

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Савчук А. А., Нестеренков С. Н.

Кафедра информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь

E-mail: savchuk.andrei.dev@gmail.com, nsn@bsuir.by

В этой статье рассматриваются основные виды тестирования знаний, приводятся их главные преимущества, а также производится их сравнение. Представлены возможные проблемы в области контроля знаний. В качестве одного из решений предлагается автоматизировать процесс тестирования знаний. Описаны причины, преимущества и возможные результаты автоматизации процесса тестирования знаний.

ВВЕДЕНИЕ

Контроль знаний является важной составляющей процесса обучения. Целью контроля является определение качества усвоения учащимися программного материала, диагностирование и корректирование их знаний и умений, воспитание ответственности к учебной работе. Систематизированный контроль позволяет определить проблемные места в программе и методике обучения, благодаря чему можно провести процесс оптимизации.

I. Виды контроля

На практике применяется 4 вида контроля знаний:

1. Устный контроль - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, благодаря которому преподаватель имеет возможность изучить индивидуальные особенности усвоения материалов студентом.
2. Письменный контроль - наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность заданий ставит всех студентов в равные условия. При письменном контроле за достаточно короткое время можно определить уровень знаний большого количества учащихся.
3. Практический контроль – позволяет выявить, как студенты умеют применять полученные знания на практике, насколько они овладели необходимыми умениями, главными компонентами деятельности. В процессе выполнения профессиональных заданий студент обосновывает принятые решения, что позволяет установить уровень усвоения теоретических положений, т.е. одновременно с проверкой умений осуществляется проверка знаний.
4. Стандартизированный контроль – предназначен для большой выборки учащихся. Обычно, стандартизированный контроль

предполагает тестирование. Тестирование позволяет определить объем, время и уровень усвоения поданной информации, умение использовать и перерабатывать полученную информацию. Благодаря ему за единицу времени можно проверить большую группу людей и затратить меньше времени на проверку по сравнению с письменной формой. Оно имеет некоторые особенности, направленные на увеличение точности измерений, такие как: сложные методы расчета результатов, алгоритмы формирования вопросов и вариантов ответов, системы шкалирования вопросов.

II. ПРОБЛЕМЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА

При устном контроле за единицу времени можно проверить лишь одного студента, при письменном же возможно проверять большее количество учащихся, но на расчет результатов может уйти много времени. Помимо этого оно требует расходов на печатные материалы, а также повышает нагрузку на преподавателя [1]. Самым оптимальным и объективным решением выступает тестирование. Однако письменное проведение тестирования становится достаточно накладным процессом, если использовать все ее особенности. Это ставит актуальным вопрос использования вычислительной техники для проведения тестирования или, другими словами, автоматизации этого процесса. Благодаря развитию информационных технологий это стало возможным.

Преимуществами автоматизации тестирования знаний, которые позволяют сократить время преподавателя на проведение тестов, являются ее оперативность и технологичность обработки данных тестирования, автоматизация процедуры педагогического контроля, когда обучаемый выполняет задание в непосредственном диалоге с ЭВМ, результаты сразу переносятся в блок обработки, что позволяет за довольно короткий срок провести процесс дифференциации знаний большого количества испытуемых [2].

Использование вычислительной техники для расчета результатов дает возможность использовать не только дихотомическую оценку, но и политомическую, что увеличивает точность оценки знаний.

Существующие технологии позволяют создавать программное обеспечение, которое без вмешательства пользователя будет оптимизировать расчет результатов тестирования. На вход такой программе будут поступать результаты тестов студентов, которые в процессе анализа, к примеру, будут использоваться для переформирования оценок за задания.

Развитие искусственного интеллекта позволит минимизировать вмешательство пользователя в процесс создания набора тестовых заданий. Благодаря ему можно автоматизировать следующие задачи:

1. Разбиение теста на варианты равной сложности. Достаточно тяжело без использования вычислительной техники разбить набор вопросов на варианты равной сложности. Эту задачу можно легко решить благодаря целочисленному программированию.
2. Переопределение веса задания. В ситуациях, когда на одно задание отвечают все испытуемые, имеет смысл уменьшить вес данного задания.

Централизованное хранение тестов и их результатов позволяет за короткое время получить в удобном для чтения виде информацию, которую можно использовать для составления статистики, анализа результатов, который позволяет и преподавателям и студентам определить уровень подготовки студента с оценкой его результата, эффективно использовать при подготовке к зачету или экзамену варианты тестов, возможности выявить недостаточно изученную тему, контролировать текущую успеваемость в семестре, определять рейтинги студентов по учебной дисциплине.

Помимо оценки студентов, благодаря автоматизации процесса контроля знаний, администрации учреждения образования представляется возможность в удобном виде следить за работой преподавателей, а именно: оценить уровень освоения материалов конкретного преподавателя студентами; получить оценку работы преподавателя, направленной на улучшение результатов (оптимизацию процесса) обучения студентов, за определенный промежуток времени.

Также грамотно построенная система контроля знаний позволит расширить возможности для планирования и распределения учебной нагрузки преподавателей [3].

Все испытуемые находятся в одинаковых условиях, как по содержанию заданий, так и во временных рамках, что позволяет исключить

субъективизм и предвзятость со стороны преподавательского состава и, в тоже время, оценить полученные теоретические знания в полном объеме учебной программы. Этот факт также позволяет студентам объективно видеть результаты своего обучения и избежать ситуаций, когда студент не согласен с оценкой, которую ему предлагает преподаватель, что может снизить стимуляцию к обучению и, как следствие, ухудшить успеваемость.

Основные затраты при автоматизации процесса тестирования знаний приходятся на разработку качественного инструментария, т.е. имеют разовый характер. Затраты на проведение тестирования с использованием программных средств значительно ниже, чем при письменном тестировании.

Таким образом, автоматизация тестирования знаний является универсальным решением следующих проблем в сфере контроля знаний:

1. Затрачиваемое время на проведение тестирования и расчетов результатов;
2. Хранение результатов тестирования и получение статистики за определенный промежуток времени;
3. Субъективность преподавателей;
4. Управление образовательным процессом [4];
5. Финансовые затраты.

1. Нестеренков, С. Н. Алгоритм распределения учебной нагрузки между преподавателями кафедры / С. Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы – 2015 (ИТС 2015) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 28 октября 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2015. – С. 272–273.
2. Савчук, А. А. Современные тенденции в организации автоматизированного контроля знаний обучающихся / А. А. Савчук, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч. –метод. конф., Минск, 7–8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б. В. Никульшин [и др.]. – Минск, 2017. – С. 173.
3. Нестеренков, С. Н. Методика планирования и распределения учебной нагрузки преподавателей кафедры в высшем учебном заведении / С. Н. Нестеренков, Б. В. Никульшин // Информационные системы и технологии (ИСТ – 2013) : материалы XIX Междунар. науч. –техн. конф., Нижний Новгород, 19 апреля 2013 г. / Нижегород. гос. техн. ун-т. – Н. Новгород, 2013. – С. 341.
4. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2017. – С. 212.