

Использование технологий искусственного интеллекта для автоматизированной оценки знаний

О.П. РЯБЧИНА, О.Р. ХОДАСЕВИЧ

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в образовательных системах может революционизировать персонализированное обучение. В этой статье рассматривается применение технологий ИИ для адаптации образовательного опыта к индивидуальным потребностям, предпочтениям и способностям. Результаты показывают, что при тщательном дизайне и управлении ИИ может значительно повысить качество и доступность образования, проложив путь к более инклюзивной и эффективной учебной среде.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационные технологии, образование, интеллектуальная система для автоматической оценки знаний.

The integration of artificial intelligence (AI) in educational systems has the potential to revolutionize personalized learning. This paper explores the application of AI technologies to tailor educational experiences to individual student's needs, preferences, and abilities. The findings suggest that with careful design and governance, AI can significantly enhance the quality and accessibility of education, paving the way for a more inclusive and effective learning environment.

Keywords: artificial intelligence, information technology, education, intelligent system for automated knowledge assessment.

Введение. Современные образовательные системы сталкиваются с актуальной задачей внедрения инновационных подходов для мониторинга и оценки уровня знаний обучающихся. Ускоренный рост популярности дистанционного обучения и онлайн-курсов трансформирует традиционные образовательные процессы, что усложняет достижение качественных и справедливых оценок знаний. В этих условиях возрастает потребность в использовании современных технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн и адаптивные обучающие платформы, которые обеспечивают объективность и повышают эффективность оценочной деятельности. Автоматизация процесса оценивания посредством внедрения данных технологий минимизирует влияние человеческого фактора, снижая вероятность субъективных ошибок. Это особенно важно в условиях увеличения числа обучающихся, получающих образование удалённо, что требует пересмотра устаревших подходов к проверке знаний [1]. Приоритетными аспектами таких изменений становятся обеспечение достоверности результатов и повышение их объективности, что способствует улучшению качества образовательных процессов в целом.

ИИ находит широкое применение в сфере образования, предоставляя возможности для персонализации обучения, автоматизации оценки знаний и повышения доступности. Он адаптирует учебные материалы под индивидуальные потребности обучающихся, создаёт объективные системы проверки успеваемости, а также обеспечивает круглосуточную поддержку через обучающие чат-боты. Кроме того, ИИ анализирует учебные данные для выявления проблем в обучении, разрабатывает образовательные материалы, способствует повышению доступности для обучающихся с особыми потребностями и облегчает работу преподавателей, автоматизируя рутинные задачи. Эти технологии трансформируют образовательный процесс, делая его более эффективным, доступным и индивидуально ориентированным [2].

В условиях усложнения процессов контроля знаний обучающихся и необходимости повышения их объективности возникает потребность в создании специализированных программных средств, адаптированных для использования с ИИ. Такие инструменты могут обеспечить высокую точность оценки и автоматизировать рутинные задачи, связанные с проверкой знаний.

Основная часть. Разработка и внедрение автоматизированных систем оценки знаний с применением ИИ представляют собой важный шаг в эволюции образовательного процесса. Эти технологии обеспечивают не только повышение объективности оценки, но и значительное

упрощение трудоемких процедур проверки знаний. Автоматизированная система оценки знаний помогает студентам и преподавателям сосредоточиться на обучении и усовершенствовании компетенций, минимизируя административные задачи и человеческий фактор в процессе проверки. Данная работа является вкладом в развитие современных технологий, способных улучшить образовательную среду и адаптировать её к требованиям цифрового века.

Разработанная автоматизированная система оценки знаний с применением ИИ представляет собой комплексное программное решение, предназначенное для упрощения и автоматизации процесса проверки знаний студентов. Система работает на основе новейших технологических решений, что обеспечивает высокую точность и надёжность оценок [2]. Студенты отправляют свои ответы, после чего система регистрирует их и запускает процесс создания задач для проверки. Эти задачи обрабатываются в порядке очереди, где каждый ответ анализируется на полноту и корректность с помощью специальных алгоритмов.

В данном контексте ИИ играет ведущую роль в обеспечении автоматизации процесса проверки ответов без участия человека. Использование методов машинного обучения даёт системе возможность не только корректно оценивать правильность решений, но и анализировать глубину проработки и степень соответствия установленным критериям. Такой подход позволяет значительно повысить объективность оценок и обеспечить более точный и всесторонний анализ работ обучающихся.

Поскольку приложение может предоставлять сервис для любого вуза страны, то возникает необходимость в идентификации учреждения образования в системе. Поэтому процесс взаимодействия с системой начинается с регистрации учреждения образования на платформе и состоит из нескольких шагов. На начальном этапе указывается наименование учреждения образования, затем выбирается его вышестоящая организация (например, министерство) из доступного списка. Далее вводится поддомен, который будет использоваться для создания официального электронного адреса учреждения. Следующим шагом заполняется поле электронной почты, соответствующее введённому поддомену. В следующем разделе вводится адрес учреждения образования, включая город, улицу, номер здания и почтовый индекс.

Далее необходимо предоставить контактные данные представителя вуза. В дополнительных полях можно добавить описание учреждения образования, загрузить логотип и указать его тип. После заполнения всех требуемых полей и загрузки логотипа в одном из поддерживаемых форматов (JPG, PNG, SVG, WEBP) процесс регистрации завершается нажатием кнопки. Этот этап позволяет собрать всю необходимую информацию о вузе для её последующего использования в системе управления (рисунок 1).

Добавление ВУЗа

Наименование ВУЗ	Представитель (ФИО)	Контактный номер
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Вышестоящая организация (министерство) Министерство образования Республики Беларусь	Описание	<input type="text"/>
Поддомен .edu-ai.by	Е-май адрес	<input type="text"/>
Адрес (Город, Улица, Номер Дома, Индекс)		Логотип ВУЗа
Веб-сайт	Тип учебного заведения	Нажмите для загрузки или перетащите файл JPG, PNG, SVG, WEBP
<input type="button" value="ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ВУЗ В СИСТЕМЕ"/>		

Рисунок 1 – Регистрация вуза в системе

Следующий этап включает процесс добавления образовательной программы в систему через интерфейс веб-платформы и состоит из нескольких последовательных шагов. В первую очередь необходимо ввести нужную информацию о программе, включающую её наименование, подробное описание, регистрационный номер и учебный план, в который входит данный курс или модуль. Также предоставляется возможность прикрепить документы и другие файлы, подтверждающие учебный план или описывающие его структуру.

Далее вводятся данные о типе программы и её статусе, что даёт системе возможность классифицировать и эффективно управлять образовательными данными. В дополнение к этому задаются параметры актуализации программы, которые определяют, как часто её содержание должно пересматриваться и обновляться. На завершающем этапе предусмотрена возможность настройки дополнительных параметров, включая детализированные настройки, соответствующие условиям использования образовательной программы.

После завершения ввода и проверки всех данных необходимо подтвердить их и сохранить в системе, что делает программу доступной для дальнейшего использования или разработки в зависимости от её текущего статуса. Этот процесс позволяет систематизировать добавление новых образовательных программ, обеспечивая повышение качества учебного контента и его соответствие современным образовательным стандартам (рисунок 2).

Добавление программы

1 Министерство >> 2 Общая информация >> 3 Конфигурация

Наименование предмета

Описание

Регистрационный номер

Профилизация (Маркетинг, Экономика и т.д.)

Учебная программа

Файл h92FmEFfUEvVRqd.png прикреплен

Назад

Далее

Рисунок 2 – Добавление образовательной программы

Процесс создания экзамена начинается с определения ключевых характеристик, таких как название, дисциплина, к которой относится экзамен, и выбор формата его проведения. Формат может включать письменные, устные экзамены или компьютерное тестирование. Следующим этапом разрабатывается структура экзамена, где задается последовательность разделов и типы вопросов. Вопросы могут включать множественный выбор, открытые задачи или задания на установление соответствий. Для каждого из вопросов устанавливаются баллы, что позволяет задать чёткие критерии для оценки уровня знаний студентов.

Затем создается вопросная база для экзамена, которая должна быть достаточно объёмной для того, чтобы полноценно оценить знания и навыки студентов по данной дисциплине. Важно, чтобы каждый вопрос соответствовал учебной программе и целям курса, что требует тщательной подготовки и проверки на соответствие образовательным стандартам.

После формирования базы вопросов, необходимо задать параметры проведения экзамена, такие как время выполнения, правила прохождения и минимальный порог баллов для успешной сдачи. После этого экзамен готов к использованию и может быть предложен обучающимся в рамках образовательного процесса. Этот последовательный алгоритм позволяет создать структурированный и эффективный механизм оценки, который способствует улучшению качества обучения.

Процесс прохождения аттестации начинается с выбора активного экзамена из доступного на платформе списка. После этого обучающийся получает информацию о структуре экзамена, включая количество вопросов и общее время, выделенное на его прохождение (рисунок 3). Далее обучающийся вводит свои учетные данные для получения доступа к экзаменационным материалам, и начинается выполнение экзаменационных заданий [3].

Общая информация

История Беларуси 80-летие освобождения Беларуси
Структура экзамена
 > Теоретический раздел: включает текстовые вопросы.
 > Язык: русский язык

Учебная программа

Великая Отечественная война
 Великая Отечественная война Советского народа (в контексте второй мировой войны)

[Скачать программу](#)

Экзамен

Экзамен: История Беларуси
 Описание: 80-летие освобождения Беларуси
 Преподаватель: Education AI

Кол-во вопросов: 3
 Продолжительность: 21 минут

[ПРИСТУПИТЬ](#)

Список вопросов экзамена

1. Какие исторические факты Вам известны про Белорусскую стратегическую наступательную операцию?
 - Ответ должен включать дату начала, дату окончания и два известных факта о Белорусской стратегической наступательной операции.
 - Продолжительность ответа: 5 мин.
2. Какие исторические факты Вам известны про освобождение столицы Беларуси Минска от немецко-фашистских захватчиков?
 - Ответ должен включать дату освобождения и два известных факта об освобождении Минска от немецко-фашистских захватчиков.
 - Продолжительность ответа: 6 мин.
3. Какие исторические факты Вам известны про первый освобожденный от немецко-фашистских захватчиков областной центр Беларуси?
 - Ответ должен включать два известных факта о первом освобожденном областном центре Беларуси, а также дату освобождения.
7. Какие исторические факты Вам известны про французский авиаполк, который принимал участие в освобождении Беларуси?
 - Ответ должен включать два известных факта о французском авиаполке, участвовавшем в освобождении Беларуси.
 - Продолжительность ответа: 7 мин.
8. Что вы знаете про подвиг Трифона Лукьяновича?
 - Ответ должен включать два известных факта о подвиге Трифона Лукьяновича.
 - Продолжительность ответа: 7 мин.
9. Чем знаменита участница Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза Зинаида Туснолобова-Марченко?
 - Ответ должен включать два известных факта о Зинаиде Туснолобовой-Марченко, которыми она знаменита.
 - Продолжительность ответа: 6 мин.

Рисунок 3 – Экзаменационная программа

Во время аттестации обучающийся отвечает на вопросы, представленные в различных форматах – тестовом или письменном. Каждый вопрос требует времени для осмысления и формулировки ответа. В зависимости от типа вопросов, ответы могут быть даны в форме выбора из предложенных вариантов или в виде развернутого ответа, требующего детального объяснения или аргументации.

Обучающиеся отвечают на вопросы в установленное время, после чего их ответы автоматически передаются на оценку ИИ через интерфейсы API (рисунок 4). ИИ оперативно и объективно анализирует результаты, устраняя субъективность и обеспечивая прозрачность оценок (рисунок 5). Платформа предоставляет детализированные отчеты и рекомендации, способствуя совершенствованию учебного процесса и углубленной оценке знаний учащихся. Данный процесс предоставляет обучающемуся объективную оценку его знаний по дисциплине и помогает улучшить навыки на основе полученной обратной связи.

Этот подход не только способствует повышению качества оценивания, но и создаёт условия для дальнейшего развития обучающихся, позволяя им корректировать и совершенствовать свои знания и умения.

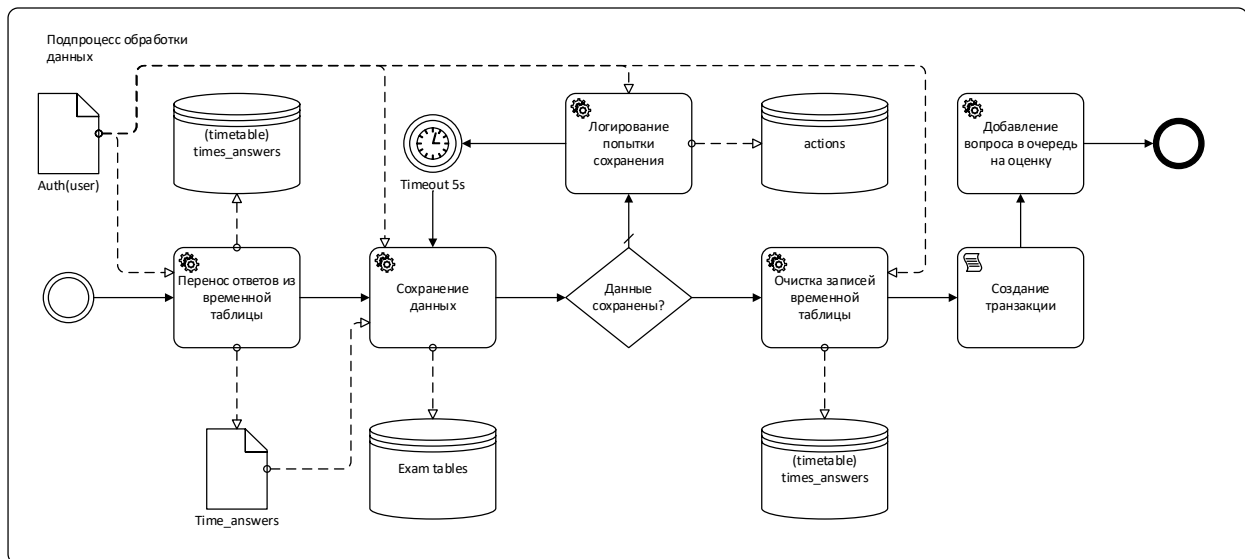


Рисунок 4 – Добавление вопроса в очередь

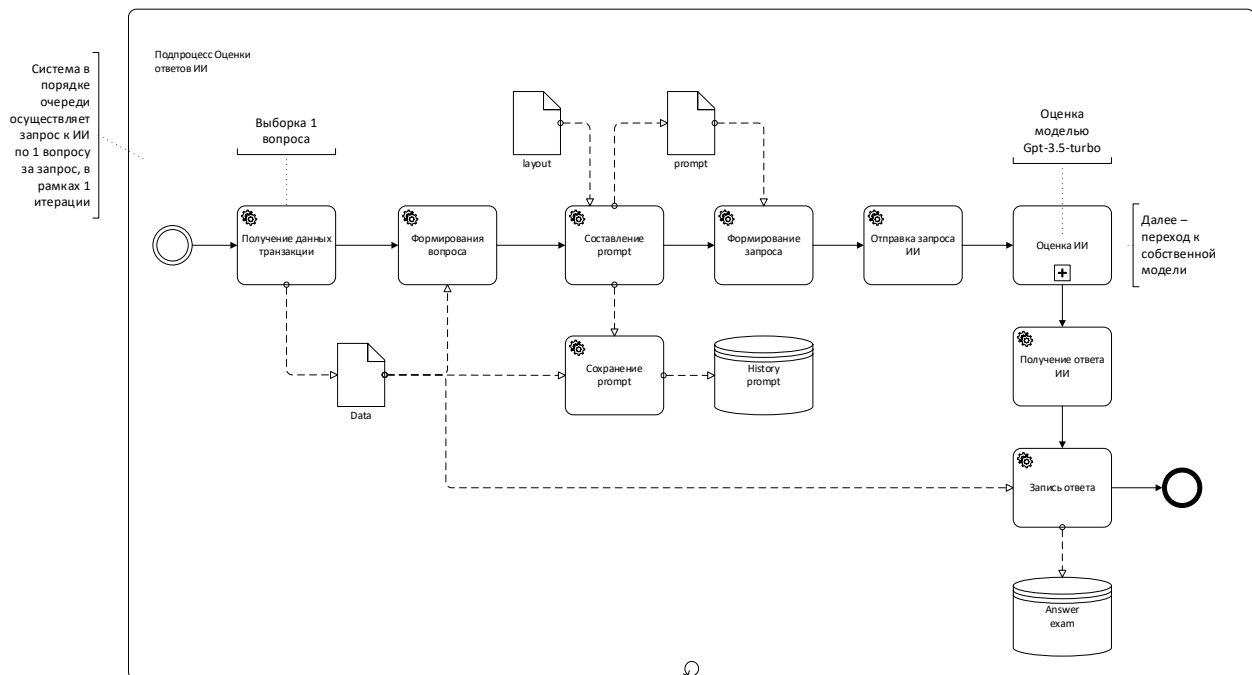



Рисунок 5 – Формирование ответа ИИ на один вопрос из очереди

После завершения экзамена результаты становятся доступны как обучающемуся, так и преподавателю в виде детализированной обратной связи. Она включает в себя итоговую оценку, а также данные о времени, затраченном на выполнение экзаменационных заданий. Помимо этого, система отображает все ответы обучающегося с подробным разбором каждого вопроса. Включаются пояснения правильных ответов, а также указания на допущенные ошибки и некорректные решения.

Такая система предоставления обратной связи позволяет обучающемуся не только видеть свою общую успеваемость, но и получать конкретные рекомендации по улучшению, что способствует более глубокому пониманию учебного материала и исправлению пробелов в знаниях (рисунок 6).

Education 

Итоговый результат

Итоговая оценка: 10
Продолжительность: 00:00:55

Инф. об учащемся

Имя: Demo User
Email: demo@edu-ai.by

Информация

Начало: 2024-06-15 21:05:54
Конец: 2024-06-15 21:06:49
Устройство: WebKit
Браузер: Chrome
ОС: Windows
Версия ОС: 10.0
Вопросов (текст): 3
Вопросов (код): 0

Действия пользователя (12)

Событие	Данные	Кол-во
CTRL + C		
LEAVE	Покидание вкладки.	
CTRL + V		
PASTE	Рельсовая война была одной из важнейших партизанских операций во время Великой Отечественной войны...	
CTRL + C		

Ответы и оценка

В ходе прохождения были выявлены нарушения! Кол-во нарушений: 3 шт.

Какие исторические факты Вам известны о рельсовой войне, проводившейся в период Великой Отечественной войны?

Ответ пользователя: Рельсовая война была одной из важнейших партизанских операций во время Великой Отечественной войны. Вот два известных факта об этой операции: 1. "Масштаб и цель операции": Рельсовая война была крупномасштабной партизанской операцией, начатой в августе 1943 года и продолжалась до конца войны. Ее целью было разрушение железнодорожных путей, мостов и объектов железнодорожной инфраструктуры для нарушения снабжения и перемещения немецких войск. Партизаны подрывали рельсы, уничтожали мосты и устраивали диверсии на стратегически важных участках железнодорожных путей, чтобы затруднить передвижение немецкой армии и нарушить их логистику. 2. "Успех и влияние": Операция оказала значительное влияние на ход войны. Например, в результате действий партизан было уничтожено более 200 тысяч рельсов и выведено из строя множество железнодорожных объектов. Это привело к серьезным сбоям в снабжении немецких войск, что затруднило проведение ими военных операций. Рельсовая война стала одной из причин, по которым немецкая армия испытывала трудности с пополнением запасов и подкреплений на Восточном фронте.

Оценка: 10.

Обоснование: Ответ полностью соответствует требованиям вопроса. Пользователь предоставил два конкретных факта о рельсовой войне, подробно описав масштаб и цель операции, а также ее успех и влияние на ход Великой Отечественной войны. Информация представлена точно и развернуто.

Рекомендации: Улучшения не требуются, ответ полный и информативный.

Какие исторические факты Вам известны про первый освобожденный от немецко-фашистских захватчиков районный центр Беларуси?

Ответ пользователя: Первым районным центром Беларуси, освобожденным от немецко-фашистских захватчиков, был город Комарин. Вот два известных факта об этом событии: 1. "Дата освобождения": Комарин был освобожден 23 ноября 1943 года. Это событие стало важным этапом в ходе наступательных операций советских войск на территории Беларуси. 2. "Значимость освобождения": Освобождение Комарина имело большое стратегическое значение, так как это был первый районный центр в Беларуси, который удалось освободить от немецкой оккупации. Это событие подняло моральный дух советских войск и местного населения, став символом начала освобождения белорусских земель от немецко-фашистских захватчиков.

Рисунок 6 – Отчёт сдачи экзамена

Кроме того, система может выявлять нарушения, такие как дублирование / копирование информации или иные проявления академической нечестности, предоставляя конкретные примеры из ответов обучающихся. Эти данные используются для корректировки итоговой оценки и могут существенно повлиять на окончательное решение по результатам экзамена.

Заключение. Внедрение и интеграция этой системы создаёт комплексную платформу для эффективного проведения и оценки экзаменов с использованием новейших технологий. Применение ИИ в системе позволяет автоматизировать многие административные задачи и оценку ответов, снижая риск субъективности и повышая точность и объективность оценивания. Важным преимуществом системы является её адаптивность к различным академическим дисциплинам и поддержка множества форматов ответов, включая текстовые, графические материалы и программный код. Это делает платформу универсальным инструментом для проведения экзаменов в различных образовательных и профессиональных сферах, обеспечивая проверку и демонстрацию конкретных знаний и навыков.

Разработанная система служит универсальным решением для организации экзаменационного процесса, что способствует повышению качества образования и его соответствию современным требованиям и стандартам.

Литература

1. Ходасевич, О. Р. Опыт использования облачных технологий в образовательном процессе по IT специальностям / О. Р. Ходасевич, О. П. Рябычина, С. Л. Ильющенко // Информационно-коммуникационные технологии : достижения, проблемы, инновации (ИКТ-2024) : электрон. сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф., Полоцк, 29 марта 2024 г. / Полоцкий гос. ун-т им. Е. Полоцкой. – Новополоцк, 2024. – С. 309–313.
2. Лазута, Л. С. Независимая система контроля знаний обучающихся / Л. С. Лазута, О. П. Рябычина // Информационные технологии : теория, опыт, проблемы, перспективы : матер. IX Респуб. науч.-практ. конф. студ., маг. и асп. ; И. В. Лобанова (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2024. – С. 179–181.
3. Лазута, Л. С. Интеллектуальная система автоматизированной оценки знаний / Л. С. Лазута, О. П. Рябычина // Современные средства связи : матер. XXIX Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 31 окт. – 1 нояб. 2024 г.; редкол. : А. О. Зеневич [и др.]. – Минск : Бел. гос. академия связи, 2024. – С. 16.