

Автоматизация внедрения ситуационных кейсовых заданий для оценки профессиональных навыков обучающихся

О.В. Игнатьева, Я.К. Склифус

Ростовский государственный университет путей сообщения

Аннотация: Приведено описание новых оценочных средств в виде кейсовых заданий, которые наиболее полно отражают уровень освоения профессиональных компетенций, заложенных при изучении дисциплины. Кейс-измерители включают специальные проблемные задачи, для решения которых необходимо проанализировать ситуацию, требующую актуализировать комплекс профессиональных знаний. Результаты такого вида тестирования дают достаточно полное представление о профессиональных и личностных качествах специалиста. Приведено описание разработанного специального программного обеспечения для автоматической проверки кейсовых заданий для оценки профессиональных навыков обучающихся по дисциплине базы данных.

Ключевые слова: ситуационный кейс, оценочные средства, тесты, оценивание, кейсовые задания, программное приложение, проектирование.

Введение. Существующие на сегодняшний день фонды оценочных средств, включающие традиционные оценочные средства (тест, зачет, экзамен, контрольная работа и др.) должны пополняться новыми обучающими средствами, имеющими контекстный характер. Сегодня в научно-профессиональном сообществе активно обсуждаются вариативные формы промежуточного и итогового оценивания уровня достижений студентов: кейсы, портфолио, карты профессионального развития и др. На практике, хорошо себя зарекомендовали кейсовые задания, отражающие уровень освоения профессиональных компетенций, заложенных при изучении дисциплины [1, 2].

Одним из инструментов оценки компетенций обучающихся, формируемых в рамках образовательных программ являются ситуационные тест-кейсы. Кейс-измерители, как правило, включают специальные проблемные задачи, для решения которых необходимо проанализировать ситуацию, требующую актуализировать комплекс профессиональных знаний. Результаты такого вида тестирования дают достаточно полное представление о профессиональных и личностных качествах человека [3, 4].

Ситуационный кейс - обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации [5, 6]. Также, кроме разработки самих кейсовых заданий, необходимо обеспечить их автоматическую проверку, чтобы избежать субъективных оценок и трактовок проверяющего [1]. Но само кейсовое задание – это задание, которое не представляет собой вид обычного теста [7, 8]. Поэтому разработка программного обеспечения, которое бы могло снабдить соответствующим инструментарием студентов для ответа на кейс и создать условия для автоматической проверки выполненного задания с возможностью сохранения результатов, является сложной практической задачей.

Таким образом, ситуационный тест-кейс позволяет обучающемуся применить свое аналитическое мышление при ограниченной или недостаточной информации, эффективно реагировать на двусмысленные обстоятельства или сложные контексты, требующие решительных действий, которые необходимо произвести четко в хронологической последовательности относительно фактического сюжета, представленного в описании задания. Поэтому, разработка ситуационных кейсовых заданий является актуальной задачей.

В рамках данного проекта стояла задача разработки кейсовых заданий и создания программного приложения для оценки профессиональных знаний и навыков студентов. Была выбрана дисциплина «Базы данных», которая является базовой дисциплиной для всех направлений обучения, связанных с информационными системами и технологиями.

Данное приложение призвано оценивать практические навыки и теоретические знания в области баз данных и способно автоматизировать контроль проведения экзамена или зачета с выставлением оценки.

Степень новизны предлагаемых разработок в проекте.

Проанализировав априорную научно-техническую информацию, мы можем утверждать, что разработанное программное приложение оценки кейсовых заданий профессиональных навыков обучающихся не имеет аналогов среди отечественных и зарубежных разработок.

Близкими приложениями, но не аналогичными, являются редакторы диаграмм и блок-схем, среди которых имеются как коммерческие, так и свободно-распространяемые. Например, Microsoft Visio, Dia, yEd Graph Editor, ThinkComposer и др. Однако, данные приложения только позволяют строить диаграммы и схемы, но проверить их правильность, согласно исходным данным задания, они не могут.

Также, близкими приложениями, но не аналогичными, являются, конечно, сами системы управления базами данных (СУБД). Это мощное программное обеспечение, целью которого является управление созданием и использованием баз данных. СУБД - комплекс программ, позволяющих создать базу данных (БД) и манипулировать данными (вставлять, обновлять, удалять и выбирать). Система обеспечивает безопасность, надёжность хранения и целостность данных, а также предоставляет средства для администрирования баз данных. Также среди них имеются как коммерческие, так и свободно-распространяемые: например, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle и др.

Однако, как и в первом случае, эти программы не предназначены для проверки конкретного задания, они выполняют общие функции создания и управления базами данных.

Разработанное же программное приложение полностью является авторской разработкой и, будучи кроссплатформенной, может быть запущено на любом персональном компьютере или ноутбуке. Приложение

разработано на объектно-ориентированном языке C# с использованием кроссплатформенной технологий Unity.

Выбор данной технологии обусловлен тем, что Unity - это межплатформенная среда разработки, в основном используемая для создания компьютерных игр. Она позволяет создавать приложения, работающие на большом количестве различных платформ, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Основными преимуществами Unity является наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов [9].

На Unity написаны большинство компьютерных игр, приложений, симуляторов, и она входит в рейтинг пяти лучших игровых движков. Также Unity используется крупными разработчиками программного обеспечения.

Архитектурные особенности при разработке программного обеспечения. Для разработки программного обеспечения были использованы комбинации архитектурных решений, которые по сути являются адаптациями некоторых паттернов проектирования, таких, как: Model-View-Controller, Model-View-Presenter, Model-View-View-Model, Observer, MessageBroker и др.

В разрабатываемом проекте решением стало использование общего абстрактного функционала, несущего в себе все возможности делегирования и событий. В качестве решения данной проблемы в реализацию были внедрены универсальные шаблоны, которые позволяют убрать зависимость от созданных ссылочных типов.

Благодаря представленным приемам построения архитектуры проекта, была повышена масштабируемость, надежность приложения, сохранив при этом общее качество и функционал. Более подробное описание

архитектурных решений, используемых при разработки программного обеспечения, приведено в статье [10].

Также, для дальнейших перспектив использования данного приложения было решено отказаться от обычного настольного приложения и разработать веб-интерфейс. Данный интерфейс на данный момент полностью реализован.

Описание разработанного программного приложения. В результате выполнения образовательного гранта ФГБОУ ВО РГУПС (Приказ № 1412ос от 29.07.2021) было разработано кроссплатформенное программное приложение, с помощью которого обеспечивается оценка знаний по реляционным базам данных, в которых задания представлены в виде кейсов. Ссылка для запуска программы: database.vtasu.rgups.ru/.

Главное окно программного приложения представлено на рис. 1.

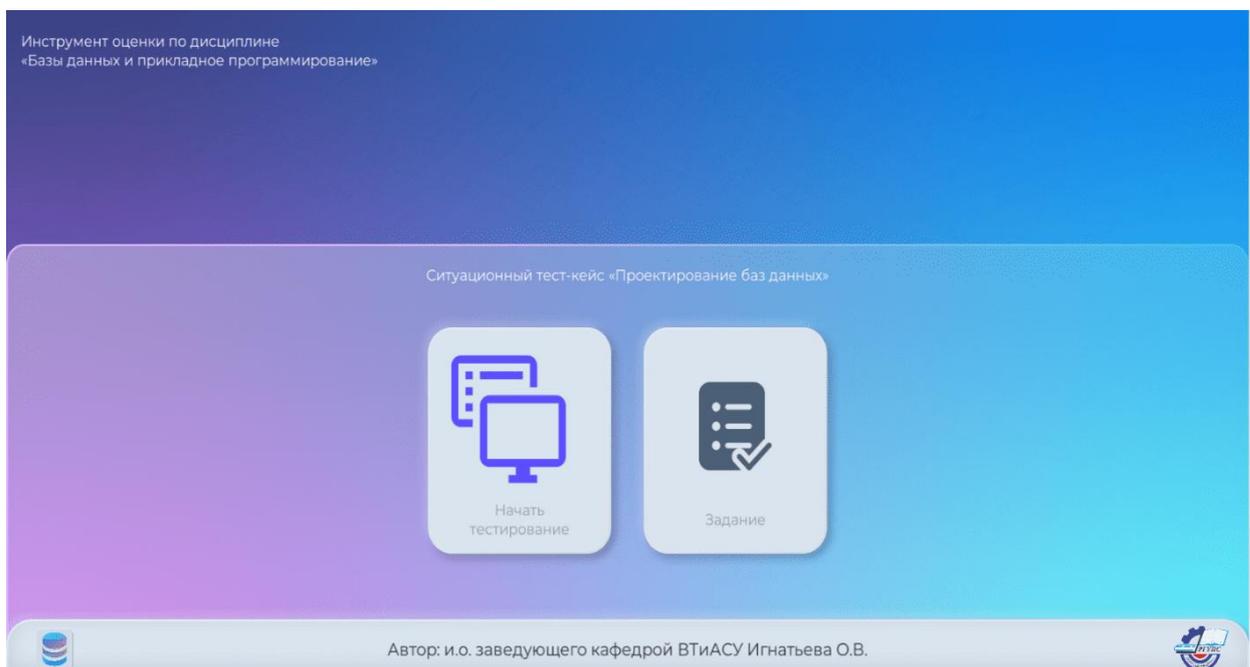


Рис. 1 – Главное окно программного приложения

При нажатии кнопки «Начать тестирование» студенту будет предложено пройти авторизацию, а именно, необходимо будет ввести ФИО, номер группы и номер зачетной книжки,

Далее студент переходит к непосредственному выполнению заданий кейса. В программном приложении обеспечивается решение заданий для проектирования и разработки баз данных в нескольких предметных областях, а именно: грузоперевозки, вагонное депо, успеваемость студентов, продажа билетов, учет работы туристического агентства. Данная система обеспечивает возможность наращивания и неограниченно по наполнению разными вариантами. После успешной регистрации на экране появится номер варианта задания. После нажатия кнопки «подтвердить» программное приложение начинает непосредственную процедуру тестирования, рис. 2.

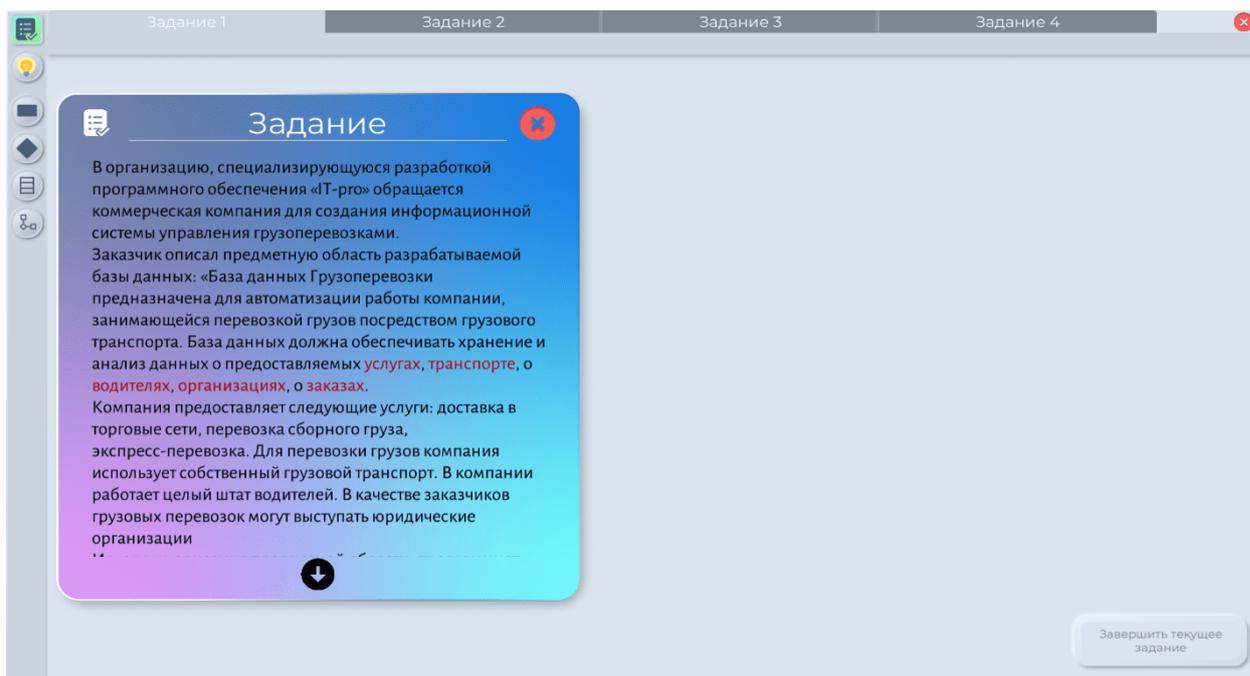


Рис. 2 – Отображение кейсовых заданий

В верхней панели перечислены задачи для решения, слева – панель, с помощью которой студент может ознакомиться с условием задания и необходимый инструментарий для решения задания.

Решение кейса разбито на четыре подзадачи: 1) Концептуальное проектирование; 2) Логическое проектирование; 3) Конструирование запросов; 4) Физическое проектирование.

Оценивание результатов решения. Оценивание результатов тестирования предлагается осуществлять по шкале, приведенной в таблице 1.

Табл. 1 - Оценочная таблица компетенции

Критерий оценки	Категория мышления				Итоговая оценка ОПК-6	
	Задание 1 Вариативное 20%	Задание 2 Синтетическое 25%	Задание 3 Инновационное 35%	Задание 4 Аналитическое 20%	Баллы	Вербальная
Правильный ответ, балл	+	+	+	+	5 100%	Сформирована полностью
Правильный ответ, балл	+	+	+		4 80%	Сформирована
Правильный ответ, балл	+	+	-		3 45%	Частично сформирована
Правильный ответ, балл	+	-	-		2 20%	Требуется доформирование

Расчет баллов осуществляется по 100- балльной и 5-балльной системе:

- 1) Решение первой задачи оценивается в 20 баллов.
- 2) Решение второй задачи оценивается в 25 баллов.
- 3) Решение третьей задачи оценивается в 20 баллов.
- 4) Решение четвертой задачи - самая сложная – оценивается в 35 баллов.

В конце тестирования, студент увидит следующий результат: рис. 3.

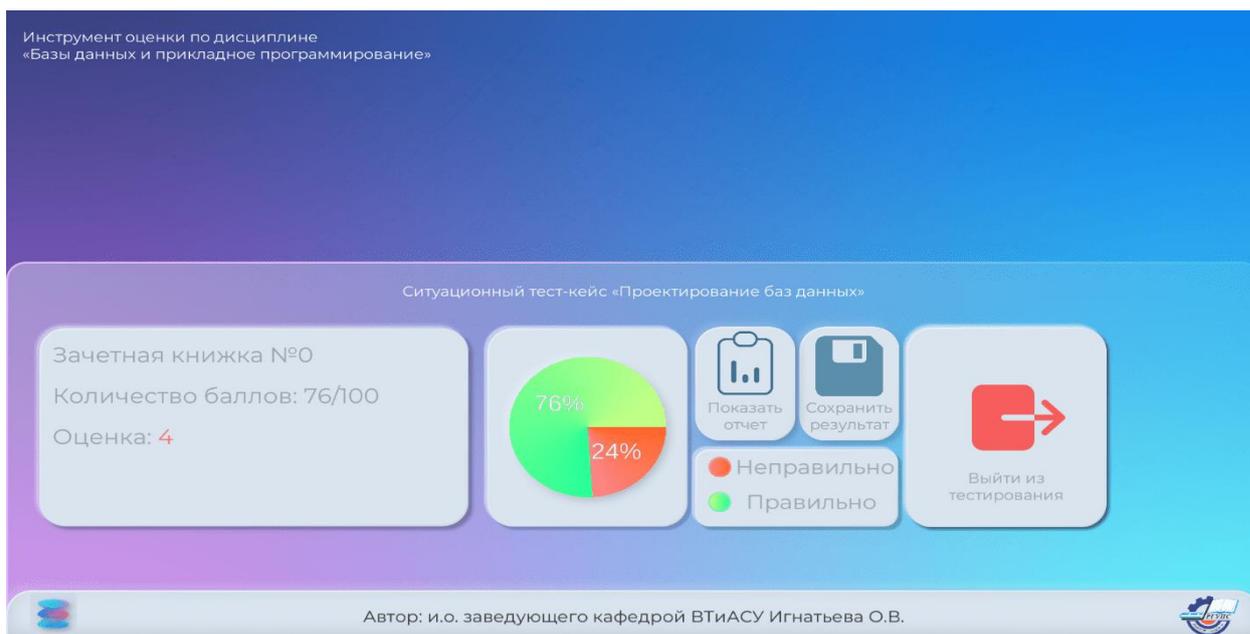


Рис. 3. – Результаты выполнения кейсового задания

Заключение. В статье показана актуальность разработки новых оценочных средств промежуточного и итогового оценивания уровня достижений студентов. Одним из инструментов оценки компетенций обучающихся, формируемых в рамках образовательных программ являются ситуационные тест-кейсы. Результаты такого вида тестирования дают достаточно полное представление о профессиональных и личностных качествах специалиста. Приведено описание программного приложения ситуационных кейсовых заданий для оценки профессиональных знаний и навыков студентов. Работа выполнена в рамках образовательного гранта ФГБОУ ВО РГУПС.

Литература

1. Елшанский С.П., Ефимова О.С. Технология автоматизированных обучающих кейсов: структура кейса и его автоматизация // Коллекция гуманитарных исследований. Электронный научный журнал. 2020. № 2 (23). С. 26-34.

2. Маркович О.С. Кейс-технология при обучении компьютерному моделированию: разработка и применение предметно-ориентированных кейсов в электронной среде // Педагогическая информатика. 2019. №4. С. 39-46.

3. Яшин Н.С., Казнина К.А., Калинина Д. М. Цифровизация и вызовы системы образования: решение кейсов как инструмент развития практических навыков и компетенций // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2019. № 3 (77). С. 38-41.

4. Kirti N.S. The Case Study Method in Training and Management Education / 2012. URL: researchgate.net/publication/256038678.

5. Лукашенко Д.В. Кейсы в образовательном процессе // Вопросы педагогики. 2018. № 11. С. 87-89.

6. Daradkeh Y.I., Rakhimbekova S. The Use of Case-Technology in Teaching // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162. 2017. vol. 5, no.7. Pp. 73-79.

7. Тимофеева М.С., Семенов В.Н. Компьютерное тестирование как инструмент оценки уровня сформированности пула компетенций обучающихся // Автоматизация. Современные технологии. 2018. Т. 72. № 5. С. 232-240.

8. Бойко В.А., Легалов А.И., Зыков С.В. Архитектура интеллектуальной системы тестирования. // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. 2022. Т.15. № 2. С. 274-282.

9. Ведерникова О. Г., Москат Н.А. Расширение и использование редактора визуального программирования для разработки виртуальных тренажеров// Инженерный вестник Дона. 2021. №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2021/6783.



10. Игнатъева О.В., Москат Н.А., Рубцова С.С. Архитектурные приемы при разработке программного обеспечения, зависящего от интерфейса пользователя // Инженерный вестник Дона. 2022. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2022/7478.

References

1. Elshansky S.P., Efimova O.S. Kolleksiya gumanitarny`x issledovaniy. E`lektronny`j nauchny`j zhurnal. 2020. № 2 (23). Pp. 26-34.
 2. Markovich O.S. Pedagogicheskaya informatika. 2019. №4. Pp. 39-46.
 3. Yashin N.S., Kaznina K.A., Kalinina D.M. Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social`no-e`konomicheskogo universiteta. 2019. № 3 (77). Pp. 38-41.
 4. Kirti N.S. The Case Study Method in Training and Management Education. 2012. URL: www.researchgate.net/publication/256038678_The_Case_Study_Method_in_Training_and_Management_Education.
 5. Lukashenko D.V. Voprosy` pedagogiki. 2018. № 11. Pp. 87-89.
 6. Daradkeh Y.I., Rakhimbekova S. The Use of Case-Technology in Teaching. International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162. 2017. vol. 5, no.7. Pp. 73-79.
 7. Timofeeva M.S., Semenov V.N. Avtomatizatsiya. Sovremennye tekhnologii. 2018. V. 72. № 5. Pp. 232-240.
 8. Boyko V.A., Legalov A.I., Zikov S.V. Zhurnal Sibirskogo federal`nogo universiteta. Seriya: Tekhnika i tekhnologii. 2022. V.15. № 2. Pp. 274-282.
 9. Moskat N.A., Vedernikova O.G. Inzhenernyj vestnik Dona. 2021. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2021/6783.
 10. Ignatieva O.V., Moskat N.A., Rubtsova S.S. Inzhenernyj vestnik Dona. 2022. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2022/7478.
-