

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЦТ, СРЕДНЕГО БАЛЛА АТТЕСТАТА И РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВОЙ СЕССИИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

*В.В. Малиновский, А.А. Чиркина, Н.В. Булгакова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Одной из важных задач дидактики высшей школы является оценка учебного потенциала студентов первого курса. Эта задача может решаться с помощью анализа данных учебных достижений студента. К таким данным можно отнести результаты ЦТ, средний балл аттестата и результаты промежуточной аттестации. Сроки проведения промежуточной аттестации не всегда позволяют успеть скорректировать работу с выявленной «группой риска» в случае возникновения проблем. Поэтому чрезвычайно важной задачей является оценка учебного потенциала студентов первого курса и выявление «группы риска» на начальной стадии обучения, то есть в начале семестра. В этой связи возникает два вопроса:

- какой показатель отражает успешность/неуспешность;
- имеется ли связь между результатами ЦТ, средним баллом аттестата и успешной сдачей первой сессии и можно ли рассматривать коэффициент корреляции данных показателей как инструмент прогноза успешности обучения?

Материал и методы. Объектом изучения являются результаты ЦТ, средний балл аттестата и результаты зимней сессии первого курса студентов математического факультета ВГУ имени П.М.Машерова специальностей «Прикладная математика», «Прикладная информатика», «Математика и информатика», с 2006 по 2014 годы (846 студентов). Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета программ STATISTICA 6.0. Для анализа связи результатов ЦТ, среднего балла аттестата и результатов первой сессии применялся метод непараметрического корреляционного анализа.

Результаты и их обсуждение. Всего с 2006 по 2014 годы на первом курсе математического факультета обучались 517 студентов специальностей «Прикладная математика», «Прикладная информатика», и 329 студентов специальности «Математика и информатика». По результатам первой сессии были выделены две группы студентов: в первую группу вошли студенты, успешно и в срок сдавшие зимнюю сессию, во вторую – имевшие задолженности и/или отчисленные по результатам первой сессии. Распределение студентов по данным групп определяло успешность/неуспешность обучения на первом курсе.

На рисунках 1 и 2 представлены результаты ЦТ и средний балл аттестата для указанных групп студентов.

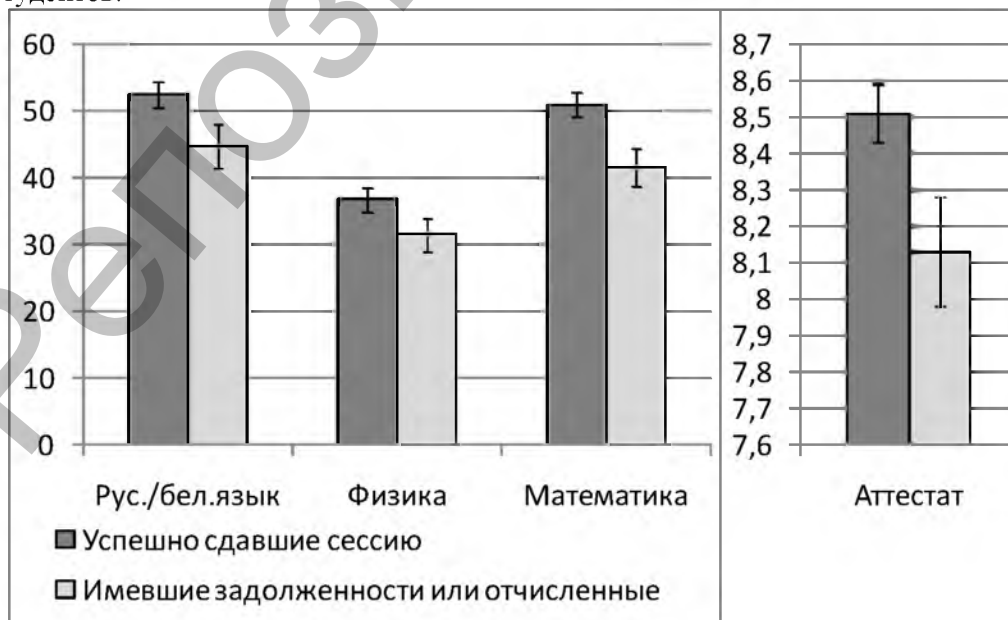


Рисунок 1 Результаты ЦТ и средний балл аттестата студентов специальностей «Прикладная математика» и «Прикладная информатика»

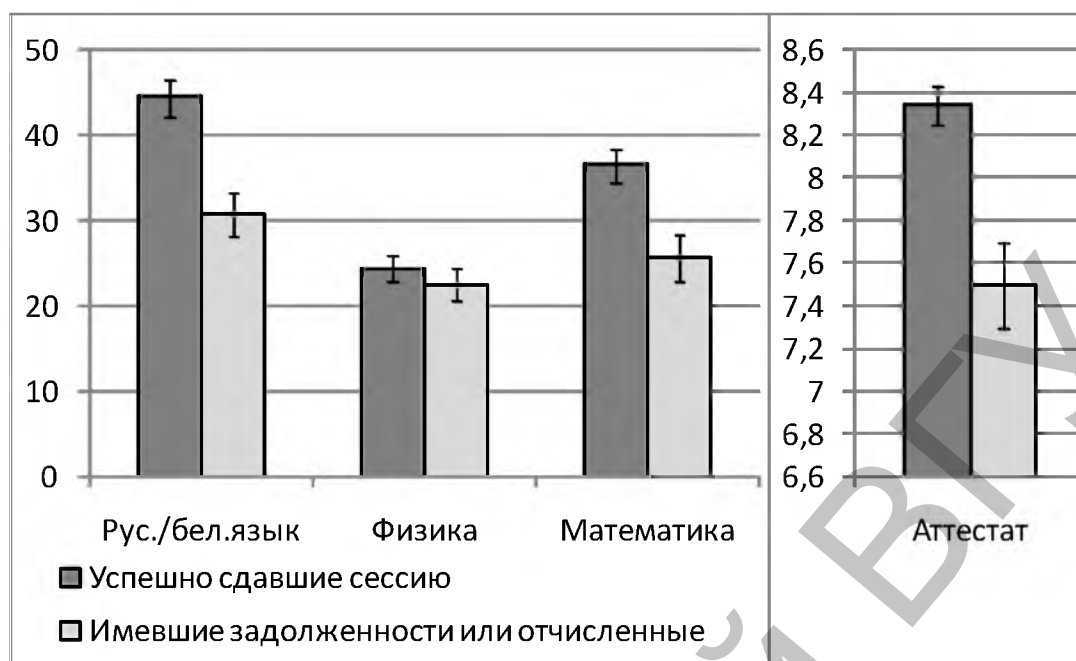


Рисунок 2 Результаты ЦТ и средний балл аттестата студентов специальности «Математика и информатика»

Как видим, наиболее значимые различия между группами успевающих и неуспевающих в зимнюю сессию студентов выявляются по результатам ЦТ по математике, языку и среднему баллу аттестата.

Далее было проанализировано наличие, сила и направление связи результатов зимней сессии студентов математического факультета с результатами ЦТ и средним баллом аттестата. Для этого применялся метод непараметрического корреляционного анализа. Успеваемость студентов оценивалась по среднему баллу по предметам математического цикла (СБМ) и среднему баллу сессии (СБС). В таблицах 1 и 2 приведены значения коэффициентов ранговой корреляции по Спирмену для рассматриваемых показателей успеваемости.

Таблица 1

Корреляционные зависимости между результатами ЦТ и успеваемостью студентов специальностей «Прикладная математика» и «Прикладная информатика»

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Язык & СБМ	0,44*	-0,03	0,04	-0,17	0,18	0,07	0,57*	0,37*	0,08
Язык & СБС	0,42	-0,05	0,08	-0,11	0,19	0,05	0,56*	0,33	0,06
Физика & СБМ	0,55*	-0,03	-0,10	-0,32*	0,12	-0,05	0,47*	0,58*	0,29*
Физика & СБС	0,59*	0,02	-0,04	-0,22	0,18	-0,06	0,46*	0,58*	0,22*
Математика & СБМ	0,56*	0,13	0,00	-0,07	-0,15	0,05	0,54*	0,48*	0,27*
Математика & СБС	0,66*	0,12	-0,02	-0,08	-0,09	-0,02	0,56*	0,47*	0,29*
Аттестат & СБМ	0,37	-0,12	-0,22	-0,04	0,20	-0,19	0,53*	0,62*	0,14
Аттестат & СБС	0,40*	-0,13	-0,15	0,01	0,27	-0,17	0,53*	0,63*	0,06

* Коэффициент корреляции статистически значим ($p < 0,05$)

Таблица 2

Корреляционные зависимости между результатами ЦТ и успеваемостью студентов специальностей «Математика и информатика»

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Язык & СБМ	0,63*	0,41*	0,30	0,23	0,24	0,61*	0,28	0,29	0,30
Язык & СБС	0,64*	0,48*	0,26	0,27	0,23	0,60*	0,28	0,29	0,30
Физика & СБМ	-0,11	0,19	0,20	-0,01	0,05	0,64*	0,05	0,34	0,31

Физика & СБС	-0,03	0,30	0,15	0,10	0,02	0,58*	0,05	0,34	0,31
Математика & СБМ	0,32*	0,35*	0,62*	0,44*	0,53*	0,15	0,23	0,39	0,45
Математика & СБС	0,35*	0,35*	0,60*	0,45*	0,51*	0,17	0,23	0,39	0,45
Аттестат & СБМ	0,66*	0,46*	0,39*	0,46*	0,40*	0,61*	0,76*	0,32	0,17
Аттестат & СБС	0,64*	0,55*	0,41*	0,53*	0,48*	0,62*	0,76*	0,32	0,17

* Коэффициент корреляции статистически значим ($p < 0,05$)

Заключение. Как видно из представленных таблиц, корреляция между результатами ЦТ и успеваемостью значительно отличается в разные годы, изменяясь от связи средней силы до ее практического отсутствия. Это говорит о том, что коэффициент корреляции результатов ЦТ и среднего балла аттестата не позволяет статистически достоверно предсказать «успешность-неуспешность» обучения на первом курсе. Таким образом, очевидный на первый взгляд выбор коэффициента корреляции для прогнозирования успешности обучения студентов математического факультета ВГУ имени П.М. Машерова на первом курсе, не является корректным.

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЫЯВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА, ВХОДЯЩИХ В «ГРУППУ РИСКА» ПО УРОВНЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

*В.В. Малиновский, А.А. Чиркина, Н.В. Булгакова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

На первый курс высших учебных заведений поступают студенты с различным исходным уровнем подготовленности. В связи с этим актуальной проблемой является выявление «группы риска» – слабо подготовленных студентов, с которыми требуется проводить дополнительную работу во внеучебное время, чтобы улучшить уровень их подготовки. Дополнительные занятия желательно начинать как можно раньше, в идеале – в начале сентября, в то время как информация о неуспевающих студентах начинает появляться, как правило, только в середине семестра, когда прошла промежуточная аттестация. Поэтому для выделения «группы риска» желательно использовать результаты централизованного тестирования и средний балл аттестата.

В этой связи актуальной задачей является нахождение такого инструмента, который на основании результатов ЦТ и среднего балла аттестата даст возможность предсказать вероятность успешной или неуспешной сдачи сессии для каждого студента, и по этим данным выделить «группу риска».

Материал и методы. Объектом изучения являются результаты ЦТ, средний балл аттестата и результаты зимней сессии первого курса студентов математического факультета ВГУ имени П.М.Машерова с 2006 по 2014 годы (846 студентов). Учитывая различную направленность подготовки студентов научных и педагогических специальностей, было выделено две группы студентов: в первую группу вошли студенты, обучающиеся по специальностям «Прикладная математика» и «Прикладная информатика», во вторую – «Математика и информатика». Из 517 студентов первой группы (программисты) успешно и в установленный срок завершили первый семестр 372 студента. Из 329 студентов второй группы (педагоги) успешно завершили первый семестр 226 студентов. Оставшихся студентов, имевших задолженности и/или отчисленных по результатам зимней экзаменационной сессии первого курса можно отнести к «группе риска», которая требует повышенного внимания в течение семестра.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 13. Для прогнозирования вероятности успешной сдачи первой сессии использовался логистический регрессионный анализ, который позволяет исследовать связь бинарного признака с одним или несколькими количественными. Такой анализ позволяет строить статистическую модель для прогнозирования вероятности наступления события по имеющимся данным. В качестве факторов, которые позволяют осуществить прогноз успешности обучения были выбраны результаты ЦТ по русскому/белорусскому языку,