

РАЗДЕЛ 4. НЕКОТОРЫЕ НАУЧНО- МЕТОДИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ДПО В АлтГТУ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Томашева Л.Ю., Томашев М.В.

Дистанционное обучение в Алтайском государственном техническом университете сегодня претендует на особую форму обучения (наряду с очной, заочной, очно-заочной (вечерней)).

Как правило, процесс дистанционного обучения складывается из нескольких этапов:

- установочная сессия;
- учебный семестр;
- лабораторный практикум;
- зачетно-экзаменационная сессия;
- итоговая государственная аттестация выпускника.

Во время установочной сессии студенту выдается пакет учебно-методического и программного обеспечения, а также происходит его ознакомление со способами выполнения контрольных и курсовых работ.

Далее следует учебный семестр, в течение которого студент должен изучить теоретический материал, выполнить все необходимые задания и отправить их на проверку.

Часть лабораторных работ (как правило, на младших курсах) выполняются студентами самостоятельно или с помощью тьюторов в представительствах образовательного учреждения. В последние семестры студентам технических специальностей, лабораторный практикум рекомендуется проводить непосредственно с преподавателем курса во время выездной сессии.

Зачетно-экзаменационная сессия при дистанционном обучении производится, преимущественно, по Интернету.

Итоговая государственная аттестация осуществляется непосредственно в образовательном учреждении и состоит из Государственного экзамена по специальности и защиты выпускной квалификационной работы.

Описанный выше процесс немногим отличается от заочной формы обучения. Но именно это и ставит перед преподавателем определенные трудности:

- должен ли быть какой-либо критерий допуска студента к выполнению лабораторных работ;
- как узнать, самостоятельно ли студент выполнял работу;

- как понять, насколько глубоки знания, полученные студентом.

Если во всех остальных формах обучения ответы запрашиваются сами собой, то при дистанционном обучении особенно остро встает вопрос о качестве знаний, умений и навыков, полученных студентом в процессе обучения.

Сегодня всё большую популярность завоевывает тестирование, как одна из форм контроля знаний.

Как и любые другие методы оценивания, тесты имеют свои преимущества и недостатки.

Основные преимущества:

- возможность использования в любой форме обучения;
- повышение скорости проверки качества усвоения знаний и умений;
- минимизация субъективного фактора при оценивании;
- ориентированность на современные технические средства;
- возможность математико-статистической обработки результатов контроля.

Кроме диагностической, тестирование может выполнять также обучающую и воспитательную функции.

Развитие информационного общества и коммуникаций способствует тому, что сегодня на рынке средств автоматизации дистанционного обучения представлено достаточное количество программных продуктов, включающих в себя не только способы обмена информацией между преподавателем и студентом, но также контроль освоения материалов.

Разработка и создание теста – процесс трудоёмкий. Тестирование тогда принесёт ожидаемый эффект, когда сам тест будет соответствовать всем характеристикам.

За качество теста должен отвечать непосредственно преподаватель. Практика такова, что большинство преподавателей, единожды создав тест, более не возвращаются к нему, не анализируют и не перерабатывают его.

Анализ тестов «вручную» – процесс трудоемкий и длительный, и, как следствие, отпугивающий. Необходимо, чтобы используе-

мый в процессе тестирования программный продукт автоматически по запросу преподавателя проводил статистическую обработку результатов тестирования (графическое представление тестовых баллов, построение матрицы результатов тестирования, определение валидности, меры центральной тенденции, вычисление дисперсии тестовых баллов испытуемых, построение корреляционной матрицы и т.д.).

Наиболее удобным является представление результатов анализа в графической форме. Однако, большое число диаграмм по различным критериям оценки теста затрудняет формирование правильных выводов. Поэтому, вместе с графическим представлением целесообразно получать рекомендации по изменению теста или способу его проведения в текстовом формате.

На кафедре «Информационные системы в экономике» Алтайского государственного технического университета используется система дистанционного обучения «Стимул».

Первоначально система внедрялась с целью повышения качества образования при дистанционной форме обучения. И перед ней ставились всего лишь две задачи: доступ к учебным материалам и проведение контроля усвоения материала. Постепенно система обрела функционал. И на сегодняшний день преподаватели кафедры активно используют систему для всех форм обучения.

Задача проведения контроля усвоения материала сегодня несколько видоизменилась. Тесты, создаваемые преподавателями кафедры, выполняют различные функции. Помимо этого, в СДО «Стимул» имеется возможность проанализировать тест по некоторым характеристикам.

Для примера проанализируем два использующихся в системе теста по двум параметрам. Первый тест содержит 92 вопроса, второй – 76. Тестированию подверглись 65 человек.

Рассмотрим СКО (среднеквадратичное отклонение). Этот показатель рассчитывается как статистическое среднеквадратичное отклонение (дисперсия) величины $Y_k(i)/X_{\max}(i)$, где $Y_k(i)$ – количество баллов, набранных k-м испытуемым по i-му заданию, а $X_{\max}$ – максимальное количество баллов, которые можно получить за выполнение i-го тестового задания.

Этот показатель измеряет разброс баллов, полученных испытуемыми при ответе на конкретное задание теста. Для заданий, оцениваемых единицей и нулем, максимум СКО равный 0,5 будет иметь место, когда ровно половина испытуемых ответили правильно, а половина неправильно, то есть при $X_{\text{среднее}} / X_{\max} = 0,5$. Если все пользователи отвечают на вопрос одинаково, то есть $Y_k(i) = X_{\text{среднее}}(i)$ для всех k, то разброс ответов, характеризуемый этим параметром, будет равен нулю (СКО=0).

Проанализируем тест №1 по данному параметру. На рисунке 1 представлен процент испытуемых, ответивших правильно на каждый из вопросов. СКО=0 в вопросах №7, 11, 44, 48 и 57 (все испытуемые ответили правильно). СКО также равно 0 в вопросе №39 (все испытуемые ответили неправильно). Это свидетельствует о том, что данные вопросы должны быть исключены из теста, т.к. они не позволяют отделить более успешных испытуемых от менее успешных.

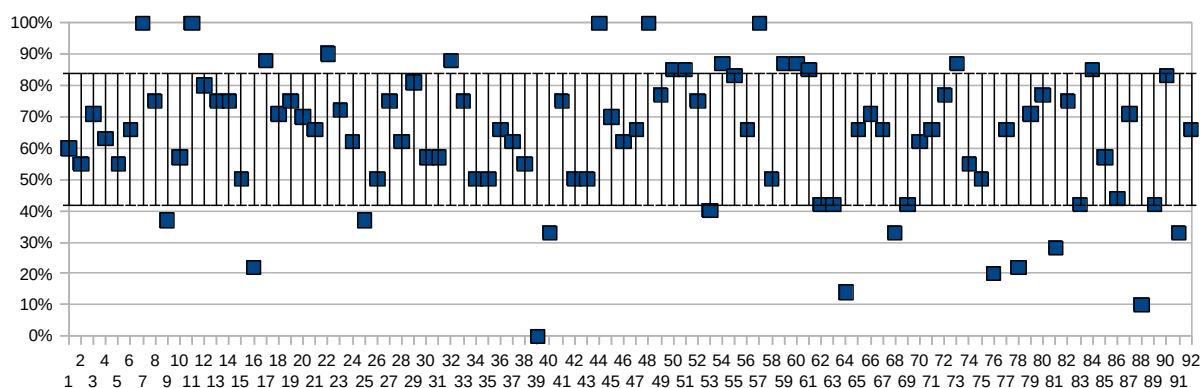


Рисунок 1 – Распределение правильных ответов на вопросы теста №1

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

На рисунке 2 представлен процент испытуемых, правильно ответивших на вопросы теста №2. Как видно из графика, случаев, когда СКО=0 нет. Следовательно, все вопро-

сы теста позволяют разбивать испытуемых на две группы: тех, которые отвечают правильно на вопрос и тех, которые на вопросе отвечают неправильно.

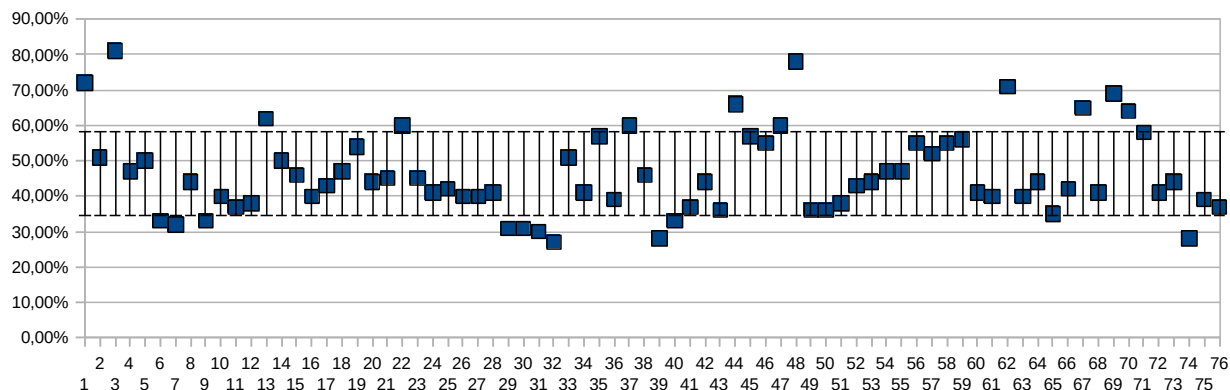


Рисунок 2 – Распределение правильных ответов на вопросы теста №2

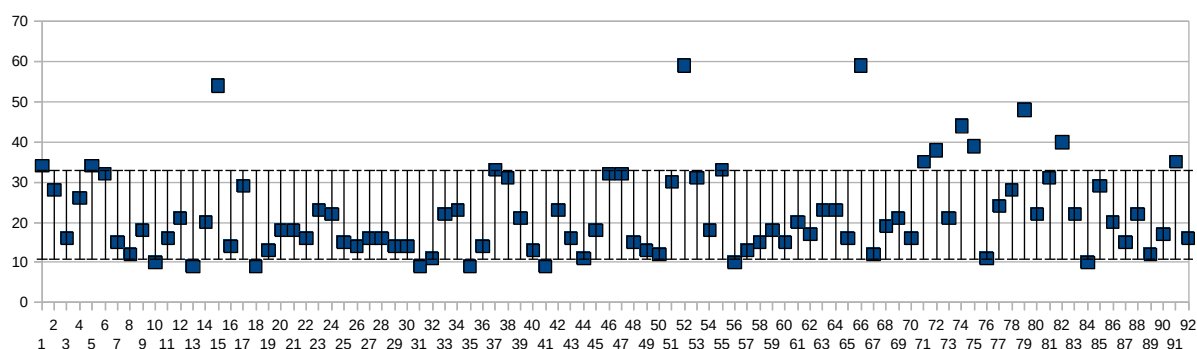


Рисунок 3 – Среднее время ответов на вопросы теста №1

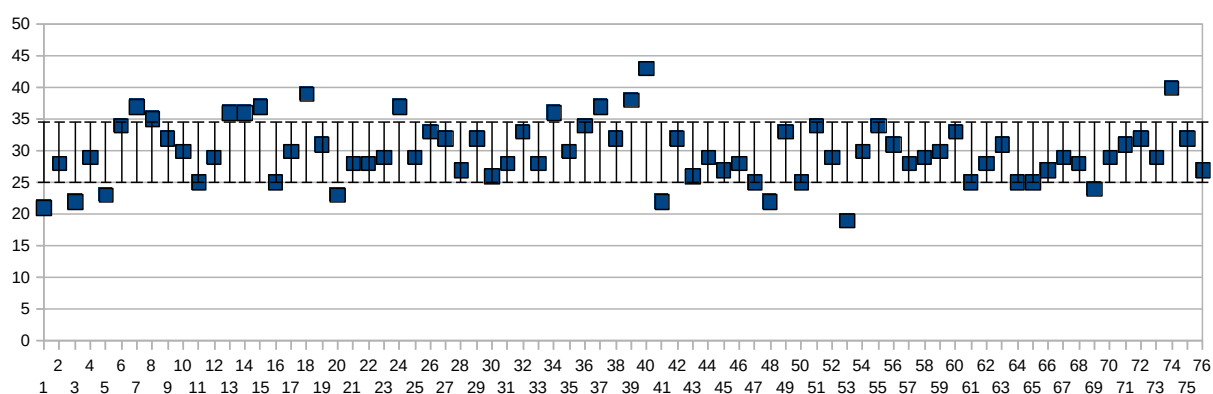


Рисунок 4 – Среднее время ответов на вопросы теста №2

На рисунках 3 и 4 представлено среднее время (в сек.), затраченное испытуемыми на размышления об ответах на вопросы тестов.

Рассмотрим графики 1 и 3. Соотнеся их между собой, можно увидеть, например, что на вопрос №76 студенты затратили меньшее

время, чем $t_{cp} = 29,87$ сек., рассчитываемое по формуле:

$$t_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} t_{cpi}}{N}$$

ТОМАШЕВА Л.Ю., ТОМАШЕВ М.В.

где t_{cp} – среднее время ответа на вопрос теста;

t_{cpi} – среднее время на вопрос, затраченное i испытуемым;

N – число испытуемых, прошедших тестирование.

В то же время на этот вопрос правильно ответили менее 30% испытуемых. На вопрос №39 студенты в среднем тратили по 22 секунды, но ни один из них не ответил правильно. Это свидетельствует о некорректности поставленных вопросов.

Аналогично рассмотрим графики 2 и 4. Обратим внимание на вопросы под номерами 39, 40 и 74. На них студенты затратили наибольшее время, но в то же время, качество ответов находится на низком уровне – лишь 30% испытуемых смогли правильно на них ответить. Это может означать, что вопрос сформулирован некорректно и испытуемые не поняли сути вопроса, либо же, что тема была изучена студентами не в достаточном объеме для понимания.

Проведённый анализ позволяет сделать выводы о том, что рассматриваемые тесты не идеальны, что их необходимо доработать.

Но большинство преподавателей ограничиваются только созданием теста. Поэтому целесообразным встаёт вопрос разработки автоматизированной системы оценки качества теста, позволяющей получить в графической форме такие характеристики теста как валидность, мера центральной тенденции, дисперсия тестовых баллов испытуемых, корреляционная и детерминационная матрицы, надёжность, стандартное отклонение и др. Также необходимо снабдить текстовыми рекомендациями полученные результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ким, В. С. Тестирование учебных достижений. Монография. – Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. – 214 с.: ил.
2. Статистические данные СДО «Стимул». <http://lms.mvtom.ru>