

УДК 004.61

Статистическое исследование учебного процесса в техническом вузе

*Фандеев Г.В., студент
кафедра «Информационные системы и телекоммуникации»,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Павлов Ю.Н., д.т.н., профессор
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
deviatkov@bmstu.ru*

Главной целью работы любого высшего учебного заведения должно являться качественное обучение студентов, приобретение учащимися необходимых знаний, подготовка кадров по соответствующим профилю вуза специальностям.

Но для осуществления данной задачи вузам необходимо иметь систему оценки знаний, полученных студентом.

Однако, зачастую студенты считают полученные на экзаменах оценки несправедливыми. Такая реакция бывает понятной, если студенту ставят не ту оценку, на которую он рассчитывал. Или, если его коллега получает балл выше при равном уровне подготовки.

В связи с этим не могут не возникать вопросы: насколько эффективна существующая система оценок в вузах? Действительно ли оценка или средний балл студента позволяет судить о его реальном уровне знаний? Нужно ли вообще студенту стараться в течение семестра, чтобы получить хорошие оценки во время сессии?

В данной работе была предпринята попытка ответить на эти и некоторые другие вопросы, проанализировав учебный процесс в вузе с точки зрения статистики.

Выборкой для исследования послужили студенты кафедры «Информационные системы и телекоммуникации» факультета «Информатика и системы управления» МГТУ им. Н.Э. Баумана

В специально разработанную программу, описание которой выходит за пределы данной статьи, были занесены данные обо всех студентах кафедры с 1-го по 6-ой курсы. Данные включали в себя полученные оценки на экзаменах, а также посещаемость лекций и семинаров по каждому студенту и предмету.

Источником данных служили журналы посещаемости, которые ведут старосты групп, а затем сдают на проверку и хранение в деканаты факультетов.

Общее количество студентов в выборке составило 241 человек. Из них по 161 были собраны данные и по оценкам, и по посещаемости. По остальным – только по полученным оценкам. К сожалению, не удалось получить данные по посещаемости за 6-ой курс. Тем не менее, полученную выборку, очевидно можно считать репрезентативной для 1-5 курсов получить с вероятностью 0,95 и ошибкой, не превышающей 5% [5, 119].

Период, за который выбирались данные – осенний семестр 2011/2012 учебного года. Соответственно данные по оценкам брались из результатов зимней сессии 2011-2012 учебного года.

Было выделено четыре основных гипотезы (предположения), которые предстояло проверить:

- 1) Чем старше курс, тем выше средний балл
- 2) Чем старше курс, тем ниже посещаемость лекций и семинаров
- 3) Чем старше курс, тем меньше зависимость между самоотдачей студентов

Ответы на первые два вопроса интуитивно предсказуемы. Но наибольший интерес представляет третья гипотеза.

Рассмотрим результаты исследования по каждому вопросу по отдельности.

1) Средний балл

При расчете среднего балла студентов учитывались все предметы, по которым проводились экзамены в исследуемом периоде, а также курсовые работы и проекты.

График на рисунке 1 наглядно демонстрирует изменения в среднем балле по всем курсам.



Рис. 1. Средний балл студентов по курсам

Из графика хорошо видно, что после третьего курса средний балл резко возрастает.

Отдельных исследований для определения причин такого роста пока не проводилось, но скорее всего, такой рост объясняется следующими причинами:

- На первых курсах студентам традиционно тяжело учиться, так как приходится перестраиваться со школьной системы образования на вузовскую.
- Уровень подготовки некоторых студентов недостаточен. В связи с этим на первых курсах им приходится заново учить материал, недостаточно хорошо усвоенный в средней школе
- Основная причина: изменяется состав предметов. После третьего курса практически не остается предметов, не связанных со специальностью. Это, с одной стороны увеличивает интерес студентов к предметам, а с другой, означает, что почти все предметы ведутся преподавателями кафедры, на которой обучается студент. Кафедральные преподаватели, как правило, более лояльно относятся к студентам, чем преподаватели, ведущие фундаментальные предметы.

2) Посещаемость

Под средней посещаемостью понимается средняя посещаемость всех предметов, преподаваемых на курсе, поделенная на количество предметов. При этом учитывались посещения и лекций и семинаров.

График на рисунке 2 наглядно демонстрирует изменения в средней посещаемости по всем курсам.

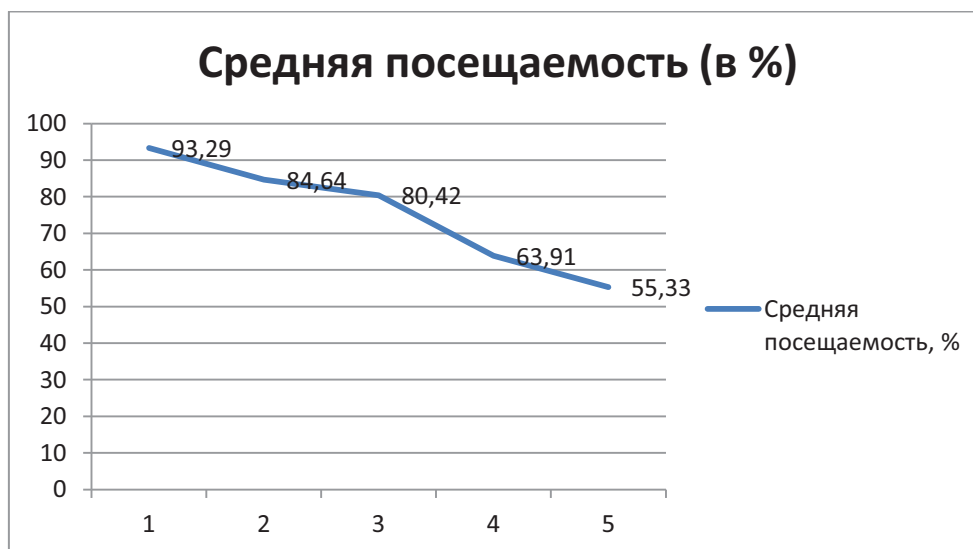


Рис. 2. Средняя посещаемость студентов по курсам

Посещаемость предсказуемо снижается на старших курсах. На это так же есть ряд причин, которые можно установить эмпирическим методом:

<http://sntbul.bmstu.ru/doc/617220.html>

- После четвертого или третьего курса многие студенты начинают работать, причем с каждым курсом их количество только растет

- Более лояльное отношение преподавателей
- Уменьшение уровня самоотдачи студента на предметы на старших курсах

3) Зависимость между посещаемостью и оценкой

Суть гипотезы заключается в том, чтобы установить – есть ли связь между тем, как работает и посещает занятия студент во время семестра и тем, какую оценку он получит на экзамене. К сожалению, нет объективного способа оценить самоотдачу студента. Поэтому в данном исследовании главным критерием самоотдачи считается посещаемость студентов.

Наличие связи проверялась с помощью коэффициента корреляции [1, 129] с уровнем значимости 0,05 (95% точность определения истинности или ложности гипотезы). Считалась корреляция между двумя выборками – средней посещаемостью каждого студента по предмету и полученными по этому предмету оценками.

Опустим математические формулы и выкладки и сразу перейдем к графику, изображенному на рисунке 3. На нем показана величина, равная процентному соотношению предметов, по которым коэффициент корреляции подтверждал наличие связи, с общим количеством предметов.

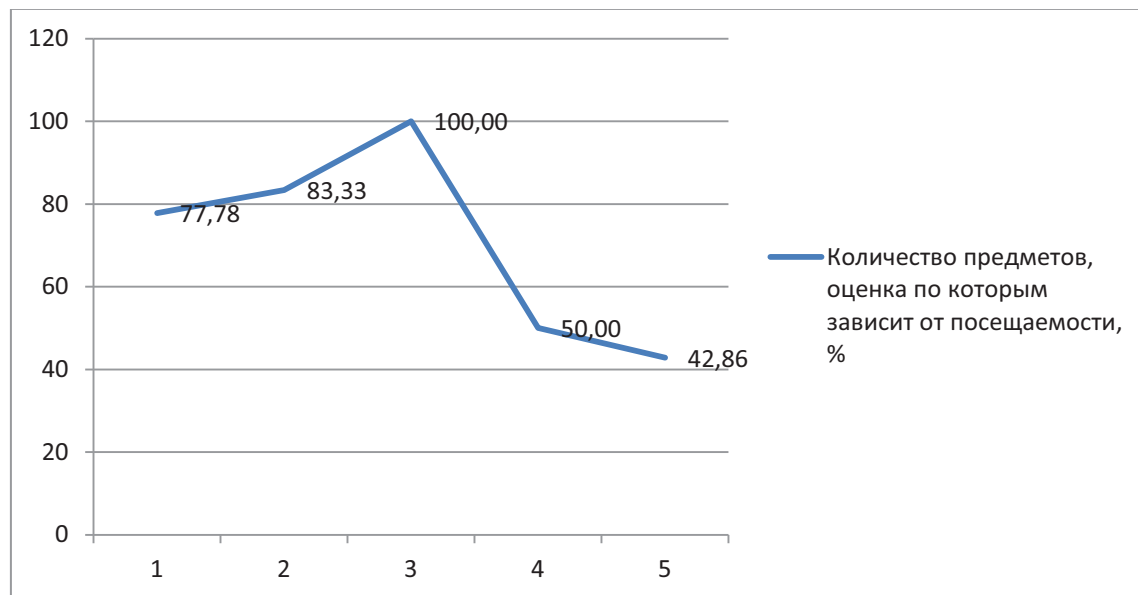


Рис. 3. Корреляция посещаемости и оценок

Как мы видим, количество предметов, по которым есть связь, быстро уменьшается. На пятом курсе и вовсе таких предметов становится меньше половины. Таким образом, в более чем в половине случаев оценка может быть поставлена без учета посещаемости и самоотдачи студента.

Причин тому опять же может быть несколько:

- Лояльное отношение преподавателей
- К 4 курсу студенты начинают понимать, что для получения высокой оценки

необязательно посещать лекции

Как мы видим из последнего графика, текущую систему оценок нельзя назвать справедливой. Фактически, работа студента в течение семестра будет учитываться только на первых курсах. На пятом курсе по большинству предметов самоотдача и работа в течение семестра могут быть не учтены преподавателем.

В связи с этим возникает вопрос – насколько справедлива система оценок, если одинаковую оценку может получить как студент, который усердно работал весь семестр, так и тот, кто почти не появлялся на занятиях.

Однако, как было описано выше, средний балл на 4-6 курсах выше 4. Поэтому студенты в основном получают хорошие оценки. Учитывая еще и снижающуюся посещаемость, можно сделать вывод, что на старших курсах имеет место *завышение* оценок преподавателями.

В таком случае, очевидно, что со своей главной задачей – адекватной и объективной оценкой уровня знаний студентов, *существующая система оценок на старших курсах не справляется*.

Одними из возможных путей решения данной проблемы, возможно, могли бы быть

- Введение тестирований вместо экзаменов по каждому предмету
- Сдача всех экзаменов специальной комиссии, в состав которой не должен входить преподаватель, преподававший предмет в течение семестра
- Отказ от 4-хбалльной системы с переходом на 2-хбалльную (сдал/не сдал)

Список литературы

1. Осипов Г.В. Рабочая книга социолога – М.: Либроком, 2009 – 480 с.
2. Анурин В.Ф. Эмпирическая социология: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2003. – 288с.
3. Григорьев С.И., Растов Ю.Е. Основы современной социологии. Учебное пособие. - М.: Педагогическое общество России, 2002. - 256 с.
4. Современное программное обеспечение для статистической обработки биомедицинских исследований / В.А. Герасевич, А.Р. Аветисов, 2005 Белорусский медицинский журнал, № 1, с. 14.

5. Паниотто В.И., Максименко В.С. Количественные методы в социологических исследованиях. - Киев, 1982. – 193 с.
6. Бушуева Л.И. Статистическая проверка значимости результатов маркетинговых исследований / Маркетинг в России и за рубежом, 2005, №1, с. 18
7. Фандеев Г.В. Статистическое исследование успеваемости учащихся МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сборник тезисов докладов общеуниверситетской научно-технической конференции «Студенческая весна - 2011», посвященной 50-летию полета Ю.А. Гагарина в космос. 4-30 апреля 2011 г. Том XI, часть 2. М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011 – 310 с.
8. Слуцкий Е. Е., Теория корреляции и элементы учения о кривых распределения, Киев, 1912.