



**Щербина Д.Н.**

канд. биол. наук, научный сотрудник

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

## КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ МОЖНО ОЦЕНИТЬ КОЛИЧЕСТВЕННО?

С целью построения модели развития компетенций в ходе высшего образования по профилю «биология» были выделены отдельные профессионально важные качества и навыки. Вклад отдельных навыков в типовые виды профессиональной деятельности определялся методом экспертных оценок. В работе обсуждаются перспективы разработки средств объективного контроля развития компетенций у студентов-биологов.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, экспериментальные науки, экспертная оценка.

Проблема разработки и внедрения средств объективного контроля развития компетенций в ходе высшего образования по-прежнему остается актуальной. Для адекватной оценки и прогноза развития компетенций необходима математическая модель, которая на основании данных мониторинга активности студента позволит рассчитать количественные показатели, сводимые к перечню компетенций, определяемых образовательным стандартом [2].

Типы данных, мониторинг которых дает необходимую информацию, необходимую для адекватных средств контроля, описан в концепции системы психофизиологической поддержки учащихся [1]. Согласно этой концепции исходными данными для автоматизированных оценок учащегося с учетом бесконтактности и универсальности служат:

1) хронология взаимодействий с органами управления (фиксация того, что отображается на экране, действия с помощью клавиатуры и мыши);

2) показатели текущего статуса учащегося, регистрируемые автоматически

в виде стабелограммы или формально через ассистента;

3) аудио- и видеозапись в процессе занятий, позволяющие массу производных автоматизированных и экспертных оценок.

Сложный многослойный анализ исходных данных дает возможность получать автоматизированные количественные оценки развития отдельных навыков. Как пример, можно привести систему оценки навыка набора текста на компьютере, которая может быть применена к большинству учебных работ, включающих ввод текста с клавиатуры [3].

Если регулярный мониторинг текущего развития каждого отдельного навыка дополнить верифицированными нормативами, выступающими в качестве критериев, мы получим систему контроля и прогнозирования развития ряда профессиональных навыков. Элементы такой системы внедряются во многих вузах по мере развития компьютеризации обучения. На сегодняшний день разработчики предлагают разнообразные средства контроля развития отдельных

Щербина Д.Н., 2015

навыков, однако основными нерешенными проблемами остаются фрагментарность и отсутствие унификации этих средств.

Проблема фрагментарности не решается полностью, поскольку ряд компетенций не поддаются автоматизированной проверке, например, общекультурные компетенции вроде *способности к самоорганизации и самообразованию* или профессиональные компетенции, начинающиеся со слов *способность применять базовые представления об ...*. Оценки таких способностей субъективны и требуют большого педагогического опыта. Однако, многие из компетенций будут коррелировать с некоторыми навыками, формирующимися у студентов в процессе высшего образования.

Для унификации средств контроля формирования компетенций должна быть разработана модель, обеспечивающая переход от поведенческих и физиологических показателей к компетенциям. При данной формулировке необходимо преодолеть концептуальный разрыв, где с одной стороны мы имеем показатели качества и эффективности выполнения отдельных тестов (видов работ), включенных в фонды оценочных средств различных учебных программ (курсов), а с другой – стандартизованную компетенцию, в паспорте которой указано, что должен выпускник уметь, знать и чем владеть.

Вклад отдельных поддающихся контролю навыков в типовые виды профессиональной деятельности определялся методом экспертных оценок. Была составлена анкета в виде таблицы, в которой по строкам указывались качества и навыки специалиста, а по столбцам – задачи, с решением которых приходится сталкиваться профессиональному биологу. Мы исходили из того, что университет готовит универсального специалиста, готового к научно-исследовательской или научно-производственной и проектной деятельности в области биологии.

Анкету предлагалось заполнить педагогам Академии биологии и биотехнологии Южного федерального университета. Были проанализированы результаты анкетирования пяти профессоров и шести доцентов, большинство из которых ведут серьезные научные исследования. Усредненные оценки легли в основу установленных связей от навыков к задачам, на которых будет строиться модель.

К навыкам, которые можно оценивать по поведенческим показателям в специализированных задачах, были добавлены психологические качества, которые с некоторой долей объективности можно оценивать методами психологических тестов.

В качестве задач были указаны типичные виды работ, с которыми может столкнуться специалист-биолог с успешной карьерой.

Для заполнения таблицы предлагалось использовать следующие обозначения:

- + ..... навык важен для решения задачи
- ++ ..... очень важный навык для этой задачи
- +++ ..... критически важный навык, без которого ничего не выйдет
- пусто или 0 .... не играет никакой роли

Использование разной степени выраженности связей позволило выделить приоритетные навыки и качества (по мнению экспертов) для решения той или иной задачи.

Так, для основополагающей задачи для исследователя *«организовать и провести экспериментальную серию»*, важнейшими являются логическое мышление и владение статистическими методами, далее следуют скрупулезность/усидчивость, медицинские/ветеринарные

навыки, технические навыки, а также любознательность, наблюдательность, нестандартность мышления и пр.

Сходные навыки были отмечены как важнейшие для *«обнаружить новую закономерность в данных»*, при этом наблюдательность выходит на первые места по важности.

В другой, типичной для полевых биологов, деятельности *«организовать и съездить в экспедицию»* акценты другие: кроме наблюдательности, любознательности и энтузиазма, отмечены также выносливость, коммуникабельность и романтизм.

Для задачи *«дать рецензию на книгу / статью»* важными отмечены общая эрудиция, грамотность, набор на клавиатуре.

Для других письменных работ, где также отмечен набор на клавиатуре, *«сделать литературный обзор по теме»* и *«подготовить рукопись по требованию издателя»* наиболее важны поиск информации в интернете и владение английским языком, а также скрупулезность/усидчивость и грамотность.

В задачах, связанных с общением, таких как *«организовать и провести обучение стажера»*, *«представить разработку заказчику»*, *«выступить на ТВ в научной передаче»* важна коммуникабельность, энтузиазм/увлеченность. При выступлении на ТВ особенно важны ораторские навыки и способность полемизировать. При общении с заказчиком – общая эрудиция.

В качестве интеллектуальных задач экспертам предлагалась рассмотреть *«сравнить эффективность 2-3 методик»* и *«придумать и оформить заявку на грант»*. Для сравнения методик отмечены логическое мышление, владение статистическими методами и арифметический счет. При подаче заявки на грант приоритетным названо логическое мышление, но также

скрупулезность/усидчивость, поиск информации в интернете и грамотность.

Результаты анкетирования во многом ожидаемы, однако привлечение множества экспертов позволяет за счет усреднения объективизировать оценки, а наличие шкалы важности – проранжировать их применительно к разным видам активности.

Полученные результаты в виде весовых коэффициентов будут включены в разрабатываемую модель на основе марковских сетей. Задачи создания модели включают возможность расчета объективизированных оценок компетенций, описанных в государственном образовательном стандарте [2]. Новые стандарты предусматривают увеличение доли самостоятельных работ студентов, поэтому автоматизированный контроль навыков за счет обработки поведенческих параметров при выполнении тестовых заданий из фонда оценочных средств, а также специальных дополнительных психологических тестов, представляется перспективным.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айдаркин Е.К., Старостин А.Н., Щербина Д.Н. Концепция системы психофизиологической поддержки самостоятельной работы студентов при дистанционном обучении // Материалы конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ». – Ростов на/Д.: Изд-во ЮФУ, 2011. – С. 17–18.
2. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 N 944 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)».
3. Щербина Д.Н., Айдаркин Е.К. Методы оценки степени сформированности навыков компьютерного набора текста // Валеология. – 2013. – № 3. – С. 120–132.