

Ермакова Алина Анатольевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
технический университет им. Гагарина Ю.А.»

г. Саратов, Саратовская область

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Аннотация: в статье рассматривается разработка программного обеспечения для автоматической генерации тестовых заданий с использованием элементов искусственного интеллекта. Актуальность обусловлена необходимостью автоматизации процессов оценки знаний в условиях цифровизации образовательной среды. Традиционные подходы к формированию тестов требуют значительных временных затрат и ограничены фиксированным набором вопросов, что снижает объективность контроля знаний. Предложенное решение позволяет автоматически генерировать тестовые задания на основе исходных данных, обеспечивая вариативность и адаптивность тестирования. Описана архитектура системы и особенности её реализации с использованием современных технологий.

Ключевые слова: информационная система, тестирование знаний, искусственный интеллект, генерация вопросов, образовательные технологии, автоматизация, адаптивное обучение.

Современные образовательные технологии активно развиваются под влиянием цифровой трансформации. Одной из ключевых задач является повышение эффективности контроля знаний обучающихся. Тестирование остаётся одним из наиболее распространённых методов оценки, однако его классическая реализация имеет ряд существенных недостатков.

Во-первых, формирование банка тестовых заданий требует значительных временных и трудовых затрат со стороны преподавателя. Во-вторых, ограниченность набора вопросов приводит к их запоминанию обучающимися, что снижает объективность оценки знаний. В-третьих, отсутствует гибкость в адаптации тестов под уровень подготовки пользователя.

В связи с этим актуальной задачей является разработка программного обеспечения, позволяющего автоматизировать процесс генерации тестов с использованием элементов искусственного интеллекта. Такой подход позволяет формировать уникальные задания, повышать вариативность тестирования и снижать нагрузку на разработчиков учебных материалов.

Разрабатываемая информационная система представляет собой программный комплекс, предназначенный для автоматизированного формирования тестовых заданий на основе параметров, задаваемых пользователем. Необходимость создания подобного решения обусловлена тем, что традиционный подход к подготовке тестов требует значительных временных затрат и, как правило, ограничивается заранее подготовленным набором вопросов. Это снижает вариативность контроля знаний и создаёт условия, при которых обучающиеся могут запоминать конкретные формулировки заданий вместо демонстрации реального уровня усвоения материала. Кроме того, ручное формирование тестов затрудняет регулярное обновление заданий и их адаптацию под различные уровни подготовки обучающихся, что особенно актуально в условиях массового онлайн-обучения.

Основная идея системы заключается в использовании элементов искусственного интеллекта для автоматической генерации тестовых заданий. Применение интеллектуальных алгоритмов позволяет анализировать входные данные, выявлять ключевые смысловые элементы и формировать на их основе разнообразные и логически корректные вопросы. В зависимости от выбранного режима система способна формировать вопросы непосредственно в процессе прохождения тестирования либо предварительно создавать банк заданий, который в даль-

нейшем может использоваться для оценки знаний. Такой подход позволяет значительно повысить гибкость формирования тестов, обеспечить разнообразие контрольных материалов и снизить вероятность повторяемости заданий.

Функциональные возможности системы ориентированы на поддержку полного цикла подготовки тестирования – от формирования исходных данных до проведения оценки знаний. Пользователь может задавать исходные данные, на основании которых осуществляется генерация вопросов. В качестве таких данных могут выступать примеры уже существующих вопросов, тематические описания или размеченные материалы, определяющие предметную область тестирования. На основе полученной информации система формирует задания различных типов, включая вопросы с выбором одного ответа из нескольких вариантов, открытые вопросы, задания на установление соответствия и задания на определение правильного порядка элементов. При этом учитываются особенности формулировок, уровень сложности и логическая связность вопросов, что способствует повышению качества итогового тестирования.

Особенностью разработанной системы является возможность выбора способа формирования тестов, что делает её универсальным инструментом для различных образовательных сценариев. Если пользователь выбирает режим генерации «на лету», вопросы создаются непосредственно в процессе тестирования, что обеспечивает уникальность каждого прохождения и исключает возможность запоминания конкретных ответов. Для повышения качества результатов предусмотрен предварительный пробный запуск, в ходе которого пользователь может отметить некорректно сформированные задания и скорректировать параметры генерации. Такой механизм позволяет адаптировать работу системы к особенностям конкретной предметной области и требованиям пользователя.

В случае выбора режима предварительного формирования банка вопросов система создаёт набор заданий заранее. После генерации пользователь получает возможность просмотреть сформированный перечень вопросов, выполнить их предварительную проверку, удалить неподходящие варианты и оставить только

те задания, которые соответствуют требованиям тестирования. Данный этап играет важную роль в обеспечении качества итогового материала, так как сочетает автоматизацию и экспертную оценку. После завершения этапа отбора итоговый набор вопросов может быть использован для проведения контроля знаний обучающихся в различных форматах, включая как самостоятельное тестирование, так и интеграцию в образовательные платформы.

Дополнительно система может учитывать накопленные результаты тестирования, что открывает возможности для дальнейшего развития в направлении адаптивного обучения. Анализируя успешность выполнения заданий, система потенциально способна корректировать сложность формируемых вопросов и подстраиваться под уровень подготовки конкретного пользователя. Это делает процесс оценки знаний более объективным и персонализированным.

Таким образом, разработанная информационная система обеспечивает гибкость, адаптивность и вариативность формирования тестовых материалов, существенно сокращает трудозатраты на подготовку контрольных заданий и создаёт основу для внедрения интеллектуальных технологий в образовательный процесс.

Программная реализация разработанной информационной системы основана на клиент-серверной архитектуре, обеспечивающей разделение пользовательского интерфейса, бизнес-логики и хранения данных. Такой подход позволяет повысить масштабируемость решения, упростить сопровождение программного продукта и обеспечить возможность дальнейшего расширения функциональности.

Серверная часть системы реализована на языке программирования Java с использованием фреймворка Spring Boot. Выбор данной технологии обусловлен её широкими возможностями для создания надёжных и производительных веб-приложений. Серверный модуль отвечает за обработку запросов от клиентской части, управление логикой формирования тестовых заданий, взаимодействие с модулем искусственного интеллекта, а также за хранение и обработку информации,

связанной с пользователями и результатами тестирования. Для организации взаимодействия между клиентом и сервером используется архитектурный стиль REST, реализованный с помощью стандартных компонентов Spring Framework.

Клиентская часть системы разработана с использованием фреймворка Flutter. Применение данной технологии позволяет создавать современное кроссплатформенное приложение с единым пользовательским интерфейсом. Через клиентское приложение пользователь получает возможность задавать исходные данные для генерации вопросов, выбирать типы заданий, настраивать параметры тестирования, просматривать сформированные вопросы и проходить итоговое тестирование. Кроме того, интерфейс обеспечивает удобное отображение результатов и взаимодействие с инструментами предварительной валидации сгенерированных заданий.

Для хранения данных в системе используется система управления базами данных PostgreSQL. Выбор данной СУБД обусловлен её надёжностью, производительностью и поддержкой сложных структур данных. В базе данных сохраняется информация о пользователях системы, параметрах генерации, сформированных вопросах, а также результатах прохождения тестов. Централизованное хранение данных обеспечивает целостность информации и упрощает её последующую обработку.

Ключевым компонентом разработанной системы является модуль искусственного интеллекта, предназначенный для автоматического формирования тестовых заданий на основе входных данных. Его работа может осуществляться как в режиме генерации вопросов в реальном времени, так и в режиме пакетного формирования банка вопросов. При этом важной особенностью системы является наличие механизма ручной проверки результатов генерации. Пользователь получает возможность оценивать качество сформированных заданий, исключать некорректные вопросы и корректировать параметры генерации, что позволяет повысить точность и практическую применимость итоговых тестовых материалов.

В совокупности выбранные технологии обеспечивают создание гибкой и функциональной программной системы, способной эффективно решать задачу автоматизации формирования тестов и адаптироваться к различным образовательным сценариям.

В результате работы было разработано программное обеспечение для автоматизированного формирования тестов с использованием элементов искусственного интеллекта. Предложенная система позволяет значительно сократить время на создание тестовых заданий, повысить их вариативность и улучшить качество оценки знаний.

Использование генерации вопросов «на лету» снижает вероятность запоминания ответов и делает процесс тестирования более объективным. Возможность формирования и редактирования банка вопросов обеспечивает дополнительную гибкость системы.

Перспективы дальнейшего развития включают расширение возможностей искусственного интеллекта, внедрение адаптивного тестирования и интеграцию с образовательными платформами.

Список литературы

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1995. – 336 с.
2. Аванесов В.С. Теория и практика педагогических измерений / В.С. Аванесов. – М.: Логос, 2005. – 384 с.
3. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-Центр, 2001. – 296 с.