

Методика оценки эффективности организационно- педагогических мероприятий по повышению успеваемости студентов

М. М. Кане, С. А. Иващенко, А. Т. Ковальков, И. В. Игнаткович

Рассмотрены результаты внедрения организационно-педагогических мероприятий по повышению успеваемости студентов I курса инженерно-педагогического факультета (далее — ИПФ) БНТУ в 2011–2013 гг., показана методика оценки их эффективности, приведены результаты этой оценки по данным экзаменационных сессий 2011/12 и 2012/13 учебных годов.

The results of the implementation of the organizational and educational activities to improve student performance I course engineering-pedagogical faculty BNTU in 2011–2013, the technique of evaluating their effectiveness, the results of this assessment, according to examinations of the academic years 2011/12 and 2012/13.

Ключевые слова: успеваемость, мероприятия по повышению успеваемости, методика оценки.

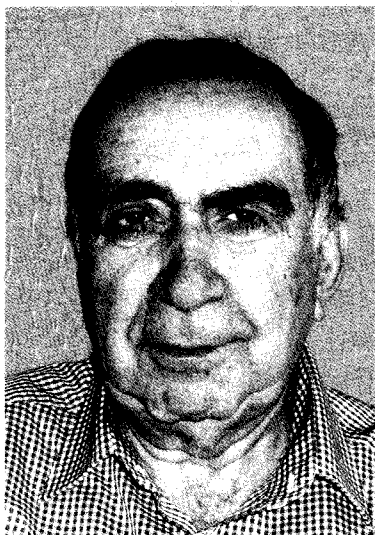
Keywords: progress, performance, measures to improve the performance, assessment methodology.

ВВЕДЕНИЕ

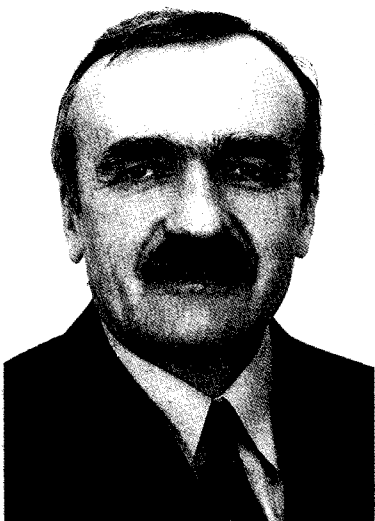
Повышение успеваемости студентов I курса дневной формы получения образования является достаточно актуальной задачей. В статье* определены основные объективные и субъективные факторы, от которых зависит успеваемость студентов

I курса, показана степень влияния каждого фактора. С учётом полученных результатов, а также отечественного и зарубежного опыта по совершенствованию учебного процесса в высших учебных заведениях, нами предложен и реализован комплекс организационно-педагогических мероприятий, направлен-

* Кане, М. М. Влияние различных факторов на успеваемость студентов I курса инженерно-педагогического факультета БНТУ / М. М. Кане [и др.] // Профессиональное образование. — 2012. — № 4. — С. 13–18.



М. М. Кане,
профессор Белорусского
национального
технического
университета, доктор
технических наук



С. А. Иващенко,
декан инженерно-
педагогического
факультета Белорусского
национального
технического
университета, профессор,
доктор технических наук

ных на повышение успеваемости студентов I курса ИПФ БНТУ. Цель настоящей работы состоит в разработке методики оценки и анализе эффективности организационно-педагогических мероприятий по повышению успеваемости студентов I курса указанного факультета.

Основная часть

В качестве основных организационно-педагогических мероприятий, направленных на повышение успеваемости студентов I курса ИПФ, предложены и реализованы следующие.

1. Модульно-рейтинговая технология преподавания дисциплин, наиболее трудно осваиваемых студентами I курса (математика, химия, инженерная графика, информатика, физика). По этим дисциплинам имеет место наибольшее число неудовлетворительных оценок. Структурирование учебного материала на логически завершённые модули, несущие определённую смысловую нагрузку, обеспечивает эффективный текущий и промежуточный контроль результатов обучения, формирование у студентов мотивации к систематической аудиторной и самостоятельной работе, выявление успевающих и отстающих студентов на ранней стадии обучения, корректировку учебного процесса и своевременное воспитательное воздействие на студента.
2. Усиление контроля посещаемости студентом учебных занятий. Как показывает многолетний опыт работы, нельзя игнорировать положительный эффект от административных мер воздействия. Ранее проведённые исследования [1] показали, что при пропуске студентом более 27 часов учебных занятий при изучении дисциплины в семестре вероятность получения неудовлетворительной отметки резко возрастает. Принято и доведено до сведения студентов указание по факультету, согласно которому пропуск определённого числа часов занятий является основанием для мер административного наказания вплоть до представления на отчисление из университета. Весьма эффективно своевременное информирование родителей о фактах пропуска учебных занятий студентами.
3. Регулярный контроль текущей успеваемости студентов. Контроль успеваемости (так же, как и контроль посещаемости) эффективен при реализации механизма обратной связи, когда обнаруженная проблема не констатируется, а своевременно устраняется. Недостаточно констатировать у студента пробелы в усвоении учебного материала, необходимо обеспечить условия для их устранения.
4. Организация дополнительных занятий со слабоуспевающими студентами. Особый эффект от дополнительных занятий достигается, когда в качестве наставников выступают студенты старших курсов. При этом сами старшекурсники (будущие педагоги) получают дополнительную педагогическую практику.
5. Закрепление за группами I курса кураторов из числа наиболее опытных преподавателей и студентов старших курсов.
6. Создание консультативных пунктов в общежитии, где проживают студенты I курса.

Для оценки эффективности указанных мероприятий выполнено сравнение результатов 1-й экзаменационной сессии студентов в 2011/12 и в 2012/13 учебных годах. Это сравнение содержало решение следующих задач:

1) сопоставление средних арифметических значений среднего балла за семестр и экзаменационных оценок по отдельным дисциплинам;

2) анализ влияния отдельных факторов на показатели успеваемости студентов.

При решении первой задачи проверку гипотезы H_0 о равенстве средних значений проводили с помощью критерия Стьюдента. По данным выборок (соответствующим результатам в 2011/12 и в 2012/13 учебных годах) определяли средние арифметические значения \bar{y}_i , \bar{y}_j и дисперсии S_i^2 , S_j^2 результатов по i -у предмету или среднему баллу j -го студента за экзаменационную сессию. Объединённая оценка двух дисперсий:

$$S^2 = \frac{S_1^2 (m_1 - 1) + S_2^2 (m_2 - 1)}{m_1 + m_2 - 1}, \quad (1)$$

где m_1 , m_2 — объёмы 1-й и 2-й выборок.

Для проверки нулевой гипотезы о несущественности расхождений между \bar{y}_1 и \bar{y}_2 вычисляли наблюдаемое значение критерия Стьюдента:

$$t = \frac{|y_1 - y_2|}{S} \sqrt{\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}}. \quad (2)$$

Критическое значение критерия $t_{кр}$ определяется для данной доверительной вероятности P и числа степени свободы $m = m_1 + m_2$; при $P = 0,05$, $m = 198$, $t_{кр} = 1,65$.

При $t_n < t_{кр}$ нулевая гипотеза принимается; если $t_n > t_{кр}$, она отвергается.

В таблице 1 приведены результаты сравнения успеваемости студентов I курса в осеннем семестре до (2011/12 учебный год) и после (2012/13 учебный год) проведения перечисленных выше мероприятий.

Как видно из таблицы 1, проведённые мероприятия позволили повысить общую успеваемость студентов I курса (средний балл за сессию увеличился на 1 %), а также успеваемость по таким учебным дисциплинам, как математика, химия, инженерная графика. Успеваемость по информатике и материаловедению несколько уменьшилась. При этом лишь изменение успеваемости по математике является статистически достоверным. Остальные изменения находятся в пределах статистической погрешности. Улучшение четырёх характеристик успеваемости студентов из шести очевидно свидетельствует о положительном эффекте выполненных мероприятий. Об этом свидетельствует уменьшение числа отчисленных студентов после 1-й экзаменационной сессии 2012/13 учебного года и увеличение количества успевающих студентов с 64,3 до 85,6 %.

Для оценки качественной эффективности выполненных мероприятий, которая, на наш взгляд, определяется тем, насколько они смогли изменить влияние на успеваемость студентов различ-



А. Т. Ковальков,
доцент Белорусского
национального
технического
университета, кандидат
технических наук



И. В. Игнаткович,
старший преподаватель
Белорусского
национального
технического
университета

Таблица 1 — Сравнение успеваемости студентов I курса ИПФ в осеннем семестре 2011/12 и 2012/13 учебных годов

Характеристика успеваемости	Учебный год	Среднее арифметическое значение	Дисперсия	Объём выборки	S	t
Средний балл за экзаменационную сессию	2011/12	5,814	1,58	98	1,34	0,33
	2012/13	5,877	2,04	100		
Средний балл по дисциплине «Математика»	2011/12	5,01	2,72	98	1,74	3,76
	2012/13	5,94	3,38	100		
Средний балл по дисциплине «Химия»	2011/12	4,69	1,67	98	1,29	0,82
	2012/13	4,84	1,74	100		
Средний балл по дисциплине «Информатика»	2011/12	6,4	3,03	98	1,71	0,7
	2012/13	6,33	2,86	100		
Средний балл по дисциплине «Инженерная графика»	2011/12	5,34	4,62	98	2,08	0,68
	2012/13	5,54	4,08	100		
Средний балл по дисциплине «Материаловедение»	2011/12	6,37	3,38	98	1,77	1,23
	2012/13	6,06	2,96	100		

ных объективных факторов, характеризующих уровень подготовленности студентов при поступлении в вуз, их отношения к учёбе, некоторых условий учебного процесса, было проведено исследование степени тесноты взаимосвязи среднего балла после 1-й экзаменационной сессии (y) со средним баллом аттестата о среднем образовании (x₁), суммой баллов по централизованному тестированию (x₂), формой обучения (платной или за счёт госбюджета, x₃), числом часов пропусков занятий за семестр (x₄), местом проживания в процессе обучения (на съёмной квартире, в общежитии, вместе с родителями, x₅), исходным образованием перед поступлением в вуз (средняя школа, лицей, гимназия, ССУЗ, колледж, x₆), характером мотивации при поступлении в вуз (получение диплома, приобретение знаний, овладение профессией, x₇). Для решения этой задачи были рассчитаны коэффициенты парной корреляции r_{x_iy} (здесь y и x_i – перечисленные выше факторы), оценена их достоверность путём сравнения с критическим для данных условий значением r_{x_iy_{кр}} и выполнено сравнение полученных значений со значениями r_{x_iy}, определёнными до проведения описанных мероприятий.

Минимальным достоверным (критическим) значением r_{x_iy_{кр}} принято значение r_{x_iy_{кр}} = 0,21 для уровня значимости p = 0,05 и числа степеней свободы f = N - 2 = 100 - 2 = 98. Значение и знак r_{x_iy} считаются достоверными, если соблюдается условие:

$$r_{x_i y} \geq r_{x_i y_{кр}} \quad (3)$$

В таблице 2 приведены значения r_{x_iy} (в верхней части матрицы) и после проведения мероприятий по повышению успеваемости (в нижней части матрицы). Незначимые коэффициенты приведены в скобках.

Анализ данных, приведённых в таблице 2, показывает, что улучшение организации учебного процесса и условий проживания студентов позволяет:

- 1) уменьшить влияние на успеваемость студентов таких факторов, как уровень их исходной подготовки, форма получения образования, условия проживания и увеличить влияние факторов, определяющих отношение студента к учёбе (число пропусков занятий, характер мотивации);

Таблица 2 — Матрица коэффициентов парной корреляции между рассмотренными факторами (x_1-x_7) и средним баллом на 1-й экзаменационной сессии (y) и до (справа вверху) и после (слева внизу) мероприятий по повышению успеваемости студентов

	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
y	1	0,398	0,493	0,328	-0,363	0,235	(0,107)	(0,146)
x_1	0,292	1	(0,186)	0,321	-0,320	(0,005)	0,211	(0,205)
x_2	0,345	0,237	1	0,537	(-0,159)	0,297	(-0,040)	(0,157)
x_3	(0,202)	0,545	0,545	1	-0,337	(-0,055)	(-0,141)	(0,071)
x_4	-0,470	-0,350	-0,230	-0,364	1	(0,080)	(0,037)	(-0,156)
x_5	0,227	(0,120)	0,206	(0,144)	-0,262	1	0,235	(0,162)
x_6	(0,197)	0,244	0,237	0,310	(0,114)	(0,201)	1	(-0,094)
x_7	0,316	0,315	(0,142)	0,242	(-0,202)	(0,143)	0,230	1

2) уменьшить влияние на взаимосвязи y с факторами x_1-x_7 различных случайных факторов, сделать эти взаимосвязи более логически предсказуемыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование позволило оценить эффективность разработанных и реализованных организационно-педагогических мероприятий, направленных на повышение успеваемости студентов I курса инженерно-педагогических специальностей ИПФ БНТУ. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

Проведённые организационно-педагогические мероприятия обеспечили повы-

шение числа успевающих студентов I курса с 64,3 до 85,6 %.

Внедрение мероприятий позволило минимизировать влияние субъективных факторов на успеваемость студентов и значительно повысить роль факторов, определяющих организацию учебного процесса. Доказано уменьшение влияния на показатели успеваемости студентов уровня их образования до поступления в вуз, формы обучения (платное или за счёт госбюджета), условий проживания (на съёмной квартире, в общежитии, с родителями), увеличение влияния факторов, определяющих отношение студента к учёбе (число пропусков занятий, характера мотивации к учёбе по данной специальности). ■