing educational programs in specific conditions.

### Введение

В настоящее время уровень цифровизации сферы образования в России является чрезвычайно высоким – тем более если речь идет об онлайн-обучении, которое проводится исключительно на виртуальных площадках.

Концепция обучающей виртуальной среды, в рамках которой прежде всего решается проблема реализации полноценного обучения, но уже в цифровой среде, является скорее динамической, чем статической системой взглядов, инвариантом в которой выступают такие понятия, как «узел», «(само)развитие», «профессионализм», «гибкость» и др. (Горожанов, 2018, с. 28-29).

Ядром обучающей виртуальной среды являются так называемые «учебные» узлы, в которых непосредственно учат и учатся, например системы управления обучением или отдельные размещенные в них онлайн-курсы. Необходимость теоретического описания и практической реализации прочих компонентов (узлов) обучающей виртуальной среды, дополняющих учебные, обуславливает актуальность нашего исследования, в ходе которого предполагается решить следующие задачи:

1. На основании оценки функционирования учебных узлов и прогнозирования их развития, а также анализа сопутствующих процессов составить техническое задание для программной реализации административного узла в русле концепции обучающей виртуальной среды.
2. Написать программный код административного узла, включая графический интерфейс пользователя.
3. Провести апробацию созданного программного обеспечения.

Методами исследования являются моделирование (на стадии проектирования базы данных и графического интерфейса пользователя административного узла), эксперимент (на стадии апробации программного обеспечения) и анализ (в части оценки результатов).

В качестве материала исследования можно обозначить, во-первых, эмпирические данные, полученные в ходе оперирования учебными узлами институциональной обучающей виртуальной среды – онлайн-курсами иностранных языков – лаборатории фундаментальных и прикладных проблем виртуального образования ФГБОУ ВО «Московский государственный лингвистический университет» (МГЛУ); техническими инструментами исследования послужили язык программирования Python, графическая библиотека PyQt5 и база данных SQLite.

Теоретическую базу исследования образует авторская концепция обучающей виртуальной среды, которая, в свою очередь, опирается на фундаментальные труды отечественных (Щерба, 1929; Выготский, 1934; Рахманов, Гез, Зимняя, 1972) и зарубежных (Palmer, 1917; Skinner, 1968) ученых и находит отражение, в той или иной степени, в работах ряда современных авторов (Ермолаев, 2022; Мякошина, 2022; Думина, 2021; Писарик, 2021).

Работа является вкладом в общую концепцию обучающей виртуальной среды и дополняет ранее описанную (Горожанов, 2018) систему учебных узлов интегрированным управленческим компонентом.

Практическая значимость работы заключается в том, что в ходе исследования был создан программный комплекс, способный значительно сократить затраты времени на учёт, мониторинг и оценку образовательного процесса в условиях институциональной обучающей виртуальной среды и в рамках преподавания широкого спектра теоретических («Введение в языкознание», «Основы теории перевода» и др.) и практических («Практический курс иностранного языка», «Практический курс письменного перевода с иностранного языка на русский язык» и пр.) дисциплин.

## Обсуждение и результаты

Для того чтобы приступить к решению первой задачи исследования, необходимо описать основные процессы, связанные с оперированием учебными узлами в институциональной обучающей виртуальной среде (ОВС) лаборатории фундаментальных и прикладных проблем виртуального образования ФГБОУ ВО МГЛУ. Здесь в качестве учебных узлов ОВС используются онлайн-курсы иностранных языков, размещенные в специально доработанной для этого версии LMS Moodle v. 3.0 (Gorozhanov, 2019, p. 121-123).

Обучение ведется на коммерческой основе, строго индивидуально и предусматривает чередование самостоятельной работы, доля которой может достигать 95% от общей трудоемкости онлайн-курса, и занятий с преподавателем в режиме видеоконференцсвязи (Guseinova, Gorozhanov, Kosichenko, 2019, p. 2).

На уровне сопровождающего обучение подразделения (лаборатории) управление образовательным процессом сводится к следующим действиям:

- учет онлайн-курсов и их параметров (постоянно);
- учет слушателей (постоянно);
- участие в ведении сопутствующего документооборота (постоянно);
- участие в подготовке документов по оплате труда преподавателей (ежемесячно);
- сбор статистических данных для составления отчетов (ежемесячно).

Очевидно, что при индивидуальном характере обучения и количестве онлайн-курсов, которое достигает нескольких десятков и более, «классический» ручной режим выполнения указанных действий будет либо невозможен, либо потребует большого количества сопровождающего персонала, что является экономически нецелесообразным. Отсюда возникает острая необходимость создания специального программного обеспечения, которое бы позволило максимально автоматизировать процесс управления и мониторинга при условии наличия одного единственного оператора.

Ввиду специфики организации процесса обучения возможность приобретения какого-либо готового программного продукта нами не рассматривалась. Единственным подходящим решением явилось создание собственного программного комплекса как специального административного узла институциональной ОВС.

Последнее означает, что эта программа должна быть как логически, так и формально интегрирована в институциональную ОВС и эффективно взаимодействовать с учебными узлами, например в части извлечения и анализа данных из системы управления обучением. Другой важной отличительной чертой создаваемого

административного узла институциональной ОВС должно быть его полное подчинение требованиям образовательного процесса, в то время как нередко можно наблюдать ситуацию, при которой образовательная организация закупает сторонние системы управления, вследствие чего приходится корректировать формальные и содержательные аспекты обучения, т. е. подчинять методику технологиям, тогда как концепция ОВС требует подчинения технологий методике (Горожанов, 2018, с. 190).

Говоря техническим языком, в базе данных узла должны храниться:

- сведения о слушателях онлайн-курса (ФИО, адрес электронной почты, телефон, дополнительная информация);
- сведения о преподавателях онлайн-курса (ФИО, адрес электронной почты, телефон, должность, наличие допуска к определенным онлайн-курсам, дополнительная информация);
- параметры онлайн-курсов (наименование, трудоемкость, стоимость, формальные параметры для оплаты труда преподавателя, дополнительная информация).

С использованием обозначенных выше данных должна формироваться так называемая «таблица договоров», в которой указываются номер и дата договора на обучение, его сроки, стоимость, ФИО слушателя и ФИО преподавателя, дата сдачи экзамена, параметры документа об успешном завершении обучения, наличие скидки и пр. При этом параллельно в базе данных автоматически генерируется отдельная таблица учета оплаты труда преподавателя (по месяцам, как этого требует указанное выше условие).

Интеграция с учебными узлами должна проявляться в том смысле, что программа должна быть способна обрабатывать журналы LMS Moodle, которые фиксируют все действия пользователей, и извлекать из них только необходимую информацию, в частности – о выполнении тем или иным слушателем тех или иных заданий.

Наконец, программа должна генерировать ряд аналитических отчетов, касающихся сравнения показателей по годам, по языкам и по отдельным онлайн-курсам, а также создавать специальный файл для сервиса валидации сертификатов, размещенного на веб-сервере LMS Moodle.

Попытки написания такого программного комплекса велись с переменным успехом на протяжении пяти лет, но только на сегодняшний день мы можем констатировать наличие стабильно работающей версии, имеющей графический интерфейс пользователя и отвечающей заявленным требованиям. Тем самым была выполнена вторая задача нашего исследования.

Программа была написана на языке Python с использованием графической библиотеки PyQt5 и базы данных SQLite. Объем кода главной исполняющей программы, без учета файлов графического интерфейса пользователя, составляет около 4000 строк.

Процедура апробации административного узла проходила практически параллельно с процессом написания программного кода, что позволило оперативно устранять не только технические, но также и концептуальные ошибки. Прежде всего это касалось структуры генерируемых аналитических отчетов (например, были добавлены показатели, сравнивающие объем привлеченных средств по годам в процентах), хотя в ряде случаев потребовалось вносить глубинные изменения в структуру базы данных (например, добавление резервных ячеек для дополнительной информации об онлайн-курсах).

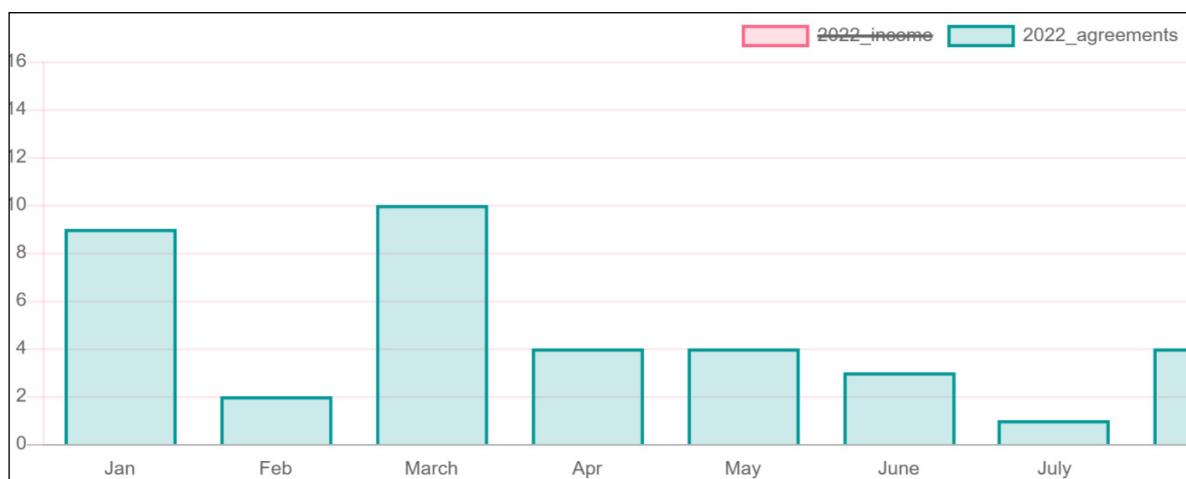
Внешне программа представляет собой набор редактируемых и сортируемых таблиц, размещенных на вкладках, и имеет англоязычный интерфейс, который планируется заменить мультиязычным в последующих версиях (см. Рисунок 1).

	id	course name	course volume	course VC	course WT	course price	course VC price	course WT price	course management
1	9	Курс ...	83.0	9	20	19800.0	800.0	150.0	1600.0
2	10	Курс ...	88.0	10	36	24950.0	800.0	150.0	1600.0
3	11	Курс ...	83.0	9	15	19800.0	800.0	150.0	1600.0
4	12	Курс ...	83.0	9	20	18200.0	600.0	200.0	1536.0
5	13	Курс ...	83.0	9	15	18200.0	600.0	200.0	1540.0
6	14	Курс ...	116.0	9	23	20600.0	800.0	150.0	1600.0
7	15	Курс ...	130.0	11	6	20600.0	800.0	150.0	1600.0
8	16	Коммуник...	60.0	6	23	19500.0	800.0	200.0	1600.0
9	17	Коммуник...	65.0	6	29	20900.0	800.0	200.0	1600.0
10	18	Письменн...	80.0	11	0	25880.0	1200.0	0.0	1600.0
11	19	Письменн...	79.0	10	0	24300.0	1200.0	0.0	1600.0
12	20	Письменн...	80.0	11	0	25880.0	1200.0	0.0	1600.0
13	21	Письменн...	79.0	10	0	24300.0	1200.0	0.0	1600.0

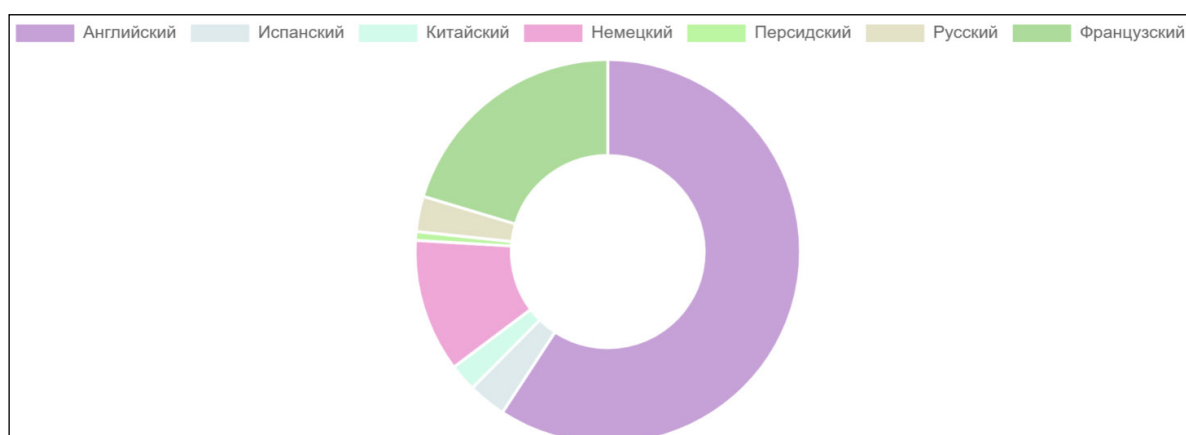
Рисунок 1. Фрагмент интерфейса административного узла с открытой вкладкой онлайн-курсов

В плане параметра гибкости административный узел предусматривает такие вариации, как изменение стоимости онлайн-курса, а также его прочих параметров; изменение ФИО и других данных слушателей или преподавателей; продление сроков договора; предоставление слушателю дополнительных занятий в рамках дополнительного соглашения к текущему договору.

Аналитические отчеты генерируются не только в простом текстовом, но и в графическом формате (см. Рисунок 2 и Рисунок 3).



**Рисунок 2.** Фрагмент аналитического отчета о количестве договоров за 2022 г. (здесь приводится в относительных единицах)



**Рисунок 3.** Фрагмент аналитического отчета о распределении слушателей по изучаемым языкам

В текстовом формате выводятся, к примеру, отчеты о проведенных занятиях и проверенных письменных работах за заданный период времени, данные о которых автоматически извлекаются из журналов LMS Moodle, например:

Преподаватель1:

23-05-2023, 08:56, Слушатель1, Assignment: Задание 2.1. Перевод текста

23-05-2023, 08:52, Слушатель1, Assignment: Задание 1.1. Перевод текста

27-04-2023, 15:58, Слушатель2, Assignment: 8.4 Task

27-04-2023, 15:55, Слушатель2, Assignment: 8.3 Task

27-04-2023, 13:18, Слушатель1, Assignment: Задание 5.1. Перевод текста

27-04-2023, 13:09, Слушатель1, Assignment: Задание 3.1. Перевод текста

-----

Assignments: 6

Consultations: 0.

В приведенном примере некий Преподаватель1 за период с 25.04.2023 по 25.05.2023 проверил шесть письменных работ у двоих слушателей, но не провел ни одного занятия. В отчете указываются дата и время проверки, а также наименование заданий. Если письменная работа была проверена несколько раз, то отчет фиксирует только последнюю проверку.

Таблица учета договоров имеет функцию сохранения в файл формата CSV, который может быть просмотрен в табличном процессоре OpenOffice Calc, что делает накопленные данные максимально удобными для оперирования широким кругом специалистов.

Деятельность пользователя административного узла сводится к тому, чтобы:

- при выпуске нового онлайн-курса вводить его параметры;
- вносить данные новых слушателей и преподавателей;
- вносить данные по новым договорам;
- вносить данные по экзаменам и документам о завершении обучения;
- ежемесячно вводить данные о проведенных преподавателями занятиях;
- переводить в архив неактивные договоры (руководствуясь автоматическими «подсказками»);
- в установленные руководителем периоды загружать требуемые аналитические отчеты.

Как требуют программные системы такого рода, любые данные вводятся только один раз, но могут быть использованы многократно и в различных сочетаниях. Например, категории учета «онлайн-курс», «слушатель» и «преподаватель» могут сочетаться таким образом, что в рамках одного и того же онлайн-курса могут обучаться и обучать различные слушатели и преподаватели. Один и тот же слушатель может обучаться по нескольким онлайн-курсам, которые могут вести один и тот же или разные преподаватели. Один и тот же преподаватель может работать по одному или по нескольким онлайн-курсам.

Также апробация административного узла показала, что одного оператора административного узла достаточно при общем количестве введенных договоров до 1000 единиц. Таким образом, была решена третья задача нашего исследования.

## Заключение

В практическом отношении в ходе пятилетней работы была создана и апробирована стабильно функционирующая версия административного узла институциональной ОВС языкового вуза.

В теоретическом плане состоятельность разработанного программного комплекса как профессионального узла ОВС доказывается возможностью его взаимодействия с учебными узлами – онлайн-курсами, а также тем, что его разработчик руководствовался принципом главенства методики над технологиями. Параметр (*само*)развития соблюдается, например, в части указания оператору на необходимость перемещения в архив данных по неактивным договорам, вне зависимости от общего количества слушателей, «находящихся» узел. Гибкость узла проявляется в том, что он предусматривает возможные изменения параметров практически всех категорий учета (слушатели, преподаватели, онлайн-курсы, договоры и пр.) и не требует при этом внесения изменений в программный код. В то же время учет параметра гибкости говорит о том, что созданный узел не является статическим объектом и должен будет претерпевать изменения на протяжении всей своей «жизни», пока не будет заменен принципиально новым узлом.

*Лингвистическая направленность* узла проявляется в том, что таблицы и аналитические отчеты предусматривают сортировку данных по изучаемым языкам.

В качестве ближайшей перспективы развития темы отметим добавление мультязычного интерфейса, а также создание новых типов аналитических отчетов.

## Источники | References

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. Л.: Государственное социально-экономическое издательство, 1934.
2. Горожанов А. И. Формирование обучающей виртуальной среды в контексте новых информационных технологий: дисс. ... д. филол. н. М., 2018.
3. Думина Е. В. Формирование умений межкультурной письменной коммуникации юриста в условиях ранней профессионализации (немецкий язык, бакалавриат): дисс. ... к. пед. н. М., 2021.
4. Ермолаев А. В. Об опыте разработки модели виртуальной обучающей среды специальности переподготовки // Организация образовательного процесса в учреждении высшего образования: научные и методические аспекты: сб. тр. конф. (г. Могилев, 1 мая – 30 июня 2022 г.). Могилев: Изд-во Могилевского института Министерства внутренних дел Республики Беларусь, 2022.
5. Мякошина Л. В. Экспериментальное внедрение электронных обучающих модулей в образовательный процесс // Универсальное и национальное в языковой картине мира: мат. V междунар. науч. конф. (г. Минск, 21-23 октября 2022 г.). Мн.: Изд-во Минского государственного лингвистического университета, 2022.
6. Писарик О. И. Специфика формирования и обогащения терминологической системы подязыка строительства (на материале текста пояснительной записки к проекту) // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10. № 1 (34). DOI: 10.26140/bgz3-2021-1001-0088
7. Рахманов И. В., Гез Н. И., Зимняя И. А. Основные направления в методике преподавания иностранных языков в XIX-XX вв. М.: Педагогика, 1972.
8. Щерба Л. В. Как нужно изучать иностранные языки. М. – Л.: Государственное издательство, 1929.
9. Gorozhanov A. I. Institutional Educational Virtual Environment for Linguistic Purposes: Theory and Practice. Kazan: Buk, 2019.
10. Guseinova I. A., Gorozhanov A. I., Kosichenko E. F. Development of Linguistic Institutional Educational Virtual Environment at Moscow State Linguistic University (2016-2018) // SHS Web of Conferences: The Conference Proceedings (Volgograd, April 23-28, 2019). Volgograd: EDP Sciences, 2019. Vol. 69. DOI: 10.1051/shsconf/20196900045

11. Palmer H. E. The Scientific Study and Teaching of Languages. L.: George G. Harrap & Company, 1917.
12. Skinner B. F. The Technology of Teaching. Des Moines: Meredith Corp., 1968.

### Информация об авторах | Author information

**RU****Горожанов Алексей Иванович**<sup>1</sup>, д. филол. н., доц.<sup>1</sup> Московский государственный лингвистический университет**EN****Gorozhanov Alexey Ivanovich**<sup>1</sup>, Dr<sup>1</sup> Moscow State Linguistic University<sup>1</sup> [a\\_gorozhanov@mail.ru](mailto:a_gorozhanov@mail.ru)

### Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 01.01.2001; опубликовано (published): 10.07.2023.

**Ключевые слова (keywords):** административный узел; институциональная обучающая виртуальная среда; специальное программное обеспечение; LMS Moodle; Python; administrative node; institutional virtual learning environment; special software.