

УДК 372.22:371.302.5

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПОТЕНЦИАЛОМ СТУДЕНТА И ЕГО УЧЕБНЫМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ

Романова М.Л.

*Кубанский государственный технологический университет,
Краснодар*

Подробная информация об авторах размещена на сайте
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

В работе представлены результаты исследования взаимосвязи между показателями обученности студента и его учебными достижениями.

Прогнозирование достижений обучающихся представляет собой одну из важнейших задач педагогической науки и практики [3]. Однако в доступной литературе нам не удалось найти ни фактических данных, ни математических моделей, отражающих взаимосвязь между показателями обученности студентов и их учебными достижениями.

Автором ранее [2] была предложена методика прогнозирования достижений студентов в их учебно-познавательной деятельности: $\Pi = B \cdot H$, где B – полнота банка знаний, H – коэффициент его научаемости (т.е. вероятность **успешного** применения банка знаний в учебно-познавательной деятельности). Полнота банка знаний

$$B = \frac{\sum_{i=1}^N \beta_i}{N},$$

где N – число порций банка знаний, β_i – степень усвоенности i -й порции знаний, причем $\beta_i \in [0; 1]$. Величину Π можно считать потенциалом обучающегося, модельным значением его подготовленности по учебной дисциплине (максимально возможная степень подготовленности равна 1, или 100%, и это возможно только тогда, когда и полнота банка знаний, и научаемость студента равны 100%, чего в принципе не может быть). Это – интегральный показатель результатов обученности студента.

Возникает вопрос: если Π – модельное значение подготовленности обучающегося, то какая величина является показателем фактической подготовленности

обучающегося? Рассмотрим следующие варианты ответа.

В качестве первого варианта рассмотрим величину

$$K = \frac{a}{p} \cdot 100\%,$$

где K – коэффициент прохождения теста, a – число правильно выполненных заданий теста (или набора тестовых заданий), p – число заданий теста (очевидно, что такие тесты следует предлагать в процессе итогового либо отсроченного контроля знаний и подготовленности). Однако при таком подходе не учитывают степень сложности заданий, а также возможную неравномерность их распределения по степени трудности.

В качестве второго варианта рассмотрим величину

$$K' = \frac{\sum_{i=1}^p (S_i \cdot B_i)}{\sum_{i=1}^p B_i} \cdot 100\%,$$

где p – число заданий, B_i – балл за верное решение i -го задания (весовой коэффициент задания), S_i – решенность i -го задания (1 – решено, 0 – не решено). Очевидно, что такую величину следует измерять в ходе итогового контроля. Однако и при таком подходе необходимо внимательно следить за равномерностью распределения заданий по степени трудности.

В качестве третьего варианта рассмотрим величину

$$R = \sum_{i=1}^N (\omega_i \cdot M_i),$$

где N – количество индикаторных переменных, отражающих результаты учебной деятельности студента в течение семестра, ω_i – весовой коэффициент i -й индикаторной переменной, M_i – индикаторная переменная, характеризующая i -й результат учебной деятельности студента, R – рейтинг студента по учебной дисциплине, т.е. качество его работы в течение семестра. С нашей точки зрения, при правильно организованной системе рейтинговой оценки качества работы студента величина R является наиболее информативной.

Проведенные педагогические эксперименты на базе Краснодарского колледжа управления, техники и технологий (ККУТТ), Кубанского государственного технологического университета (КубГТУ) и Славянского-на-Кубани государственного педагогического института (СПИИ)

подтвердили не только эффективность применения разработанных нами методов и средств педагогического контроля учебной деятельности студентов, но и позволили выявить взаимосвязь между потенциалом студентов и их учебными достижениями. В качестве показателей учебных достижений студентов брались либо величина K' , либо R (такой подход нам представляется допустимым, т.к. обе величины безразмерные и обе лежат в одном и том же диапазоне – от 0 до 100). Характеристики экспериментов отражены в таблице 1 (из нее видно, что исследование взаимосвязи между Π и фактической подготовленностью производилось для 334 студентов, но фактически объем данных составляет $n=589$, т.к. одни и те же студенты участвовали в экспериментах №№ 1 и 2, 4 и 5, 8 и 9).

Таблица 1. Характеристики педагогических экспериментов (обозначения: “+” – прогнозирование проводилось, “–” – не проводилось)

№	Численность группы		Показатель подготовленности
	Контрольная	Экспериментальная	
1.	30 (–)	145 (+)	K'
2.	30 (–)	145 (+)	K'
3.	28 (+)	25 (+)	K'
4.	27 (–)	84 (+)	K'
5.	27 (–)	84 (+)	K'
6.	10 (–)	12 (+)	K'
7.	11 (–)	14 (+)	K'
8.	27 (–)	26 (+)	R
9.	27 (–)	26 (+)	R

Исследование искомой взаимосвязи осуществлялось на основе ранее предложенной автором методики [1]. Взаимосвязь между потенциалом и фактической подготовленностью студентов отражена в таблице 2.

Таблица 2. Взаимосвязь между потенциалом Π и подготовленностью студентов.

Потенциал	Фактическая подготовленность				
	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
0-20	47	53	0	0	0
21-40	0	75	25	0	0
41-60	0	12	78	10	0
61-80	0	0	14	79	7
81-100	0	0	0	5	95

Результаты исследования необходимо интерпретировать следующим образом. Из всех студентов с потенциалом от 0 до 20 нет ни одного человека с фактической

подготовленностью более 40 баллов, 47% имеют фактическую подготовленность от 0 до 20 баллов, 53% – от 21 до 40 баллов. Данный факт можно объяснить усиленной

подготовкой перед итоговым испытанием. А из всех студентов с потенциалом от 81 до 100 около 5% проявили меньший уровень фактической подготовленности, 95% – должный (прогнозируемый).

Полученные данные показывают, что результативность обучения при высоком уровне потенциала студента вполне

предсказуема. А при низких значениях потенциала (особенно от 0 до 20) взаимосвязь с фактической подготовленностью неоднозначна.

Распределение уровня модельной подготовленности студентов (т.е. величины Π) отражено на рис. 1.

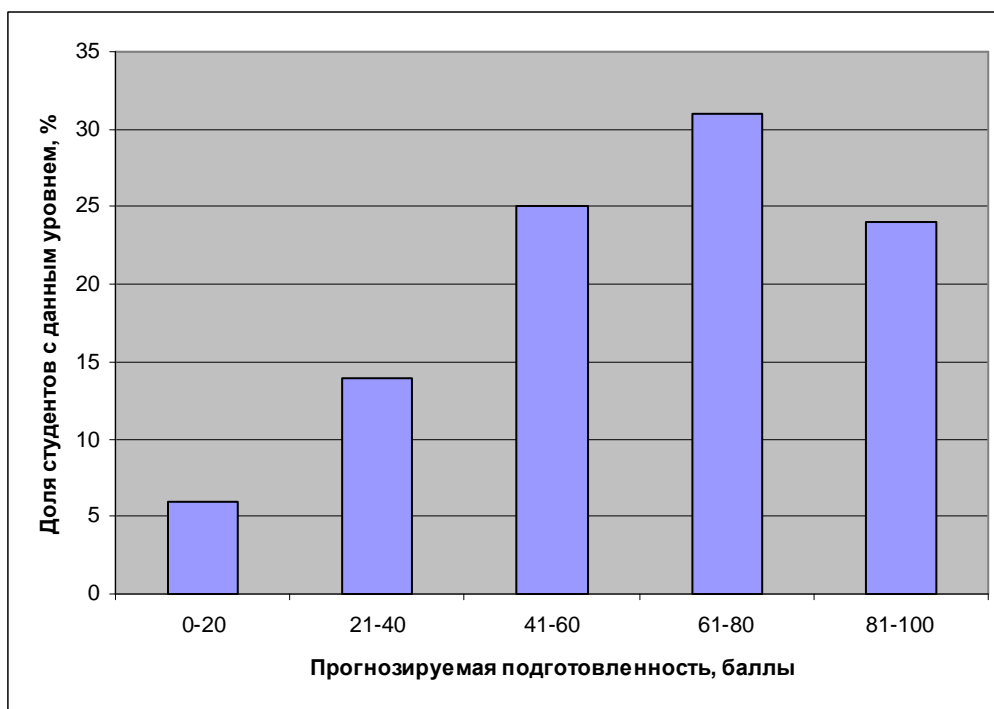


Рис. 1. Диаграмма распределения прогнозируемой подготовленности студентов.

В то же время если применить для исследования взаимосвязи между модельной и фактической подготовленностью студентов традиционную методику (регрессионный анализ), то уравнение функциональной связи $\Pi_{\phi} = 0.91 \cdot \Pi - 3.2$ с $r=0.68$ (Π_{ϕ} – фактическая подготовленность студента). Недостаточно высокую степень функциональной связи можно объяснить тем, что при малых значениях Π (т.е. от 0 до 40) взаимосвязь между данной величиной и фактической подготовленностью студента неоднозначна. Коэффициент $0.91 < 1$ показывает, что проявляемая (т.е. фактическая) подготовленность студентов несколько ниже модельной, т.к. на результаты учебно-познавательной деятельности, помимо научаемости, влияют еще ряд факторов (притом не в лучшую сторону).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Романова М.Л. Компьютерная реализация методики моделирования сложных педагогических систем // Современные информационные технологии в науке, образовании и практике. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – С. 527-531.
2. Романова М.Л. Информационная система диагностики банка знаний и научаемости студентов и учащихся // Современные информационные технологии в науке, образовании и практике. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – С. 681-685.

3. Романова М.Л. Управление качеством учебно-воспитательного процесса на основе педагогического тестирования и моделирования //Вестник СГУ. – Ставрополь, СГУ, 2007. – № 6. – С.15–23.

CORRELATION BETWEEN STUDENT ABILITIES AND HIS ACHIEVEMENTS

Romanova M.L.

Kuban State Technological University, Krasnodar

The correlations between student abilities and achievements investigation results are offered in this paper.