

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

IMPLEMENTATION OF RANDOM NUMBERS IN ACADEMIC PERFORMANCE ASSESSMENT

В.В. Голубина, В.И. Семенов, Н.Н. Бархатова

V.V. Golubina, V.I. Semenov, N.N. Barkhatova

v.golubina@gmail.com, vasily.semenov@urfu.ru

Уральский федеральный университет

г. Екатеринбург

В статье описывается методика создания уникальных индивидуальных экзаменационных заданий для контроля знаний, полученных студентами в течение курса, а также опыт их применения.

The article describes a method that allows generation of unique individual examination tasks to be used to assess students' academic performance during the course, and reports some implementation experience.

Современные требования ФГОС предполагают, что в процессе обучения у студентов должны сформироваться такие востребованные обществом и будущими работодателями общекультурные и профессиональные компетенции, как высокая мотивация к самосовершенствованию и повышению квалификации, умения и навыки работы с информацией, способность самостоятельного поиска, анализа и обработки данных в практической деятельности. Подтверждением такой позиции в образовательном процессе является то, что логика и организация изучения учебных дисциплин отводит до 50 % учебного материала на самостоятельное изучение, используя для этого различные формы самообразования: чтение учебной, учебно-методической, научной литературы и периодики, выполнение контрольных работ и творческих домашних заданий, составление аннотаций к прочитанным источникам, конспектирование значимых трудов классиков, составление сравнительных таблиц и т. д. При современных возможностях информационных и компьютерных технологий такое положение не является невозможным.

Опыт ведения учебного процесса показывает, однако, что наличие возможностей самообразования – еще не гарантия формирования устойчивой

привычки к данному виду работы; более того, внутренняя мотивация к учебе (усвоение знаний на уровне осознания и практического применения) ослаблена. Внедрение балльно-рейтинговой системы контроля знаний как инструмента выработки привычки систематической самостоятельной работы не всегда достигает поставленной цели. Распространенная практика получения студентами дополнительных заданий для набора баллов при прохождении внутрисеместровых аттестаций сильно формализует процесс изучения материала, выхолащивая внутреннюю логику дисциплин, взаимосвязь разделов и тем курса, делает изучение фрагментарным. Эти указанные выше проблемы весьма заметно проявляются при изучении курса «Микроэкономика» студентами экономических специальностей; курс достаточно большой (изучается в течение года), сложный и имеющий самое непосредственное отношение к будущей профессии. Слабая мотивация к учебе проявляется в определенной недисциплинированности: по нашему опыту, около 12–14 % студентов очной формы обучения ежегодно оказываются не допущенными к сессии из-за невыполнения контрольных мероприятий, предусмотренных БРС. В определенной мере о слабой мотивации можно судить и по тому, как студенты готовятся к сессии: в прошлые времена написание шпаргалок было правилом; с практической точки зрения, это эффективный инструмент структурирования и краткого самостоятельного изложения учебного материала, и в этом смысле польза от шпаргалок была. Однако сейчас и этот инструмент не актуален: появились в печати сборники шпаргалок (например, «Шпаргалка по экономической теории: ответы на экзаменационные билеты», Л.В. Максимчук, Г.В. Федина, напечатанная в Москве в издательстве «Аллегри-2000», и многие другие издания подобного толка), при помощи любого смартфона или планшета легко выйти в интернет за необходимыми справками. Ни в коей мере не умаляя полезности технических средств, печатных изданий-шпаргалок (правда, зачастую плохо структурированных, неполных и иногда с откровенными ошибками), возможностей интернета и т. д., следует все-таки сказать, что умение пользоваться этими средствами и освоение учебного материала на уровне применения на практике – разные вещи.

В стремлении в определенной мере исправить ситуацию и побудить студентов к реальной проработке учебного материала нами была предпринята попытка проведения экзамена в новой форме: генерирование каждому студенту индивидуального билета.

Для подготовки проведения семестрового экзамена по курсу «Микроэкономика» среди студентов очной формы обучения Высшей школы экономики и менеджмента УрФУ в этой новой форме была проделана коллективом педагогов (В.В. Голубина, В.И. Семенов, Н.Н. Бархатова) большая подготовительная работа:

1. Определены темы курса, которые подлежали проверке; из них выделены ключевые темы имеющие «инфраструктурное» значение (их понимание дает ключ к усвоению других тем).
2. Подготовлен банк задач разного типа – аналитических, логических и графических – для проверки умений студентов получать,

анализировать информацию, представленную в различных формах, и пользоваться полученными знаниями для решения конкретных задач. Аналитические задачи позволяют проверить понимание студентами соответствия сущностных категорий внешним формам их проявления, их взаимосвязи между собой, возможности расчета одних величин с помощью других. Логические задачи (ответить, верно или неверно конкретное утверждение) позволяют проверить навыки анализа категорий и аргументации выводов. Графические задачи нацелены на проверку умений считывания информации в различных формах, навыков определения тенденций изменения экономических величин.

3. Разработана технологическая карта изучения курса микроэкономики для БРС, учитывающая навыки решения задач для получения определенных баллов. На лекциях и семинарских занятиях преподавателями постоянно прорешивались задачи подобного вида.
4. Создана программа для генерирования билетов в соответствии с выработанной структурой билета. В табличном редакторе с использованием функции генерирования случайных чисел, а также стандартных вычислительных функций оформлены расчетные задачи, отобранные из разных разделов курса. Для каждой задачи определены диапазоны допустимых значений исходных параметров, обеспечивающие существование неотрицательных решений. Тщательная проверка областей допустимых значений исходных данных необходима для исключения возможности формирования заданий, не имеющих экономически осмысленных решений. Для генерирования раздела логических вопросов используются функции случайных чисел и сортировки: из некоторого пула N задач по каждой из тем выбирается случайным образом для каждого билета M вопросов (для обеспечения хороших результатов желательно придерживаться соотношения $M \ll N$). Раздел графических задач имеет статичный набор графиков (по одному к каждой теме), однако вопросы к ним подбираются образом, аналогичным описанному выше для раздела логических задач. Вопросы задач имеют сквозную нумерацию, таким образом, в пяти задачах мы задаем в общей сложности 24 вопроса, подразумевающих расчеты. Далее следует двенадцать логических и шесть графических вопросов. Экзаменационные бланки представляют собой три листа формата А4, имеющие серые поля для ответов, расположенные справа от заданий. Ключи к билетам содержат аналогично расположенные по вертикали поля с верными ответами, прижатые к левому краю страницы, с тем чтобы было удобно приложить ключ к бланку ответов для проверки и быстро сопоставить значения в ячейках. Для студентов, продемонстрировавших хорошие и отличные результаты текущей успеваемости в семестре, предусмотрены льготы. Льготы подразумевают возможность пропустить некоторую часть заданий, но не по выбору студента, а по заранее определенному алгоритму.

Например, каждое третье или каждое второе. Таким образом, получение льготы не лишает студента возможности написать экзамен неудовлетворительно.

5. Проведены специальные предэкзаменационные консультации в потоке и в каждой группе с разъяснением особенностей сдачи экзамена с генерированием индивидуальных билетов.
6. Определена технология сдачи экзамена: билеты генерировались в день сдачи экзамена для каждой группы отдельно; в случае неявки студентов по уважительной причине или в случае недопуска студента к сдаче экзамена «свободные» билеты формировали банк заданий для последующего применения. Каждому билету соответствовал ключ верных ответов, который получал преподаватель в начале экзамена; экзамен сдавался в письменной форме: каждому студенту выдавался формализованный бланк ответов для заполнения, а также черновики. Время выполнения работ ограничивалось 90 минутами, проверка заданий осуществлялась сразу после экзамена (время проверки одного задания примерно 3 минуты), выставлялась оценка за экзамен, а затем с учетом данных БРС выставлялась окончательная отметка по пятибалльной системе.

По окончании сессии был проведен анализ полученных результатов.

По его итогам можно сделать следующие выводы:

- из 143 студентов курса справились с заданиями с первого раза (чистая сдача) 74 % студентов – достаточно предсказуемый результат;
- качественные параметры результатов сдачи выявили, что отличных оценок – 16%. На «хорошо» сдали 28 % студентов, остальные в соответствии с принятыми критериями оценки получили «удовлетворительно». Примечательно, что первые две сдававшие группы имели невысокие результаты: студенты не поверили, что у каждого будет собственное уникальное задание, несмотря на типовые задачи, и поэтому некоторые в первую очередь направили усилия на сравнение вариантов и поиск готовых решений.
- структурный анализ выполнения заданий выявил, что сложными для учащихся оказались графические задачи: студенты не умеют считывать информацию с графиков и соотносить эту информацию со словарным категорийным аппаратом и знакомыми (заученными) тенденциями динамики экономических величин (например, характер изменения издержек фирмы в короткий период). Таким образом, выявились направления совершенствования методики изложения материала в будущем.