

Белорусский государственный университет
Центр проблем развития образования ГУУиНМР

НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Материалы
Международной научно-практической интернет-конференции,
Минск (2014 г.)

Минск 2014

УДК 378
ББК 74.58
У 90

Редакционная коллегия:
Е.Ф. Карпиевич (отв. ред.), В.В. Самохвал, А.А. Полонников
Д.И. Губаревич, И.Е. Осипчик

Рецензенты:
Доктор педагогических наук, профессор В.И. Казаренков,
Кандидат психологических наук, доцент Е.Л. Касьяник

У 90 Направления и механизмы совершенствования преподавания в высшей школе: материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 22-23 октября 2014 г. / Белорусский государственный ун-т. Центр проблем развития образования ГУУиНМР; под ред. Е.Ф. Карпиевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2014. – 108 с.

В материалах Международной научно-практической интернет-конференции «Направления и механизмы совершенствования преподавания в высшей школе» обсуждаются механизмы трансформации деятельности преподавателя учреждений высшего образования, опыт использования современных информационных технологий, способы развития медийной культуры участников образовательного процесса, проблемы развития творческого потенциала педагога.

Содержание материалов предназначено для использования преподавателями, аспирантами, магистрантами, студентами вузов.

Содержание

<i>Е.Ф. Карпиевич. Предисловие</i>	5
--	---

1. АКТУАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ И МЕХАНИЗМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

<i>Ж.В. Волкова. Подходы к управлению разработкой и реализацией образовательных программ</i>	10
--	----

<i>Д.И. Губаревич, Е.Ф. Карпиевич. Совершенствование профессионализма преподавателя: анализ конкретных случаев</i>	15
--	----

<i>Т.И. Краснова. Виртуальная консалтинговая служба как форма поддержки профессионального развития преподавателей высшей школы</i>	22
--	----

<i>М.В. Кудейко. Переосмысление роли системы образования в современном информационном пространстве</i>	29
--	----

<i>О.П. Меркулова. Обратная связь от студентов как ресурс совершенствования профессиональной деятельности преподавателя вуза</i>	33
--	----

<i>А.В. Жук, В.М. Молофеев, Л.М. Хухлындина. Проблема нормативного регулирования экспорта образовательных услуг</i>	38
---	----

<i>В.В. Самохвал, Л.М. Хухлындина, В.М. Молофеев, А.С. Шибут. О связи успеваемости студентов, получающих высшее образование первой ступени, с результатами централизованного тестирования. (На примере химического факультета Белорусского государственного университета)</i> ..	42
--	----

2. ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЫЗОВА

<i>С.В. Венідзіктаў. Фарміраванне медыякультурнай кампетэнтнасці ў праваахоўнай сістэме</i>	54
---	----

<i>В.М. Галынскі, П.Л. Соловьев. Online-педагогика</i>	59
--	----

<i>Н.Д. Корчалова.</i> Образование как экспериментирование в контексте визуальной культуры	64
<i>О.Ф. Малашенкова.</i> Подготовка электронных учебно-методических комплексов: новые вызовы для саморазвития преподавателя	70
<i>А. А. Полонников.</i> Визуальное событие и визуальное отношение	73
<i>М.Ю. Чепиков.</i> Методы и возможности мобильного обучения в гибридном преподавании.....	95
<i>С.В. Яскевич, Е.В. Маковская.</i> Повышение квалификации преподавателей по вопросам использования электронных технологий: опыт ИБМТ БГУ	100

О СВЯЗИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ, С РЕЗУЛЬТАТАМИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ.

**(НА ПРИМЕРЕ ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА)**

В.В. Самохвал, Л.М. Хухлындина, В.М. Молофеев, А.С. Шибут
*Белорусский государственный университет,
Республика Беларусь*

Рассматриваются вопросы зависимости успеваемости студентов от результатов централизованного тестирования и среднего балла школьного аттестата. Такие исследования помогают разрабатывать методики прогноза успеваемости студентов в ходе учебы и способствуют обеспечению приема для получения высшего образования наиболее подготовленной молодежи.

Consider the questions according to students' progress from the results of the centralized testing and average score of the school certificate. Such studies help to develop methods of prediction of students' progress in the course of study and contribute to the protection of admission to higher education educated youth.

Целью данного исследования было изучение связи успеваемости студентов химического факультета Белорусского государственного университета, обучающихся по программам высшего образования I ступени, с результатами централизованного тестирования (далее – ЦТ), проведенного при поступлении на первый курс, и средним баллом документа об образовании (далее – аттестата). Выполнен также анализ зависимости успеваемости студентов 4 курса химического факультета от их же успеваемости по итогам двух экзаменационных сессий на 1 курсе. Подобные исследования позволяют разрабатывать методики прогноза успеваемости студентов в ходе получения высшего образования и оценивать валидность ЦТ, выступающего в нашей стране в качестве основного инструмента в конкурсном отборе абитуриентов.

В качестве математического показателя корреляции вузовской успеваемости и результатов ЦТ (или среднего балла аттестата) нами использовалась абсолютная величина коэффициента детерминации R^2 в регрессионной модели, интерпретируемого как доля вариации зависимой переменной от независимой [1]. Аналогичная методика использовалась российскими авторами при исследовании связи результатов Единого государственного экзамена и успеваемости в вузе [2, 3].

Коэффициент детерминации R^2 является статистической мерой соответствия реальных данных успеваемости уравнению линейной регрессии. В случае линейной зависимости успеваемости от объясняющей ее одной переменной R^2 является квадратом так называемого коэффициента корреляции R . Коэффициент детерминации может изменяться в диапазоне от 0 до 1. При равенстве его 0 связь между переменными регрессионной модели отсутствует. Наоборот, если коэффициент детерминации равен 1, то все точки наблюдаемой успеваемости лежат точно на линии регрессии, т.е. сумма квадратов их отклонений равна 0. В экспериментальных исследованиях взаимозависимых параметров, проводимых с помощью приборных измерений, принято считать, что коэффициент детерминации в приемлемых моделях должен быть хотя бы не меньше 0,5. Модели с коэффициентом детерминации выше 0,7 признаются как достаточно хорошие, 0,8 – хорошие.

Успеваемость студентов зависит от многих, помимо исследованных в настоящей работе, факторов. На наш взгляд, можно говорить о влиянии того или иного параметра на успеваемость уже в том случае, если в уравнении линейной регрессии угловой коэффициент положителен. Например, полученные в США при проведении исследований академической успешности студентов величины R^2 от 0,12 до 0,35 авторы ряда работ [4] трактуют как результат устойчивой связи между баллами вступительных тестов и успеваемостью в вузе.

Отклонения же успеваемости отдельного студента от линии регрессии неизбежны, а по величине коэффициента детерминации можно делать выводы о степени влияния на успеваемость различных параметров, учитываемых при зачислении в вуз. Эти данные также могут быть полезны, например, при утверждении перечня предметов вступительных испытаний (в случае, когда такие вариации возможны). Скажем, при поступлении на специальности химического профиля в качестве второго профильного предмета возможна как «математика», так и «физика».

Анализ успеваемости 96 студентов 1 курса и 95 студентов 4 курса химфака БГУ проведен нами по состоянию на 2013–2014 уч. г. для специальностей «химия» и «химия лекарственных соединений».

На рис. 1–10 изображены полученные зависимости среднего балла успеваемости студентов от указанных выше переменных.

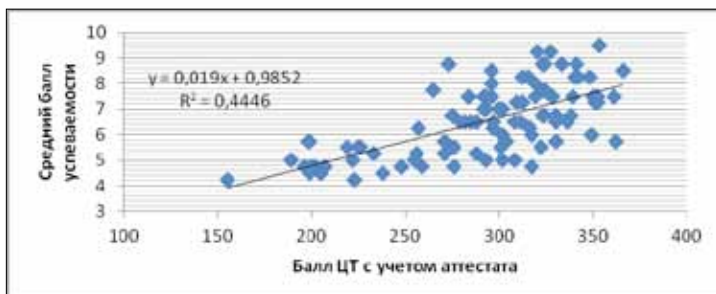


Рис. 1. Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от суммы баллов ЦТ (с учетом аттестата), набранных при поступлении

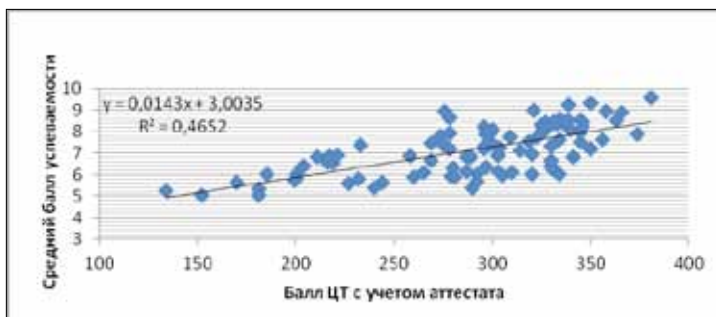


Рис. 2. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от суммы баллов ЦТ (с учетом аттестата), набранных при поступлении



Рис. 3. Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от суммы баллов ЦТ (без учета среднего балла аттестата), набранных при поступлении в БГУ



Рис. 4. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от суммы баллов ЦТ (без учета среднего балла аттестата), набранных при поступлении

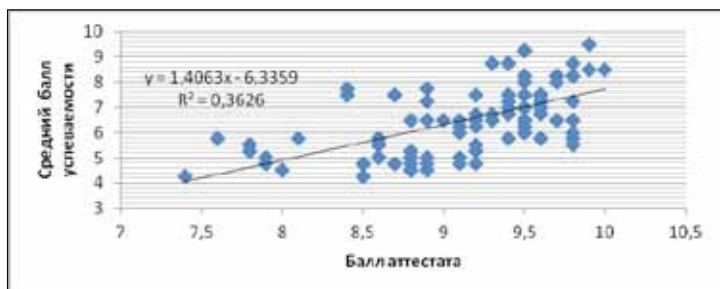


Рис. 5. Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от среднего балла аттестата

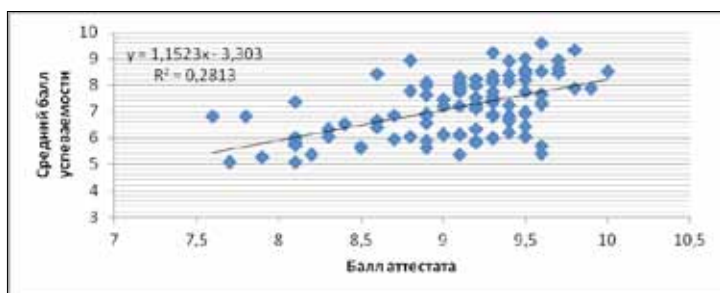


Рис. 6. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от среднего балла аттестата

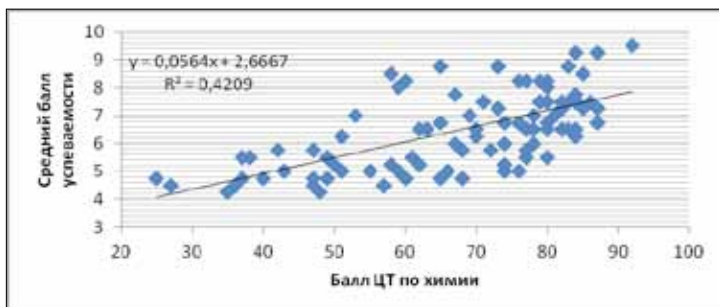


Рис. 7. Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от балла ЦТ по химии



Рис. 8. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от балла ЦТ по химии

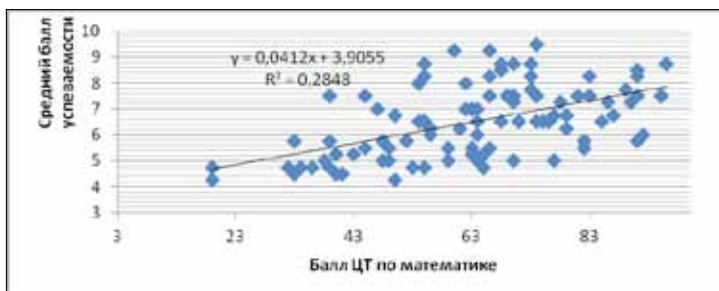


Рис. 9. Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от балла ЦТ по математике



Рис. 10. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от балла ЦТ по математике

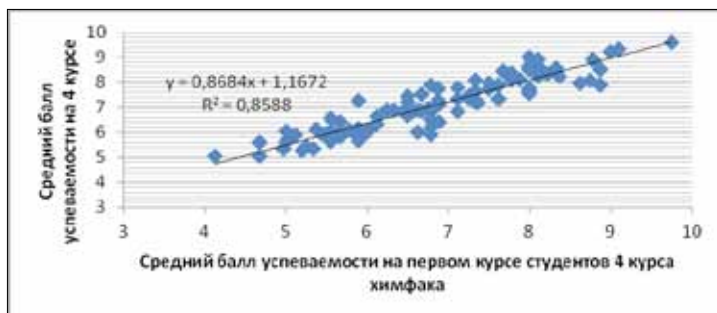


Рис. 11. Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от среднего балла их успеваемости на первом курсе

На рис. 11 представлена зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса от среднего балла их же успеваемости по итогам обучения на 1 курсе. На рисунках приведены также уравнения линейной регрессии для исследованных зависимостей и значения коэффициентов детерминации R^2 , полученные методом наименьших квадратов с помощью пакета Excel. На рис. 12 приведены значения коэффициентов детерминации R^2 для зависимостей успеваемости студентов химического факультета от различных показателей.

Следует отметить, что корреляционная зависимость сама по себе не является абсолютно точной и полной. В ней, как правило, отражается множественность причин и следствий. Исследуемое явление в данном случае находится под влиянием большого числа факторов, действующих с разной силой. Поэтому установление корреляции еще не служит само по себе показателем существования причинно-следственной связи.

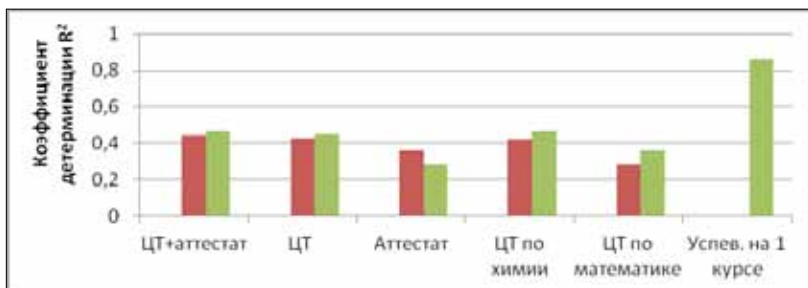


Рис. 12. Коэффициенты детерминации R^2 для зависимостей успеваемости студентов химического факультета от различных показателей (левая колонка — 1 курс, правая колонка — 4 курс, для последнего показателя – только 4 курс)

Для выявления дополнительной картины зависимости успеваемости от различных факторов была исследована ранговая корреляция, которая рассчитывается для переменных, принадлежащих к порядковой шкале, или для метрических переменных, не подчиняющихся нормальному распределению, а также для переменных, принадлежащих к интервальной шкале.

В этом случае для оценки степени корреляции вначале производится процедура ранжирования: нужно упорядочить значения переменных и поставить, соответственно, каждому из них ранг – порядковый номер. Ранговая корреляция называется прямой или положительной, если с повышением ранга объекта по одной переменной повышается также его ранг по второй переменной. Ранговая корреляция называется обратной, или отрицательной, если при повышении ранга объекта по одной переменной его ранг по второй переменной снижается.

Наиболее популярным коэффициентом, измеряющим ранговую корреляцию, является коэффициент Спирмена, который принимает значения из интервала $[-1; +1]$. При отсутствии корреляционной связи между рангами по двум переменным коэффициент Спирмена равен 0. Положительные значения коэффициента соответствуют прямой ранговой корреляции, при полной прямой корреляции (ранги всех объектов по двум переменным совпадают) значение коэффициента равно +1. Отрицательные значения коэффициента свидетельствуют о том, что связь является обратной, при полной обратной связи (ранги объектов по двум переменным являются «противоположными») значение коэффициента равно -1.

Коэффициент Спирмена выявляет величину монотонной связи, определяет фактическую степень параллелизма между двумя количественными рядами изучаемых признаков и дает оценку тесноты установленной связи.

Значения коэффициента, равные 0,3 и менее, считаются показателями слабой тесноты связи; значения более 0,4, но менее 0,7 — показателями умеренной тесноты связи, а значения 0,7 и более — показателями высокой тесноты связи.

Особенностью ранговых коэффициентов корреляции является и то, что максимальным по модулю ранговым корреляциям (+1, -1) не обязательно соответствуют строгие прямо или обратно пропорциональные связи между исходными переменными: достаточна лишь монотонная функциональная связь между ними.

Коэффициент Спирмена широко используется в психологических исследованиях. Например, в исследовании психофизических особенностей музыкально одаренных подростков [6] и для изучения зависимости точности оценки и воспроизведения длительности звуковых сигналов от индивидуальных особенностей человека [7] был использован именно критерий Спирмена.

Для рассматриваемой предметной области вычисление коэффициентов Спирмена дало следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена

Показатель	Коэффициент Спирмена
Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от суммы баллов ЦТ (с учетом аттестата)	0,657
Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от суммы баллов ЦТ (с учетом аттестата)	0,662
Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от суммы баллов ЦТ (без учета среднего балла аттестата)	0,641
Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от суммы баллов ЦТ (без учета среднего балла аттестата)	0,636
Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от среднего балла аттестата	0,606
Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от среднего балла аттестата	0,504
Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от балла ЦТ по химии	0,659

Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от балла ЦТ по химии	0,636
Зависимость среднего балла успеваемости студентов химфака по итогам первой экзаменационной сессии от балла ЦТ по математике	0,551
Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от балла ЦТ по математике	0,589
Зависимость среднего балла успеваемости студентов 4 курса химфака от среднего балла их успеваемости на первом курсе	0,918

Анализ полученных результатов на основе коэффициентов детерминации R^2 показывает следующее:

1. Значимость суммарных результатов централизованного тестирования абитуриентов химического факультета в их успеваемости на четвертом курсе выше, чем на первом, а среднего балла аттестата — ниже.

2. Добавление к баллам, полученным при прохождении централизованного тестирования, среднего балла аттестата увеличивает коэффициент детерминации R^2 , причем эта закономерность справедлива не только на первом, но и на четвертом курсах. Примечательно, что введение такого порядка зачисления преследовало цель укрепления у учащихся заинтересованности в изучении всех предметов школьного цикла, а в итоге наблюдается и определенное улучшение качественного состава принятых на учебу студентов.

На то, что именно сумма баллов вступительных тестов и средней школьной оценки, используемая при приеме на обучение, является лучшим предиктором вузовской успеваемости, указывают и другие исследователи [5].

3. Средний балл успеваемости студентов четвертого курса за весь период обучения в вузе очень хорошо коррелирует с их же успеваемостью по итогам учебы на первом курсе — коэффициент детерминации равен 0,8588.

4. Результаты централизованного тестирования по химии более значимы для прогнозирования успеваемости студентов в вузе, чем результаты ЦТ по математике (как на первом, так и на четвертом курсах).

Анализ полученных коэффициентов Спирмена практически полностью подтверждает приведенные выше выводы, полученные из анализа величин коэффициентов детерминации R^2 .

В заключение отметим, что в данной работе исследование зависимости вузовской успеваемости от ряда сопутствующих факторов проведено в

рамках линейной модели лишь для специальностей химического факультета БГУ. Накопление большого объема экспериментальных данных и расширение перечня исследуемых специальностей позволит разработать предложения по обеспечению приема в вузы наиболее подготовленной молодежи.

Список использованных источников

1. Коэффициент детерминации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.basegroup.ru/glossary_ajax/definitions/coef_determination/. – Дата доступа: 29.08.2014.
2. Польшин О. В. Прогнозирование успеваемости в вузе по результатам ЕГЭ / О. В. Польшин // Прикладная эконометрика. – 2011. – № 1.
3. Ховенсон Т. Е. Связь результатов Единого государственного экзамена и успеваемости в вузе / Т. Е. Ховенсон, А. А. Соловьева // Вопросы образования. – 2014. – № 1.
4. Kuncel N. R. Standardized Tests Predict Graduate Students Success / N. R. Kuncel, S. A. Hezlett // Science. – Vol. 315. – № 5815.
5. Rothstein J. M. College Performance Predictions and the SAT / J. M. Rothstein // Journal of Econometrics. – 2004. – № 121.
6. Лавочкина И. А. Психофизические особенности музыкально одаренных подростков / И. А. Лавочкина // Вопросы психологии. – 1988. – № 4.
7. Бушов Ю. В. Зависимость точности оценки и воспроизведения длительности звуковых сигналов от индивидуальных особенностей человека / Ю. В. Бушов, Н. Н. Несмелова // Вопросы психологии. – 1996. – № 3.