

9 **Петров, А. Н.** Расчет методом граничных элементов динамики составных вязкоупругих тел. Механика деформируемого твердого тела / А. Н. Петров, М. Д. Ермолаев // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2011. – Т. 4. – № 4. – С. 1694–1696.

10 **Hyung, S. L.** Viscowave – a new solution for viscoelastic wave propagation of layered structures subjected to an impact load. International / S. L. Hyung // International Journal of Pavement Engineering. – 2014. – Vol. 15. – No. 6. – P. 542–557.

11 **Hashemi, Sh. H.** Dynamic behavior of multi-layered viscoelastic nanobeam system embedded in a viscoelastic medium with a moving nanoparticle / Sh. H. Hashemi // Journal of Mechanics. – 2017. – Vol. 33. – No. 5. – P. 559–575.

12 **Пшеничнов, С. Г.** Динамические задачи линейной вязкоупругости для кусочно-однородных тел / С. Г. Пшеничнов // Известия РАН. МТТ. – 2016. – № 1. – С. 79–89.

УДК 37.091.212.2

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ И СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА

Ю. А. ПШЕНИЧНОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Безопасность на транспорте во многом определяется компетентностью специалистов. В свою очередь успешность учебы студентов транспортных специальностей и их мотивация зависит от уровня знаний, полученных абитуриентом в средней школе.

В период окончания средней школы, централизованного тестирования (ЦТ) и первой экзаменационной сессии в университете проводятся три педагогических измерения уровня знаний абитуриента и студента, результатами которых являются средний балл аттестата, количество баллов, полученных при ЦТ, и средний балл первой экзаменационной сессии. При зачислении абитуриентов используется сумма первых двух параметров, хотя уровни их объективности существенно отличаются.

В [1] проведен сравнительный анализ результатов средних баллов ЦТ абитуриентов, поступивших в БелГУТ в 2017 году, и первой экзаменационной сессии. Построена диаграмма рассеивания (разброса), изображающая значения средних баллов первой экзаменационной сессии (выборка Y) и ЦТ (выборка X) в виде точек на декартовой плоскости. Выборки включали по 388 элементов. Проведен регрессионный анализ в среде Mathcad. Получены уравнение линейной регрессии и коэффициент корреляции двух выборок, равный 0,653, которому соответствует приемлемый уровень связи выборок X и Y .

Результаты регрессионного анализа выборок X и Y для 2018/19 учебного года, размером 547 элементов, представлены на диаграмме рассеивания (рисунок 1).

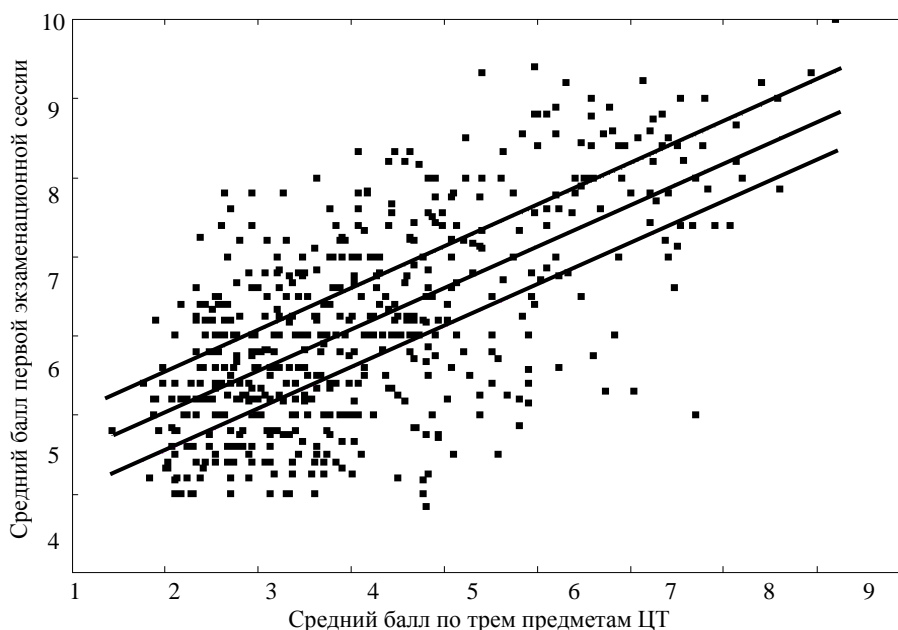


Рисунок 1 – Диаграмма рассеивания X и Y в 2018/19 учебном году

Точка на диаграмме имеет координаты x_i и y_i , где i – номер студента в выборках ($i = 1 \dots 547$). Наблюдается большой разброс точек. Средняя прямая линия проведена согласно линейному уравнению регрессии. Коэффициент корреляции составил значение 0,643, которому соответствует приемлемый уровень связи выборок X и Y .

Из диаграммы рассеивания видно, что низким значениям среднего балла (от 4 до 6) первой экзаменационной сессии соответствуют и низкие значения среднего балла (в основном, от 2 до 4) по трем предметам ЦТ без учета среднего балла школьного аттестата.

Можно предположить, что гипотетический студент, получивший при централизованном тестировании x баллов, а на первой сессии средний по всем экзаменам балл, определяемый по формуле $y = ax + b$, т. е. согласно линии тренда, учился в первом семестре в соответствии со своими способностями (возможностями). Линия тренда делит все множество точек на две части. Верхняя часть представляет значения выборок тех студентов, которые в среднем на экзаменационной сессии показали результаты выше, чем при централизованном тестировании. Значения выборок нижней части соответствуют студентам, которые сдали сессию ниже своих способностей, показанных на централизованном тестировании.

Принимая погрешность полученного среднего балла первой экзаменационной сессии равным $\pm 0,5$ балла, проведем на графике параллельно линии тренда выше и ниже на 0,5 балла.

Множество точек на диаграмме рассеивания эти две линии разбивают на три части. В соответствии с таким делением всех студентов после учебы в первом семестре можно разделить на три группы:

- студенты, получившие на экзаменах существенно более высокие баллы, чем баллы централизованного тестирования;
- студенты, которые в пределах погрешности $\pm 0,5$ балла учились в среднем в соответствии со своими возможностями;
- студенты, которые работали в первом семестре существенно ниже своих возможностей.

На основании построенной модели для каждой студенческой группы каждого факультета и факультета в целом были программно сформированы списки студентов, которые при учебе в первом семестре предположительно в значительной мере не использовали свои возможности. Эти списки предназначены для более целенаправленной индивидуальной воспитательной работы со студентами.

Анализ диаграммы рассеивания для выборок Y и Z (средний балл школьного аттестата) для 547 абитуриентов показал, что низким значениям среднего балла (от 4 до 6) первой экзаменационной сессии соответствуют более высокие значения среднего балла (в основном, от 7 до 9) школьного аттестата. По-видимому, это связано с тем, что в школах требования к уровню знаний существенно ниже, чем в университете.

Анализ диаграммы рассеивания для выборок среднего балла школьного аттестата Z и среднего балла по трем предметам ЦТ X показал, что низким значениям среднего балла (от 4 до 6) первой экзаменационной сессии соответствуют более высокие значения среднего балла (в основном, от 7 до 9) школьного аттестата. Возможно, это связано как с несовершенством ЦТ, так и с низким уровнем знаний, полученным в средней школе, значительной частью школьников.

В таблице 1 показаны значения показателей проведенного анализа для 2017/18 и 2018/19 учебных годов.

Таблица 1 – Сравнение результатов проведенного анализа связи выборок X , Y и Z

Показатель	Учебный год	
	2017/18	2018/19
Размер выборки	388	547
Средний балл 1-ой сессии	6,04	6,16
Средний балл аттестата	8,05	8,29
Средний балл ЦТ	3,78	4,13
Коэффициент корреляции	0,653	0,643
Коэффициент a уравнения регрессии	0,478	0,526
Коэффициент b уравнения регрессии	4,229	3,984
Доля студентов, получивших на экзаменах более высокие баллы, чем баллы ЦТ	0,286	0,316
Доля студентов, которые в 1-м семестре учились в соответствии результатами ЦТ	0,423	0,373
Доля студентов, которые работали в первом семестре ниже своих возможностей	0,291	0,311

Из таблицы 1 видно, что наблюдается небольшой рост средних баллов по всем трем выборкам.

Список литературы

- 1 Пшеничнов, Ю. А. Сравнение результатов первой экзаменационной сессии и централизованного тестирования / Ю. А. Пшеничнов // Инновационный опыт идеологической, воспитательной и информационной работы в вузе : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. Г. М. Чаянковой. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 106–109.