

УДК 378

ОТ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ К ВУЗОВСКОЙ

Прейс Е.В., к.т.н., доцент кафедры математики
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева
г. Кемерово

Любой грамотный инженер понимает, что без глубоких знаний в области математики, физики не освоить на должном уровне специальных технических дисциплин. Различные разделы математики в каком-то виде присутствуют практически во всех технических предметах. Математическая грамотность студента является некоторым критерием успешности в получении инженерного образования. Престижные вузы с высокими баллами ЕГЭ по математике и хорошей материальной базой имеют значительно меньше проблем по формированию математической грамотности студента, чем вузы с более низкой категорией.

Первая проблема, с которой сталкиваются преподаватели вузов в начале обучения, это неувоенные разделы школьной математики. Проходные баллы ЕГЭ по математике в районе 30-40 баллов, означают решение очень простых задач, часто шаблонных и повторяющихся из года в год. Рядовые школы и не ставят задачу «научить математике», а ставят задачу «сдать ЕГЭ». Абитуриенты, приходящие из таких школ, не умеют самостоятельно учиться. Практика по профессиональному ориентированию и углубленному изучению математики сейчас частично возвращается, но из-за нехватки профессиональных кадров в школах, особенно в малых городах и поселках, не имеет должного распространения. Понятно, что порог вступительных баллов в вузах по математике должен быть выше, чем установленный на сегодняшний день.

В Кузбасском Государственном Техническом университете были проведены исследования по существованию зависимости между баллами ЕГЭ и успешностью обучения студентов.

Для этого мы провели анкетный опрос студентов Горного института КузГТУ, специальностей АГс-171, ГЭс-171, ГМс-171, ОПс-171, БГс-171. Всего в опросе приняли участие 99 студентов.

Первая задача состояла в определении взаимосвязи между оценками по математике, полученными на ЕГЭ, с оценками по математике, полученными в вузе. Построенное корреляционное поле показало отсутствие линейной и какой либо другой зависимости между этими признаками. (Рис.1)

Значит балл ЕГЭ по математике не дает информации об успешном освоении математики в вузе. Не сдавшие математику студенты есть среди всех диапазонов по баллам ЕГЭ. Подобные выводы уже были получены другими исследователями.

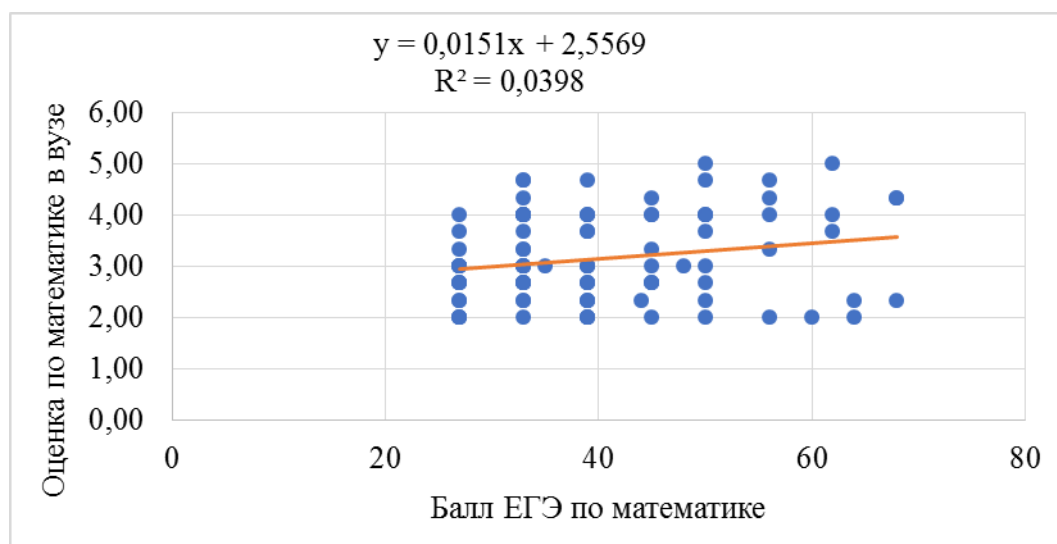


Рис.1 Корреляционное поле зависимости оценок по математике в вузе от балла ЕГЭ по математике.

Следовательно, на успешное освоение вузовской математики больше влияют такие качества студента как дисциплинированность, трудолюбие, ответственность и конечно же мотивация получения образования.

Далее, мы выяснили, как общий балл ЕГЭ влияет на успешность обучения студента в вузе по всем предметам. Для характеристики успешности обучения в вузе каждому студенту поставили в соответствие коэффициент успешности, равный отношению суммы оценок, полученных на экзаменах и зачетах (0-не сдал; 1-сдал зачет) к максимально возможной сумме всех баллов. Коэффициент успешности изменяется в пределах от 0 до 1. Значение коэффициента от 0,6 до 0,63 соответствует долгу в один экзамен, или 1-2 зачета. Значение коэффициента успешности ниже, чем 0,6 соответствует задолженностям по многим предметам.

Построенное корреляционное поле для тех же студентов выстроилось в некоторую кривую, которая показывает существование зависимости между общим баллом ЕГЭ и коэффициентом успешности. По рисунку видно, что при общем балле ЕГЭ от 120 баллов до 140 коэффициент успешности не превосходит 0,5, что соответствует «не сдачи» большого количества дисциплин за три сессии. После общего балла в 140 единиц кривая плавно возрастает, приближаясь к максимальному значению коэффициента успешности.

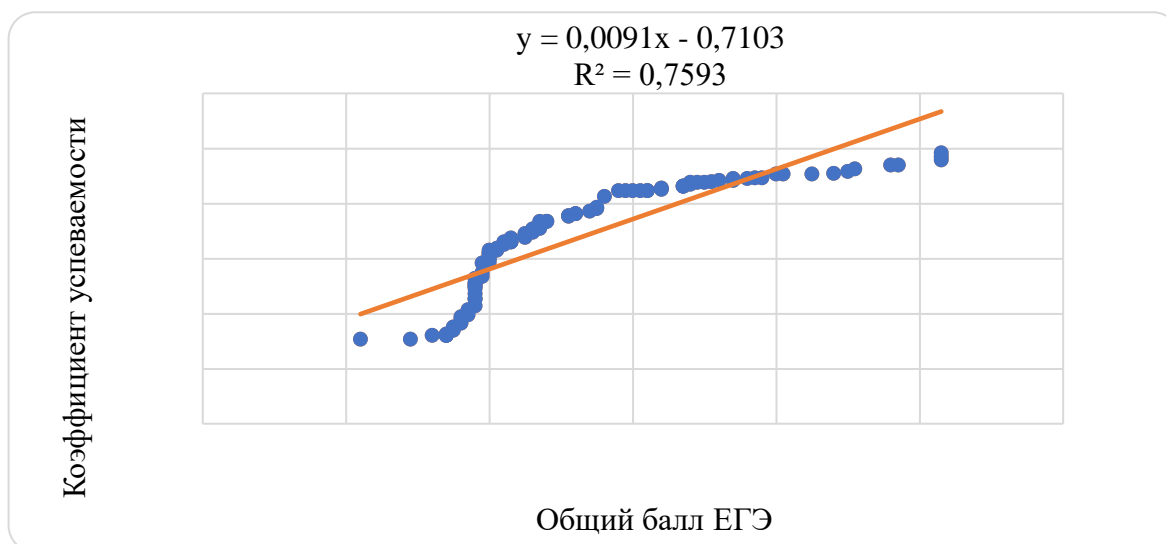


Рис.2 Корреляционное поле зависимости коэффициента успеваемости в вузе от общего балла ЕГЭ.

Показатель тесноты связи для всех подбираемых уравнений регрессии получился высокий, выше порога значимости(табл.2).

Таблица 2

Определение коэффициента детерминации, коэффициента корреляции и корреляционных отношений.

Вид связи	Коэф. детерминации, R^2	Показатель тесноты связи, r	Уравнение
Экспоненциальный	0,6451	0,8032	$y = 0,0733e^{0,0142x}$
Логарифмический	0,7997	0,8943	$y = 1,4963\ln(x) - 6,8366$
Полиномиальный	0,9114	0,9547	$y = -0,0002x^2 + 0,0746x - 5,9406$
Линейный	0,7593	0,8714	$y = 0,0091x - 0,7103$
Степенной	0,6894	0,8303	$y = 5 \cdot 10^{-6} \cdot x^{2,365}$

Данное исследование показало, что общий балл ЕГЭ является информативным показателем при зачислении студента в вуз, только порогом для зачисления должно быть не менее 150 баллов, что дает хороший прогноз по успеваемости будущего студента. Почти третья часть всех студентов КузГТУ имеют общий балл ЕГЭ ниже этого порога, что приводит к дополнительным временным затратам преподавателя для устранения пробелов в знаниях. На фоне катастрофического уменьшения часов по математике осуществлять параллельное повторение и изучение разделов школьной математики достаточно проблематично.

Еще одной проблемой преподавания математики в вузе является сокращение или, можно сказать, уничтожение часов на индивидуальное

общение преподавателя и студента. Умеющим работать самостоятельно студентам такие занятия может быть и не нужны, а студентам, у которых только нужно сформировать умение «учиться» такие занятия просто необходимы. Чувство уверенности и заинтересованности в обучении появляется у студента только тогда, когда он смог успешно выполнить задание, пусть даже с помощью преподавателя.