

Г.Г. Левкин, кандидат ветеринарных наук, доцент
Р.С. Симак, кандидат экономических наук, доцент
С.В. Люханова, кандидат экономических наук, доцент
В.Р. Глухих

Использование АВС-классификации в преподавательской деятельности

В статье рассмотрена целесообразность применения методики АВС-классификации в деятельности преподавателя вуза, как одного из инструментов обеспечения качества учебного процесса на функциональном уровне с обязательным использованием современных информационных и интернет технологий

Ключевые слова: *АВС-классификация, качество учебного процесса, информационные технологии в образовании, оценка знаний студентов.*

К важнейшим факторам, определяющим качество подготовки студентов в университете относятся качество образовательных программ, квалификация профессорско-преподавательского состава, информационно-методическое обеспечение учебного процесса, качество процесса обучения (организация и технологии учебного процесса), мотивация студентов к освоению образовательных программ, социальная и воспитательная составляющая, востребованность выпускников на рынке труда.

Все эти факторы в университете должны развиваться во взаимной связи и взаимовлиянии на основе системного подхода. В соответствии с системным подходом в учебном заведении должна быть создана единая система обучения. При этом необходимо уделять внимание не только формальной стороне образовательного процесса (соответствие учебных программ государственным образовательным стандартам), но и методике работы преподавателей при проведении ими аудиторных занятий (организации и технологии учебного процесса) [1].

Целью модернизации системы высшего профессионального образования является создание системы контроля качества подготовки специалистов, выявление реального качества образования и определение областей улучшения деятельности подразделений высшего учебного заведения [2].

Совершенствование контроля уровня знаний на всех этапах обучения способствует улучшению усвоения учебного материала, мотивации студентов к продуктивной работе во время обучения в вузе [7], а объективная оценка при промежуточном и итоговом контроле знаний способствует осознанию студентом своего уровня знания/не знания в определенной предметной области. Управление образовательным процессом может быть результативным, если каждый преподаватель в вузе будет использовать эффективные методы обучения, основанные на принципах менеджмента.

Управление образовательным процессом в российских вузах осуществляется посредством нормативно-правового регулирования. В России сейчас больше обращают внимание на систему образования в целом, но не на обучение как процесс. С точки зрения менеджмента оперативный уровень в образовании – это работа преподавателя в аудитории и организация внеаудиторной работы студентов.

В соответствии с концепцией управления качеством только выходной контроль качества не обеспечивает высокого качества итогового продукта. Также и в образовании – итоговый контроль показывает результат (уровень знаний студентов), но для достижения наилучшего результата должен быть соответствующий подход к методикам обучения и взаимодействию преподавателя с аудиторией. Следовательно,

реформирование системы высшего образования должно быть не только на стратегическом уровне (деятельность профильного министерства, учебно-методического управления университета), но и на оперативном уровне, как совершенствование работы преподавательского состава.

Инновации на уровне оперативной работы при обучении должны быть наиболее востребованными, так как процессы здесь непосредственно связаны с формированием знаний и профессиональных компетенций выпускников. К инновационным подходам деятельности преподавателя в вузе относится педагогическое проектирование [5].

Одним из направлений деятельности преподавателя в высшей школе является использование информационных технологий на разных этапах учебного процесса. Современному преподавателю необходимо постоянно совершенствовать педагогическое мастерство и использовать информационные технологии при обучении студентов (электронный журнал, собственный учебный сайт, электронная почта, мультимедийные технологии и др.).

В Омском государственном университете путей сообщения разработана прикладная система «АРМ Преподаватель» (зарегистрировано в отраслевом фонде алгоритмов и программ, свидетельство №10921 от 16.06.2008 [11]), позволяющая на функциональном уровне обеспечить помощь преподавателю в образовательном процессе.

В систему «АРМ Преподаватель» включен журнал преподавателя, который является базой первичной информации, где накапливаются сведения об успеваемости студентов (результаты контрольных работ, тестирования, посещаемость, опросы и т.д.). На основе этой информации возможно формирование различных отчетов по долгам, пропускам, рейтингу студентов.

Также особенностью системы является наличие обратной связи со студентами, реализованной посредством интеграции с интернет-порталом, где каждый учащийся может посмотреть свои оценки из журнала и осуществить корректирующие воздействия. Работа через интернет-портал проводится в интерактивном режиме, т.е. студент может изменять оценки в журнале и видеть, как это повлияет на его рейтинг. Такой подход стимулирует студента к конкретным действиям по повышению успеваемости и сдаче долгов.

Деятельность преподавателя в высшем учебном заведении многогранна, а в условиях реформы системы образования и усиления конкуренции между вузами, наряду с традиционной деятельностью (проведение лекционных и семинарских занятий, зачетов и экзаменов, планирование учебного процесса и др.), включает в себя инновационную деятельность. Одним из направлений такой деятельности может быть разработка и внедрение в учебный процесс методик анализа успеваемости студентов, в частности, ABC-классификации.

ABC-классификация основывается на принципе Парето, который был сформулирован итальянским экономистом Вильфредо Парето (1848-1923) [4]. Этот принцип гласит, что в пределах заданной группы 20% элементов обеспечивают 80% результата. Принцип или закон Парето является универсальным, распространяется на многие объекты живой и неживой природы, поэтому используется в разных сферах деятельности (управление качеством, менеджмент, коммерческая деятельность, логистика, маркетинг и т.д.).

В учебном процессе ABC-классификацию можно использовать с целью анализа учебной деятельности студентов, выявления зависимости между посещаемостью занятий и успеваемостью, обоснования преподавателем оценки на экзамене в случае конфликта со студентом и др. В то же время использование ABC-классификации должно быть строго утилитарным, аналитическим инструментом для преподавателя или деканата и не подчеркивать различия студентов между собой в соответствии с построенными списками.

Одним из факторов, от которых зависит качество образования, является потенциал студента как непосредственного потребителя образовательной услуги вуза. Поэтому на оперативном уровне менеджмента в вузе необходимо проводить оценку степени

реализации и развития потенциала потребителя путем сравнения индикатора потенциала с эталонным значением. Эталонными значениями должны являться разработанные преподавателями вуза показатели в рамках компетенций, предписанных стандартами. При этом практика сравнения личностей друг с другом и представление результатов этого сравнения в общем формате для всеобщего ознакомления является недопустимой [6].

Против такого сравнения высказывался еще Э. Деминг, один из основоположников науки о качестве и его единомышленник и последователь Генри Нив: «система образования не есть просто совокупность учеников, учителей, родителей и советов, это образовательная система, в которой ученики получают радость от учебы, освобождены от внешней мотивации в форме оценок, рейтингов, это должна быть такая система, которая принимает во внимание различия между учениками и различия между учителями» [8]. При этом необходимо пресекать любые попытки студента совершить сравнение себя с другими, приветствуя его ориентацию на эталонное значение и самоанализ собственной динамики развития.

Процедура проведения ABC-классификации включает в себя ряд пять этапов: постановка цели исследования; выбор объекта и критерия классификации; составление таблицы ABC-классификации; выделение классификационных групп; выработка управленческих решений.

Первый этап. На этом этапе следует продумать, как будут использоваться результаты ABC-классификации. Необходимо задать себе вопрос: «Зачем проводить классификацию?» или «Что получится в результате исследования?». После определения цели исследования можно переходить ко второму этапу – выбору объекта и критерия классификации.

Второй этап. В качестве объекта исследования можно рассматривать студенческую группу или поток. Выбор критерия классификации зависит от цели исследования. В качестве критериев классификации можно использовать рейтинговую оценку студентов по дисциплине (100 балльная система), количество пропусков или сумму оценок за период каждому студенту.

Третий этап. Включает в себя составление таблицы, основные расчеты и сортировку полученных результатов. Столбцы таблицы имеют следующие названия: номер позиции (1); критерий классификации (2); доля каждой позиции в общей сумме критериев (3); упорядоченный список (4); нарастающий итог (5); выделение групп А, В и С (6).

Порядок расчётов показан в таблице 1. Расчёты имеют следующую последовательность: вначале суммируются все значения критериев по столбцу 2; в столбце 3 рассчитывается доля каждого студента по отношению к общей сумме критериев; в столбце 4 полученные доли размещаются в порядке убывания; расчёт нарастающего итога осуществляется в столбце 5.

Четвертый этап. Выделение групп классификации проводится на основе принципа Парето. Классическое соотношение следующее: 20% позиций ассортимента – группа А; 30% – группа В; 50% – группа С. Также возможно деление на основе усредненных показателей.

Пятый этап. На основе полученных результатов преподаватель предпринимает соответствующие управленческие воздействия по отношению к студентам (к примеру, индивидуальное собеседование) или в отношении методики преподавания. Результатом использования ABC-классификации может быть повышение мотивации студентов к освоению учебных дисциплин, стимулирование к посещаемости, совершенствование методических подходов к обучению.

Методика ABC-классификации в последние десятилетия значительно изменилась, что может быть использовано при ее автоматизации. Эти изменения коснулись второго, третьего и четвертого этапов [10].

Таблица 1 - Математическая модель ABC-классификации

№ п/п	Критерий классификации (условно)	Доля каждой позиции в общей сумме критериев	Упорядоченный список	Нарастающий итог	Группы
1	2	3	4	5	6
1.	2	$2/\sum \times 100 = (x_1)$	(x_3)	(x_3)	А – 20%
2.	10	$10/\sum \times 100 = (x_2)$	(x_4)	(x_3) + (x_4)	
3.	60	$60/\sum \times 100 = (x_3)$	(x_2)	(x_3) + (x_4) + (x_2)	В – 30%
4.	40	$40/\sum \times 100 = (x_4)$	(x_1)	(x_3) + (x_4) + (x_2) + (x_1)	
..	С – 50%
...	
n	n	$n/\sum \times 100 = (x_n)$...	100,0	
итого	\sum	$\sum = 100,0$	$\sum = 100$	\sum	

Особенностью ABC-классификации на втором этапе является то, что для получения достоверного результата необходимо использование от двух до четырех критериев. Однако классический способ классификации дает возможность использовать только один критерий. В связи с этим используется три модификации метода.

Модификация 1. Последовательная классификация. Первоначально классификация проводится по наиболее существенному критерию. Затем по позициям группы А проводится другая классификация по второму критерию. При необходимости можно провести классификацию по третьему критерию. Последовательная классификация приводит к относительно немногочисленному составу группы А. К примеру, вначале классификация по посещаемости, а затем по успеваемости.

Модификация 2. Параллельная классификация. ABC-классификация проводится для каждого из критериев отдельно (параллельно), а затем методом парных сравнений определяются студенты, относящиеся к группам АА, АВ, АС; ВА, ВВ, ВС и СА, СВ, СС. Для сопоставления составляется матрица.

Модификация 3. Расчет синтетического критерия классификации. Этот подход заключается в формировании синтетического критерия классификации. Для каждого из выбранных критериев классификации определяется удельный вес, соответствующий значимости данного критерия в реализации стратегии предприятия. Например, пусть выбраны три критерия классификации: количество посещений занятий (П), рейтинговая оценка (Р) и количество выполненных дополнительных заданий (К). В результате выяснения значимости каждого из критериев определены следующие весовые коэффициенты критериев (таблица 2).

Для каждой позиции номенклатуры требуется провести расчет синтетического критерия классификации, при этом весовой коэффициент перемножается на значение критерия (таблица 2).

Суммирование получившихся значений при определении значения синтетического критерия дает возможность одним числом охарактеризовать каждого студента, а затем провести ABC-классификацию по классической схеме с использованием одного критерия классификации.

Изменения на третьем этапе связаны с тем, что задача выбора направления классификации, т.е. по возрастанию или по убыванию, определяется содержанием критерия классификации. Так, при использовании в качестве критерия классификации рейтинговой оценки студента, сортировка позиций проводится по убыванию, так как предпочтительным является наивысший рейтинг (группа «А»).

Таблица 2. Весовые коэффициенты критериев классификации

№	Критерий	Весовой коэффициент
1	Количество посещений занятий (П)	0,3
2	Рейтинговая оценка (Р)	0,5
3	Количество выполненных дополнительных заданий (К)	0,2
Итого		1,0

Критерий «количество пропусков занятий» требует сортировки по возрастанию значений критерия, так как в группу «А» должны включаться студенты, имеющие меньшее количество пропусков.

В описанной выше системе «АРМ Преподаватель» реализована третья модификация на базе синтетического критерия классификации. Анализ проводится для отдельной группы через меню, показанное на рис. 1. После чего выполняется настройка параметров расчета (рис. 2) и формируется отчет.

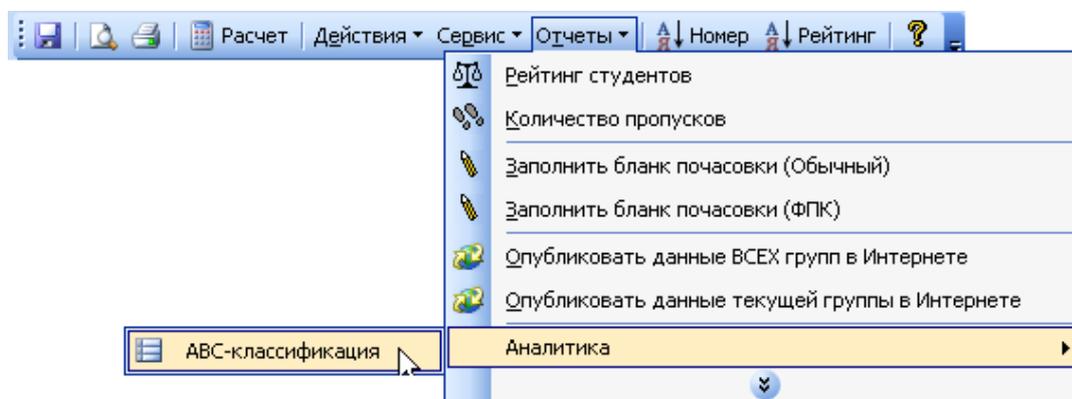


Рис. 1. Вызов функции «АВС-классификация» в системе «АРМ Преподаватель»

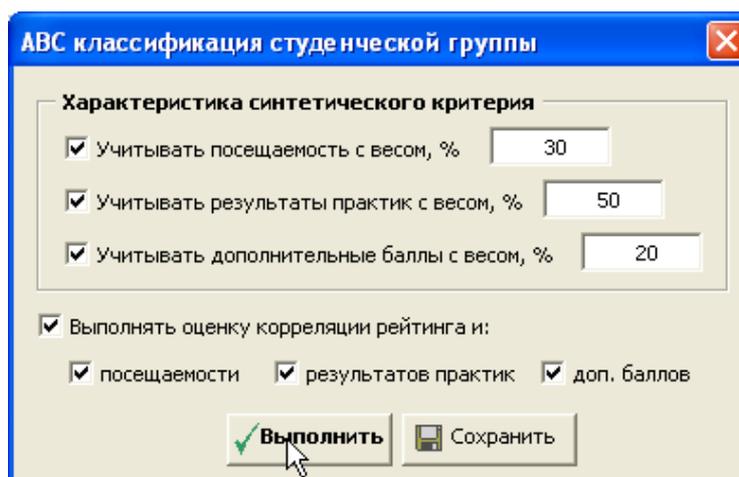


Рис. 2. Настройка параметров расчета АВС-классификации

Уровень знаний у группы студентов теоретически и тем более практически не может быть стопроцентным. Повышению уровня освоения дисциплины способствуют индивидуальные особенности преподавателя и высокая подготовка абитуриентов в средней школе. Теоретически обоснованно формировать план приема абитуриентов на бюджетные места вузов с некоторым запасом за счет набора студентов на условия

Левкин Г.Г. Использование АВС-классификации в преподавательской деятельности / Г.Г. Левкин, Р.С. Симак, С.В. Люханова, В.Р. Глухих // [Дистанционное и виртуальное обучение](#). 2013. №7. С. 76-83.

полного возмещения затрат за обучение, с учетом среднестатистического ежегодного сокращения численности из-за отчисления неуспевающих студентов. Выявление претендентов на отчисление возможно с помощью методики АВС-классификации. В результате можно достичь более высокого качества знаний будущих специалистов, бакалавров и магистров в пределах тех компетенций, которые предусматривает государственный стандарт.

Таким образом, перспективное развитие высшего образования в России должно быть связано с усилением роли преподавателя в обеспечении качества подготовки специалистов. Использование аналитических методов в преподавательской деятельности может привести к повышению мотивации студентов к освоению учебных дисциплин.

Литература

1. Базилевич С.В. Использование инновационных и интерактивных методов обучения при проведении лекционных и семинарских занятий / С. В. Базилевич, Т. Б. Брылова, В. Р. Глухих, Г. Г. Левкин // Наука Красноярья. №4 (04), 2012. С. 103-112
2. Бурлакова И.И. К вопросу о контроле качества профессиональной подготовки студентов / И.И. Бурлакова // Вестник Московского государственного областного университета. №4. 2011. 52-56.
3. Глухих В.Р. Комплексная межвузовская система получения знаний с использованием дистанционных методов обучения / В.Р. Глухих, Г.Г. Левкин // ДИВО. №8. 2009. С. 28-31.
4. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика: Уч. пособие / Г. Г. Левкин. Ростов н/Д : Феникс, 2009. 221 с.
5. Левкин Г.Г. Проектирование педагогической деятельности преподавателей вузов / Г.Г. Левкин, С.В. Базилевич, Е.Р. Беляева, Р.С. Симак // Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. №5. С. 10-15.
6. Калинина С.В. Система менеджмента качества образовательных услуг вуза. Монография. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010. – 228 с.
7. Милованова Т.М. Контроль как мотивация студентов в обучении студентов иностранному языку / Т.М. Милованова, В.А. Сырецкая // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2011. Т. 6. С. 170-173.
8. Нив Г. Организация как система: Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга / Генри Нив; пер. с англ.- М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 370 с.
9. Симак Р.С. Организация обучения в вузе с помощью информационных технологий / Р.С. Симак, Г.Г. Левкин, Т.В. Вицинец // Теория и практика социального государства в Российской Федерации: научно-производственный потенциал и социальные технологии. Материалы II всероссийской научно-практической конференции / Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 2012. С. 373-377.
10. Стерлигова, А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? /А.Н.Стерлигова. – Логинфо. №12. 2003. С. 46-51.
11. Симак Р.С. Свидетельство об отраслевой регистрации разработки «АРМ Преподаватель» (авторское свидетельство). Отраслевой фонд алгоритмов и программ, свидетельство №10921 от 16.06.2008.

Levkin G.G., PhD in Veterinary Medicine, Associate Professor

Simak R.S., PhD in Economics, Associate Professor

Lyuhanova S.V., PhD in Economics, Associate Professor

Glukhikh V.R.

The use of the ABC-classification in the of the teacher

In article expediency of application of a technique of ABC-classification in activity of the teacher of higher education institution, as one of instruments of ensuring quality of educational process at functional level with obligatory use modern information and the Internet of technologies is considered.

Key words: ABC-classification, quality of educational process, information technologies in education, an assessment of knowledge of students

Сведения об авторах

ФИО: Левкин Григорий Григорьевич,

Ученая степень: кандидат ветеринарных наук

Должность: доцент экономики транспорта, логистики и управления качеством ОмГУПС

Место работы: ФБГОУ ВПО Омский государственный университет путей сообщения

Область научных интересов: технологии дистанционного обучения.

Почтовый адрес: 644086, г. Омск, ул. 2-я Барнаульская д. 22, кв. 39.

Телефон: 8 905 923 84 29

Электронная почта: lewkin_gr@mail.ru

ФИО: Симак Роман Сергеевич,

Ученая степень: кандидат экономических наук

Должность: доцент экономики транспорта, логистики и управления качеством ОмГУПС

Место работы: ФБГОУ ВПО Омский государственный университет путей сообщения

Области научных интересов: автоматизация учебного процесса, математическое моделирование в логистике, экономика энергетики.

Почтовый адрес: 644000 г. Омск, ул. Иркутская, д. 74, кв. 15.

Телефон: 8 983 115 00 81

Электронная почта: ronad@mail.ru

ФИО: Люханова Светлана Валерьевна,

Ученая степень: кандидат экономических наук

Должность: доцент экономики транспорта, логистики и управления качеством ОмГУПС

Место работы: ГОУ ВПО Омский государственный университет путей сообщения

Область научных интересов: Экономика и менеджмент, менеджмент качества в образовании.

Почтовый адрес: 644090 г. Омск, пр. Менделеева, д. 45, кв. 51.

Телефон: 8 950 796 18 01

Электронная почта: svetl-05@mail.ru

ФИО: Глухих Вадим Робертович

Ученая степень: -

Должность: старший преподаватель кафедры товароведения ФГОУ ВПО ОмГАУ

Место работы: ФБГОУ ВПО Омский государственный аграрный университет

Область научных интересов: технологии дистанционного обучения.

Почтовый адрес: 644070, г. Омск, ул. Звездова д. 103 , кв. 86.

Телефон: 8 913 643 39 91

Электронная почта: wolf11@mail.ru