УДК 378.147:004.42:004.65
DOI 10.17513/snt.40949

CC BY 4.0

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «ОСНОВЫ ЯЗЫКА SQL» КАК ПРИМЕР ЦИФРОВОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Смольянов А. Г. ORCID ID 0009-0001-7293-4879

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», Саранск, Российская Федерация, e-mail: mgutech@mail.ru

В статье обсуждаются результаты исследования по применению в учебном процессе компьютерного инструмента для обучения иностранных учащихся. Цель проведенного исследования – разработка рабочего места для иностранных учащихся, обеспечивающего эффективную поддержку учебного процесса и контроль уровня остаточных знаний обучающихся в рамках изучения раздела «Язык структурированных запросов» дисциплины «Базы данных». Объектом исследования является автоматизированный процесс контроля уровня остаточных знаний иностранных студентов. Предлагается удобный и интуитивно понятный интерфейс пользователя рабочего места иностранного учащегося, позволяющий эффективно работать в системе автоматизированной проверки лабораторных заданий учащихся. Разработан мультиязычный интерфейс рабочего места студента с поддержкой русского и английского языков. Предлагается функция графического представления итогов работы студентов в виде диаграмм, отображающих результаты в виде баллов в абсолютных и относительных величинах, которые доступны в Личном кабинете учащегося. Предложенное автором решение показало свою эффективность в очном и дистанционном форматах обучения. Созданная и внедренная в учебный процесс система уменьшает дефицит специализированных компьютерных инструментов обучения и способствует проведению объективного контроля остаточных знаний студентов из дальнего зарубежья в конкретных предметных областях знаний.

Ключевые слова: онлайн-обучение, обучение иностранных студентов, контроль уровня остаточных знаний, компьютерная система, база данных, язык структурированных запросов, удаленное хранилище лабораторных заданий

LABORATORY PRACTICE “BASICS OF THE SQL LANGUAGE” AS AN EXAMPLE OF A DIGITAL TOOL FOR TEACHING FOREIGN STUDENTS

Smolyanov A. G. ORCID ID 0009-0001-7293-4879

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Mordovia State University named after N. P. Ogarev”, Saransk, Russian Federation, e-mail: mgutech@mail.ru

The article discusses the results of a study on the use of a computer tool in the educational process for teaching foreign students. The aim of the study is to develop a workspace for foreign students that provides effective support for the educational process and monitors the level of students’ residual knowledge within the framework of studying the “Structured Query Language” section of the “Databases” course. The object of the study is the automated process of monitoring the level of residual knowledge of foreign students. A convenient and intuitive user interface for the foreign student’s workspace is proposed, which enables effective work within the system for automated verification of students’ laboratory assignments. A multi-language interface for the student’s workspace has been developed, supporting Russian and English. A function is proposed for graphically presenting the results of students’ work in the form of diagrams that display the results in the form of points in absolute and relative terms, which are available in the student’s Personal Account. The solution proposed by the author has proven its effectiveness in both face-to-face and distance learning formats. The system developed and implemented in the educational process reduces the shortage of specialized computer-based learning tools and facilitates objective assessment of the residual knowledge of students from non-CIS countries in specific subject areas.

Keywords: online learning, teaching foreign students, monitoring the level of residual knowledge, computer system, database, structured query language, remote storage of laboratory assignments

Введение

Высшее образование сегодня активно внедряет цифровые технологии, проходя вместе со всем миром через этап масштабной цифровой трансформации. Использование цифровых инструментов в системе образования создает реальные перспективы для учебного процесса нового типа, дает новые инструменты для отслеживания достижений учащихся и их анализа. Критически важным для образовательной системы становится вопрос проверки уровня освоения учебного материала и, в частности, оценивания остаточных знаний учащихся – навыков и умений, которые учащиеся сохраняют после завершения курса и которые объек-

тивно отражают их реальную профессиональную подготовку. Отдельного исследования требует вопрос подготовки иностранных учащихся. Как известно, их адаптация к российской системе образования сталкивается с рядом серьезных препятствий: это и языковой барьер, и существенные отличия в педагогических установках, и культурные традиции, и нередко непривычный для россиянина менталитет представителей некоторых стран. Данные обстоятельства существенно осложняют процессы учебной подготовки и объективную проверку знаний таких студентов с помощью стандартных методов контроля.

Актуальность темы исследования обусловлена повышением интереса иностранных граждан к образованию в Российской Федерации, существенным ростом числа иностранных учащихся в российских заведениях, возрастающими требованиями к качеству их подготовки, а также недостаточным развитием отечественных инструментов организации учебного процесса и проведения контроля остаточных знаний иностранных учащихся, которые были бы адаптированы к эффективному взаимодействию российского преподавателя с такой категорией обучающихся.

Многочисленные публикации на эту тему показывают, что вузы научились привлекать иностранных студентов. Но, как показывает практика, они пока далеки от качественной организации учебного процесса и эффективного управления этим процессом [1]. Один из авторов обращает внимание на достаточно важную проблему, связанную с тем, что многие студенты-иностранцы, несмотря на длительное пребывание в русскоязычной среде, не могут овладеть русским языком на должном уровне. Этот фактор в итоге оказывает существенное влияние на профессиональную подготовку выпускников-иностранцев [2].

А. В. Васильева предлагает модель для выявления проблем и рисков качественного процесса обучения студентов-иностранцев в российском вузе. В частности, в разделе «Технологии, методы, приемы обучения» указаны следующие факторы риска: 1) отсутствие методик обучения и аттестации студентов с разным уровнем владения русским языком; 2) недостаточное количество современных технологий обучения [3].

Показательна публикация Н. В. Карповой, один из аспектов исследования в которой – отношение к учебным практикам на основе удаленного формата студентов из КНР [4]. Так, 67 % опрошенных положительно высказались по отношению к онлайн-технологиям при наличии возможности не выезжать на учебу за пределы КНР; 62 % опрошенных заявили, что дистанционное образование позволяет комфортно учиться дома. Причины такой оценки оказались разные: от материальных затрат и возможности сочетать учебу с работой (52,8 % опрошенных) до проблем психологического характера, связанных с нахождением студента в аудитории и общением с преподавателем на неродном языке (44,3 % опрошенных). Проблемы коммуникации весьма характерны для наших вузов. Нередко студент и преподаватель в процессе общения просто не понимают друг друга (30 % опрошенных студентов).

Не менее интересны результаты исследования мнения иностранных студентов по преодолению языкового и психологического барьеров на этапе адаптации студентов на территории России [5]. Краткий вывод исследователей: при грамотно организованной работе от иностранных учащихся можно добиться высоких результатов, которые приведут к достойным оценкам качества российского образования, высокому уровню мотивации студентов, их готовности к межкультурной коммуникации.

Проблемы развития экспорта образовательных услуг обсуждаются в [6]. Д. М. Денисов рассматривает две группы таких проблем: 1) ряд правовых и организационных вопросов; 2) проблемы качества образования и внедрения современных форм обучения (учебные программы и курсы, англоязычные программы, недостаточная интенсивность использования дистанционных образовательных технологий). Автор подчеркивает, что обеспечение высокой конкурентной способности российских вузов невозможно без целенаправленной государственной политики, которая, в частности, предусматривает разработку и внедрение конкретных педагогических (методики, программы, курсы и т. п.) и цифровых инструментов (дистанционные курсы, онлайн-платформы и т. п.).

Существует «проектный взгляд» на цифровизацию образования. Он обосновывается исследователями, которые доказывают на собственных примерах эффективность «встраивания» цифровых технологий в предметные области в рамках проведения конкретных исследовательских проектов [7, 8]. Сторонники этого взгляда рассматривают цифровые технологии как просто «рабочие» инструменты.

Наконец, следует выделить многочисленную группу исследователей-оптимистов, которые утверждают, что цифровое развитие образования в итоге важно не только для отдельного человека, но и для всего

общества в целом [9, 10]. По мнению авторов этих публикаций, система образования рассматривается как важнейшая часть глобального мира, определяющая будущее целых государств, их экономик, наук и культур.

Критика этого явления неизбежна: одни дают резкие бескомпромиссные оценки технологий цифровизации и удаленного обучения, другие пытаются найти «золотую середину» для предлагаемых нововведений. Понятно, что единого мнения ученых по этой проблематике не будет. Бесспорно другое: обсуждаемое явление требует больших системных исследований специалистов в разных областях жизни общества. Многочисленные исследования и достижения в этом направлении, несомненно, впереди. Однако осмысление этого феномена без практик реализации конкретных проектов и решений невозможно.

В течение последних лет Россия особенно активно и планомерно выстраивала национальную модель цифровизации обучения, закладывая в ней и передовой зарубежный опыт, и отечественный педагогический багаж, включая российские цифровые решения [11, 12]. Стратегическим ориентиром выступает федеральная программа «Цифровая экономика РФ» 2017 г. Ее раздел «Кадры и образование» предполагает масштабную модернизацию инфраструктуры образовательной среды, развитие цифровых навыков у преподавателей и учеников, а также разработку российских решений для дистанционного обучения.

Цель исследования – разработка в системе SQL-Start рабочего места для иностранных учащихся, обеспечивающего эффективную поддержку учебного процесса и контроль уровня остаточных знаний обучающихся. Объектом исследования является процесс контроля уровня остаточных знаний иностранных студентов в системе высшего образования. Предметом исследования служит рабочее место студента в системе SQL-Start, адаптированное для иностранных студентов.

Материалы и методы исследования

Поставленная в рамках исследования цель потребовала решения следующих задач:

1) изучение теоретических основ цифровизации образования и глобальных тенденций развития образовательных технологий;

2) исследование специфики обучения иностранных студентов на территории Российской Федерации и требований к оценке их остаточных знаний;

3) анализ функциональных возможностей системы SQL-Start на предмет создания модуля рабочего места для иностранного студента;

4) на основе русскоязычной версии подсистемы системы SQL-Start «Рабочее место студента» создать мультиязычный вариант интерфейса подсистемы, ориентированный на студентов из дальнего зарубежья;

5) создать программный модуль «Результаты работы студента» для графического представления результатов работы студентов в мультиязычной системе SQL-Start;

6) разработать дидактический материал для создания лабораторных заданий по практикуму на английском языке.

Идея информационной системы SQL-Start появилась в 2021–2022 гг. во время известной пандемии коронавируса. На кафедре фундаментальной информатики МГУ им. Н. П. Огарева было проведено исследование по цифровизации практикума «Основы языка SQL» с использованием удаленного хранилища лабораторных заданий. Концепция системы была изложена в [13]. Цели и задачи начального этапа исследования были изложены в [14]. Предпосылкой для создания этой системы послужил анализ традиционного подхода к проведению лабораторных занятий, в ходе которого были выявлены мероприятия (действия), существенно замедляющие учебный процесс: рутинное взаимодействие преподавателя со студентами при выдаче заданий, сбор и проверка решений, фиксация результатов работы студентов в виде числовых показателей и др. Эти «непроизводственные» затраты времени отнимали немалую долю аудиторного времени, уменьшая результативность взаимодействия преподавателя и студента. Концепция системы SQL-Start состояла в том, чтобы реализовать удаленное хранилище лабораторных заданий и автоматизировать все типовые процедуры лабораторного занятия: от выдачи заданий, приема, централизованного хранения и проверки решений до формирования детализированной картины успеваемости группы обучающихся или отдельно взятого студента за весь период изучения дисциплины (прохождения практикума). Результаты исследования и апробации системы на этом этапе были опубликованы в [15].

Результаты исследования и их обсуждение

Важнейший элемент любой компьютерной системы – интерфейс пользователя. От того, насколько понятно и удобно он устроен, зависит общее впечатление пользователя от работы с системой и его желание использовать такую систему в своих делах. В случае с иностранными студентами

вполне логично было бы исходить из тактики «минимализма», то есть предложить пользователю минимальный набор элементов для управления и взаимодействия с системой, чтобы не отвлекать его внимание на второстепенные вещи и малозначимые для него функции. Предложенный интерфейс рабочего места студента реализует следующую стандартную последовательность действий во время работы с системой: 1) авторизация (открытие сеанса работы); 2) выбор задания из предложенных лабораторных заданий; 3) выполнение задания; 4) проверка решения задания на удаленном сервере; 5) просмотр результатов проверки решения; 6) просмотр результатов проверки задания в Личном кабинете. Отметим, что функциональные возможности русскоязычного и англоязычного вариантов рабочего места студента полностью идентичны.

На рис. 1–3 показаны некоторые вебформы англоязычного варианта системы.

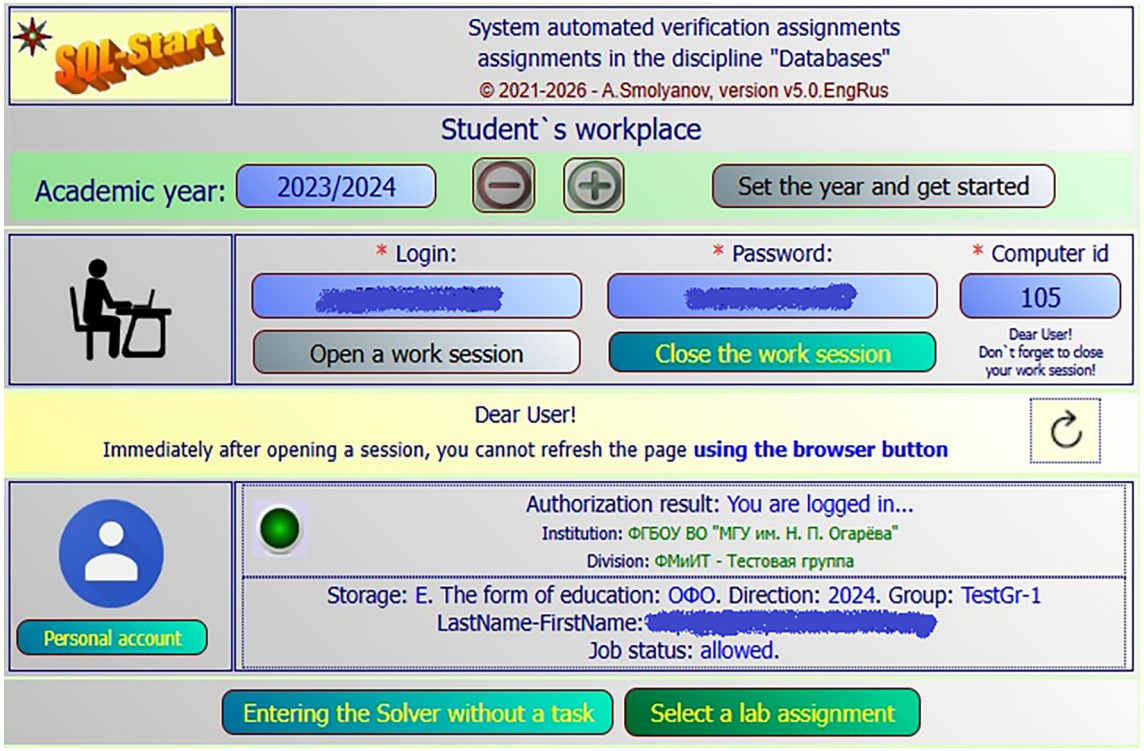


Рис. 1. Открытие студентом сеанса работы
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

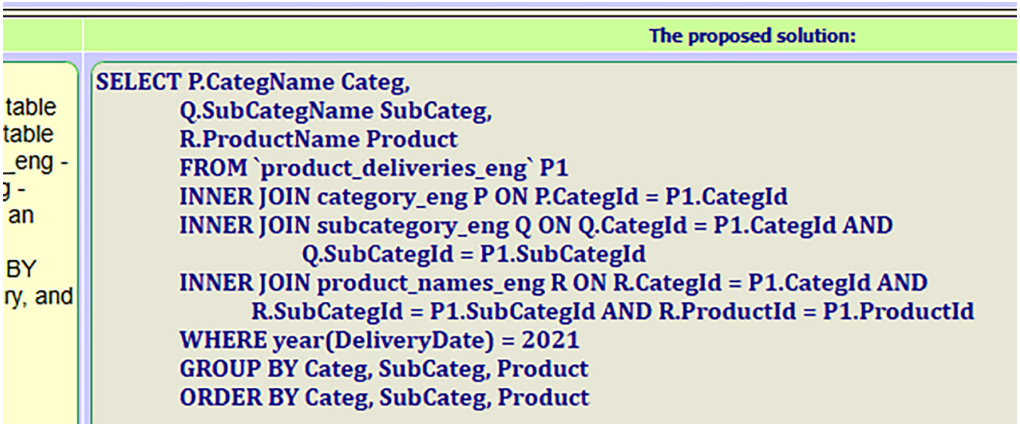


Рис. 2. Решение задания в Решателе
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Points (plan)	Points (fact)	Number of columns	Number of rows	Solution response	Message	Conclusion-1	Conclusion-2	Number of response attempts
2.00	2.00	Yes	Yes	Yes	The titles match	The answer is correct	The instructions have been carried out	2

Рис. 3. Просмотр результатов проверки решения в Личном кабинете
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Функции главной формы:

Set the year and get started – Установить год и начать работу;

Open a work session – Открыть сеанс работы;

Close the work session – Закрыть сеанс работы;

Personal account – Личный кабинет;

Entering the Solver without a task – Вход в Решатель без задания;

Select a lab assignment – Выбрать лабораторное задание.

В ходе реализации задач исследования были подготовлены тестовые дидактические материалы для англоязычных студентов. Требовалось, чтобы формулировки заданий были достаточно краткими, понятными и одновременно содержательными и полезными с точки зрения изучения дисциплины. Предлагаемые студенту структуры данных должны были четко и ясно отражать конкретную предметную область, а сами данные – быть понятными и соотноситься с жизненным опытом любого студента. В качестве предметных областей можно было бы предложить темы «Магазин», «Склад товаров», «Сотрудники учреждения» и многие другие, для понимания которых от студента не потребовалось бы каких-либо специальных знаний.

Тестовые дидактические материалы были сделаны на тему «Доставка заказчику овощей и фруктов», которая с точки зрения предметной области хорошо понятна любому молодому человеку, в том числе иностранному студенту.

В качестве примера приведем лабораторное задание лабораторной работы на тему «Операция JOIN команды Select» с вариантом правильного решения и ответом.

Laboratory work No. 15

Subject: Delivery of fruits and vegetables to customers.

The JOIN operation of the SELECT command

General information for laboratory work assignments.

Given the vegetablesfruit database with the category_eng, subcategory_eng, product_names_eng, and product_deliveries_eng tables.

The category_eng – table contains the names of vegetable and fruit categories.

The subcategory_eng – table contains the names of vegetable and fruit subcategories.

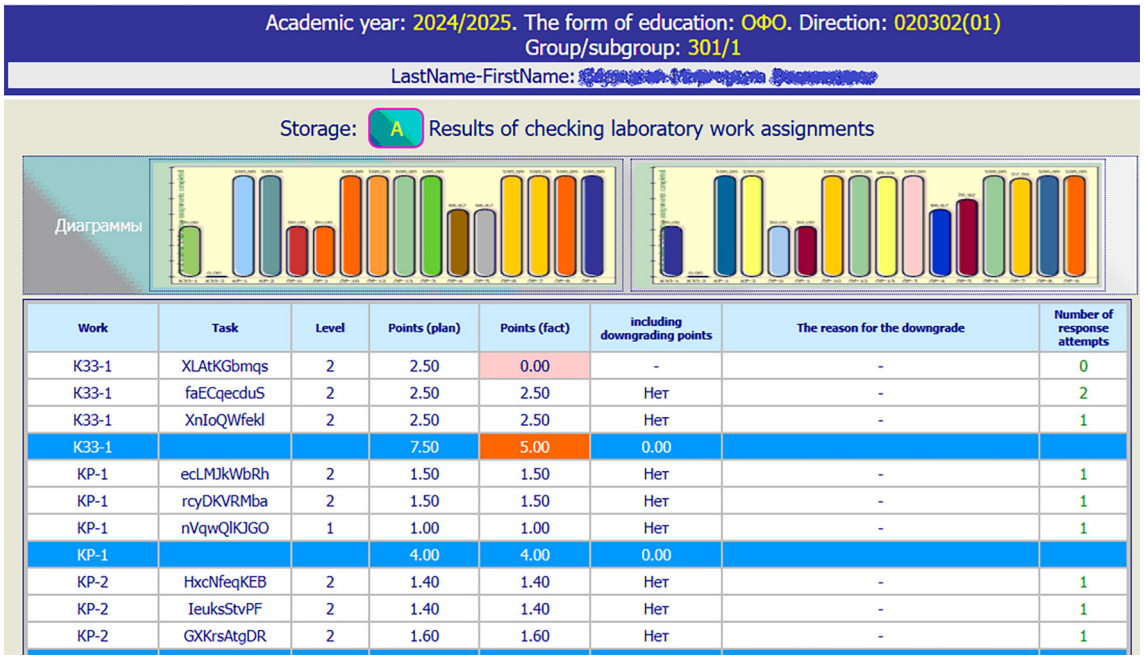
The product_names_eng – table contains the names of vegetables and fruits.

The product_deliveries_eng – table contains the delivery of vegetables and fruits to customers.

Task 4. Write an SQL query to retrieve information about products delivered to customers in monetary terms in 2021. Instructions. Use the INNER JOIN operation. Sort the information by category, subcategory, and product names.

Достаточно традиционным является включение в различные информационные системы подсистем графического представления каких-либо данных или результатов их обработки. Автором было выбрано представление результатов работы студента в виде столбчатых диаграмм, которые достаточно наглядно и понятно отображают данные в абсолютных и относительных величинах. В Личном кабинете студента формируются диаграммы, которые показывают результаты работы студента в виде: 1) количества выполненных заданий с группировкой по лабораторным работам в процентном отношении относительно количества всех назначенных лабораторных заданий; 2) баллов за выполненные задания с группировкой по лабораторным работам в процентном отношении относительно баллов всех назначенных лабораторных заданий.

Ниже приведены примеры диаграмм, построенных на основе данных реального учебного процесса. Структурно они встроены в функцию «Личный кабинет» рабочего места студента, которая доступна студенту после открытия сеанса работы (рис. 4, 5).



Work	Task	Level	Points (plan)	Points (fact)	including downgrading points	The reason for the downgrade	Number of response attempts
K33-1	XLAtKGbmqs	2	2.50	0.00	-	-	0
K33-1	faECqecduS	2	2.50	2.50	Нет	-	2
K33-1	XnIoQWfekl	2	2.50	2.50	Нет	-	1
K33-1			7.50	5.00	0.00		
KP-1	ecLMJkWbRh	2	1.50	1.50	Нет	-	1
KP-1	rcyDKVRMba	2	1.50	1.50	Нет	-	1
KP-1	nVqwQlKJGO	1	1.00	1.00	Нет	-	1
KP-1			4.00	4.00	0.00		
KP-2	HxcNfeqKEB	2	1.40	1.40	Нет	-	1
KP-2	IeuksStvPF	2	1.40	1.40	Нет	-	1
KP-2	GXKrsAtgDR	2	1.60	1.60	Нет	-	1

Рис. 4. Личный кабинет студента, фрагмент
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

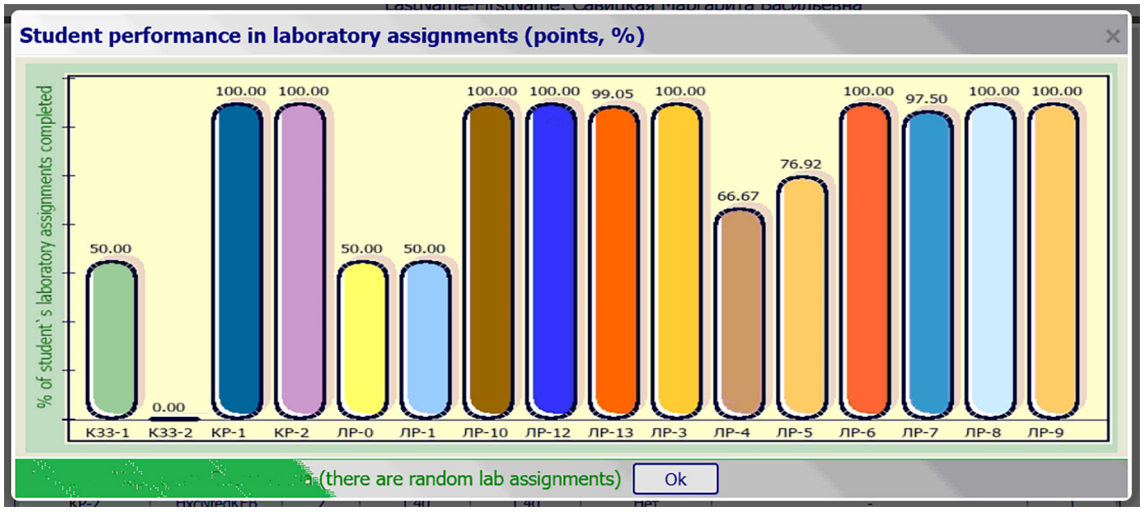


Рис. 5. Выполнение студентом лабораторных заданий, баллы %
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Заключение

Подобно русскоязычному варианту системы, англоязычный вариант, очевидно, также полностью автоматизирует учебный процесс, непрерывно управляя информационными потоками между студентом и преподавателем во время занятия. Технологии удаленного сервера обеспечивают формирование преподавателем наборов лабораторных заданий (в том числе назначенных случайным образом), получение студентом лабораторных заданий, долговременное хранение решений студентов, оценивание этих решений по собственной внутренней балльной шкале, формирование для преподавателя общей и детализированной картины успеваемости группы студентов. Одна из важных идей предлагаемой организации обучения состоит в формировании у студента понимания необходимости самостоятельной подготовки, регулярной работы с плановым учебным материалом, осознания объективности оценивания выполненных заданий с помощью беспристрастного компьютера.

Создание мультиязычного варианта рабочего места студента могло бы способствовать расширению масштабов применения системы SQL-Start, внедрение которой оказалось эффективным как в дистанционном формате обучения, так и в режиме обычного учебного занятия. Важно и то, что появление в учебном процессе таких программных средств расширяет набор специализированных инструментов обучения и проведения контроля остаточных знаний студентов в конкретных предметных областях знаний в условиях значительного увеличения студентов из дальнего зарубежья.

Список литературы

1. Николаев В. К. Экспорт образования в вузах России в условиях новой реальности // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 2. С. 149–166. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-2-149-166.

2. Васильева А. В. Формирование профессионально-коммуникативной компетенции иностранного студента-нефилолога в магистратуре // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2023. Т. 9. № 4. С. 39–55. DOI: 10.18413/2313-8971-2023-9-4-0-4.

3. Васильева А. В. Возможности повышения качества обучения иностранных студентов: причинно-следственная модель // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2024. № 4 (56). С. 96–105. DOI: 10.54509/22203036_2024_4_96. EDN: UWGUHO.

4. Карпова Н. В., Леньков Р. В. Проблема адаптации иностранных учащихся к практикам онлайн-обучения в российском вузе // Общество: социология, психология, педагогика. 2023. № 12 (116). С. 44–50. DOI: 10.24158/spp.2023.12.5. EDN: BXDZCM.

5. Бороздина В. Р., Хрипкова И. А. Взгляд иностранных студентов на обучение в вузах России // Вестник Набережночелнинского государственного педагогического университета. 2025. № S2–2 (55). С. 423–425. EDN: NHDLXM.

6. Денисов Д. М. Современное состояние и перспективы экспорта образовательных услуг вузов РФ в страны СНГ // Kant. 2022. № 4 (45). С. 40–44. DOI: 10.24923/2222-243X.2022-45.6. EDN: EVDWOU.

7. Матвеева Н. А. Механизмы реализации инновационного потенциала образовательной организации высшего образования (на примере анализа деятельности ФИП) // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 2 (81). С. 221–224. DOI: 10.24411/1991-5497-2020-00270.

8. Антонян М. А. Цифровизация образования на примере разработки языкового онлайн-курса для бакалавров // Высшее образование сегодня. 2020. № 6. С. 24–30. DOI: 10.25586/RNU.HET.20.06.P.24.

9. Таланов С. Л. Экспорт российского высшего образования как инструмент «мягкой силы» // Социально-политические исследования. 2024. № 1 (22). С. 68–83. DOI: 10.20323/2658-428X-2024-1-22-68. EDN: MKMODB.

10. Антонова Н. Л., Сущенко А. Д., Попова Н. Г. «Мягкая сила» высшего образования как фактор мирового лидерства // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 1. С. 31–58. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-1-31-58. EDN: GAHVYD.

11. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: программа утверждена президиумом Совета при Президенте РФ, протокол от 04 июня 2019 г. № 7. М., 2019. [Электронный ресурс]. URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858 (дата обращения: 10.07.2026).

12. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда»: входил в состав нацпроекта «Образование»: паспорт проекта утвержден проектным комитетом, протокол от 07 декабря 2018 г. № 3. М., 2019. [Электронный ресурс]. URL: https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/ (дата обращения: 10.07.2026).

13. Смольянов А. Г., Куляшова Н. М. Концепция удаленного лабораторного практикума по компьютерным дисциплинам // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2021. Т. 10. № 4 (56). С. 25–29. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47415362 (дата обращения: 01.07.2026). DOI: 10.46548/21vek-2021-1056-0004. EDN: GDRESX.

14. Смольянов А. Г., Смольянова Е. Г. К вопросу организации учебного процесса в вузе в условиях цифровой трансформации образования // E-Scio. 2021. № 12 (63). С. 356–365. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47887949 (дата обращения: 18.07.2026). EDN: JFLLAW.

15. Смольянов А. Г. Лабораторный компьютерный практикум по дисциплине «Базы данных» как пример цифровой трансформации учебного процесса // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 10 (148). С. 94–104. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=73954881 (дата обращения: 14.07.2026). DOI: 10.60797/IRJ.2024.148.105. EDN: LKDEOU.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest.

Финансирование: Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.