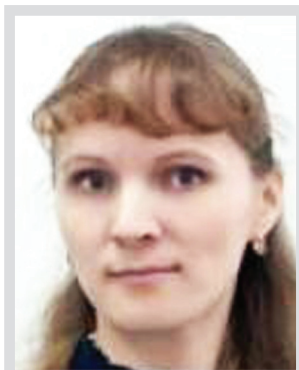


УДК 378:005.336.3

DOI: 10.24412/1998-5533-2025-1-343-347

**Статистический анализ уровня успеваемости студентов аграрного вуза****Рябова Н.Н.**

Кандидат биологических наук, доцент кафедры экономики и права Томского сельскохозяйственного института – филиала Новосибирского государственного аграрного университета

**Бутова О.В.**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики Луганского государственного педагогического университета

*Важнейшим критерием эффективности образовательной организации является рост целевых показателей. Одним из таких показателей является качество подготовки обучаемых. Актуальность темы исследования связана с тем, что в новых условиях развития современного образования востребованы вопросы изучения управления качеством образования на основе интегральных оценок. Целью статьи является статистический анализ уровня успеваемости студентов Томского сельскохозяйственного института.*

*Научная значимость исследования заключается в разработке алгоритмического подхода к мониторингу качества успеваемости обучающихся на основе проведенного многомерного анализа. Практическая роль работы состоит в том, что материалы наблюдений могут быть использованы для оценки результативности образовательной организации в системе высшего образования, а также могут служить основой управления вузом и его образовательной средой.*

**Ключевые слова:** аграрное образование, качество образования, Томская область, успеваемость, статистический анализ, интегральный показатель, коэффициент детерминации

**Для цитирования:** Рябова Н.Н., Бутова О.В. Статистический анализ уровня успеваемости студентов аграрного вуза // Вестник экономики, права и социологии. 2025. № 1. С. 343–347. DOI: 10.24412/1998-5533-2025-1-343-347.

Одной из стратегических областей, обеспечивающей национальную безопасность нашей страны, является образование. По уровню образовательной подготовки молодого поколения в той или иной мере можно судить о конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобализации. В эпоху модернизации проблематика, связанная с повышением качества образования, до сих пор остаётся актуальной, несмотря на многочисленность исследований

в данном вопросе. В отечественной литературе существует множество подходов к рассмотрению понятия «качества образования». Так, В.П. Беспалько [1] рассматривает качество образования как комплексную характеристику, где главным показателем является качество знаний, определяемое совокупностью разделенных и независимых параметров. В.П. Панасюк [2] определяет качество образования с точки зрения совокупности свойств образования,

обуславливающей его приспособленность к реализации социальных целей по формированию и развитию личности в аспектах её обученности, воспитанности, выраженности ее в социальных, психических и физических свойств. Л.П. Безуглова [3] считает, что под качеством образования в обобщенном смысле следует понимать интегральную характеристику образовательного процесса и его результатов, выражающую меру их соответствия распространенным в обществе представлениям о том, каким должен быть образовательный процесс и каким целям он должен служить.

Разносторонний подход к дефиниции «качества образования» определил потребность выработки единого смысла, который нашел отражение в Федеральном законе от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации». В соответствии с п. 29 ст. 2 данного Закона [4], под качеством образования понимается комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

В настоящее время о качестве образования можно судить на разных иерархических уровнях: международном, региональном уровне, на уровне муниципалитета и на уровне образовательной организации. Важнейшим и неотъемлемым компонентом оценки качества образования является оценка результатов обучения. Оценивание результатов обучения может быть дифференцированным и комплексным. В традиционной системе обучения на промежуточных этапах обучения преобладают дифференцированные оценки, в то время как по завершению обучения важной является комплексная и/или интегральная оценка. В контексте темы нашего исследования целью является статистический анализ качества высшего аграрного образования на уровне филиала ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ» – Томского сельскохозяйственного института.

Предлагаемый в данной статье подход к интегральной оценке качества успеваемости для оценки управления качеством образования можно рассматривать как одно из решений задачи многомерной статистической классификации параметров или признаков, их характеризующих, при наличии оценочных критериев или классификаций качества.

Интегральная оценка в классическом представлении предполагает наличие сводных раз-

нородных или поликритериальных данных, на основании которых ведется расчёт с учетом их вклада в общую оценку.

Для многокритериальной оценки качества требуется небольшое число репрезентативных критериев, иначе можно столкнуться с проблемой несравнимости получаемых данных оценок. Оценивание должно опираться на классификацию оценки качества знаний, считаем наиболее целесообразным взять в качестве базы самую известную систему учета кредитов – Европейскую систему перевода и накопления баллов (*ECTS*), так как российская система учета кредитов построена на основе европейской. Несмотря на то что Россия отказалась от Болонской системы в 2022 г., эта система актуальна и сейчас и до сих пор используется. Система включает шесть классов качества, которые условно названы: 1 – отлично, 2 – очень хорошо, 3 – хорошо, 4 – удовлетворительно, 5 – достаточно, 6 – недостаточно. Согласно данной системе, исходная классификация для оценки интегрального показателя качества успеваемости (далее – ИПКУ) представлена в таблице 1.

Материалом исследования послужили данные отчетов учебно-методической работы кафедр Томского сельскохозяйственного института по направлениям: «Агроинженерия», «Агрономия», «Биология», «Ветеринария», «Зоотехния», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (далее – ТППСХП) за период с 2010 по 2023 гг. В качестве входных критериев использовались следующие показатели: X1 – количество студентов всех форм обучения, поступивших в начале обучения; X2 – количество студентов всех форм обучения, прошедших курс обучения; X3 – средний балл диплома, вычисленный как средневзвешенный показатель (количество отличников + количество хорошистов + количество троечников) / общее число выпускников (табл. 2).

По результатам определения интегрального показателя качества успеваемости по исследуемым сельскохозяйственным направлениям (рис. 1) можно выделить, что наибольшие значения ИПКУ в диапазоне от 4,10 до 4,17, что соответствует хорошему уровню качества успеваемости, наблюдаются у направлений «Агрономия» и «Биология», худшие показатели демонстрируют направления «Агроинженерия» и «Ветеринария». Причём в 2015 году наблюдалось критически низкое значение – 0,64 (значение не попадает даже в нижние границы шка-

Таблица 1

**Классификация оценки интегрального показателя качества успеваемости**

| Уровень | Отличный I | Очень хороший II | Хороший III | Удовлетворительный IV | Достаточный V | Недостаточный VI |
|---------|------------|------------------|-------------|-----------------------|---------------|------------------|
| ИПКУ    | 5,0-4,8    | 4,7-4,5          | 4,4-3,5     | 3,4-2,5               | 2,4-2,0       | 1,9-1,0          |

Таблица 2

**Динамика показателей по исследуемым направлениям подготовки за период 2010–2024 гг.**

| Код направления подготовки | Показатель | ГОДЫ обучения по программе |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------|------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                            |            | 2010-2014                  | 2011-2015 | 2012-2016 | 2013-2017 | 2014-2018 | 2015-2019 | 2016-2020 | 2017-2021 | 2018-2022 | 2019-2023 | 2020-2024 | 2021-2025 | 2022-2026 |
| 35.03.06                   | X1         | 65                         | 49        | 45        | 57        | 46        | 59        | 62        | 58        | 62        | 53        | 73        | 73        | 80        |
|                            | X2         | 42                         | 30        | 26        | 29        | 21        | 11        | 28        | 43        | 38        | 39        | 47        |           |           |
|                            | X3         | 3,8                        | 3,7       | 3,1       | 3,5       | 3,8       | 3,5       | 3,9       | 4,5       | 4,1       | 4         | 3,9       |           |           |
| 35.03.04                   | X1         | 50                         | 47        | 40        | 37        | 22        | 17        | 16        | 25        | 40        | 40        | 53        | 64        | 53        |
|                            | X2         | 35                         | 40        | 40        | 28        | 16        | 9         | 9         | 24        | 30        | 28        | 30        |           |           |
|                            | X3         | 4,6                        | 4,4       | 4,1       | 3,9       | 4,3       | 3,9       | 3,8       | 3,7       | 3,7       | 3,9       | 4,1       |           |           |
| 06.03.01                   | X1         | 44                         | 38        | 38        | 51        | 41        | 69        | 28        | 7         | 30        | 22        | -         | -         | -         |
|                            | X2         | 34                         | 23        | 17        | 26        | 18        | 65        | 23        | 7         | 30        | 22        | -         | -         | -         |
|                            | X3         | 4,2                        | 4,3       | 3,9       | 3,7       | 3,8       | 4,3       | 4,2       | 4         | 3,9       | 4,2       | -         | -         | -         |
| 36.05.01                   | X1         | 77                         | 73        | 65        | 74        | 69        | 76        | 67        | 88        | 83        | 88        | 93        | 112       | 110       |
|                            | X2         | 61                         | 50        | 38        | 41        | 37        | 33        | 39        | 40        | 53        | 48        | 49        |           |           |
|                            | X3         | 3,4                        | 3,7       | 3,2       | 4,2       | 4,1       | 3,9       | 3,8       | 3,2       | 3,6       | 3,8       | 3,8       |           |           |
| 36.03.02                   | X1         | 31                         | 28        | 35        | 31        | 49        | 53        | 52        | 65        | 62        | 55        | 74        | 69        | 63        |
|                            | X2         | 23                         | 20        | 12        | 14        | 32        | 28        | 38        | 32        | 34        | 30        | 41        |           |           |
|                            | X3         | 4,3                        | 4,4       | 3,2       | 3,3       | 4,1       | 3,7       | 4,3       | 3,6       | 3,2       | 4,2       | 3,9       |           |           |
| 35.03.07                   | X1         | 77                         | 66        | 57        | 72        | 80        | 91        | 66        | 69        | 53        | 49        | 65        | 67        | 71        |
|                            | X2         | 51                         | 35        | 32        | 49        | 47        | 56        | 47        | 46        | 49        | 32        | 46        |           |           |
|                            | X3         | 4,0                        | 3,2       | 3,9       | 4,2       | 3,8       | 3,7       | 4,1       | 4,3       | 3,9       | 3,8       | 4,2       |           |           |

нансовая задолженность за обучение (для доли студентов на платной основе), академическая неуспеваемость, неявка на промежуточные и итоговые сессии.

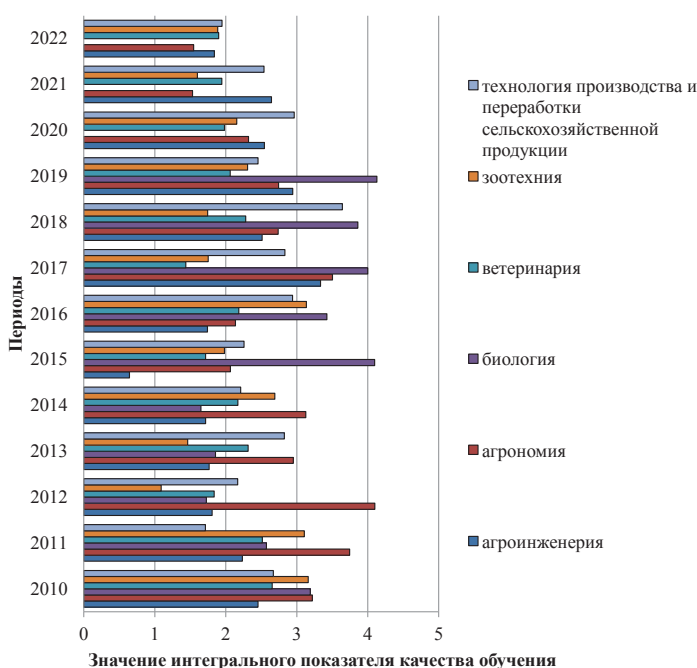
Для динамического ряда с целью исключения влияния случайных факторов и с целью прогнозирования использовался метод скользящего среднего для сглаживания, в частности, его разновидность – простое сглаживание. Также была исследована зависимость интегрального показателя качества успеваемости за период 2010–2023 гг. (табл. 3).

Сложный характер динамики изменений показателя за анализируемый период времени подтверждается значениями коэффициента детерминации: по направлению «Биология» – это поли-

ном от 2 степени ( $R^2 = 0,67$ ) и линейная зависимость по направлению «Агрономия» ( $R^2 = 0,69$ ), что выше всех остальных значений. Коэффициент детерминации указывает на то, значение какой доли наблюдений обусловлено влиянием внутренних причин.

Иными словами, в нашем контексте качество обучения для направлений «Биология», «Агрономия», «ТППСХП», «Зоотехния» в среднем на 64 % зависит от внутренней работы института, а для направлений «Ветеринария», «Агроинженерия» – лишь на 27 и 22 % соответственно, остальная часть – воздействие других причин. Подобный характер зависимости и достаточные значения коэффициента детерминации позволяют спрогнозировать величину ожидаемого показателя интегрального показателя для набора студентов, осуществленного в 2021 г., чей срок обучения заканчивается в 2025 г., предположительно, согласно нашему исследованию, он должен составить не менее чем 2,86, что соответствует удовлетворительному уровню.

С целью выяснения и оценки воздействия факторов, как внутренних, так и внешних, влияющих на качество успеваемости в вузе, было проведено анкетирование, в котором приняли участие 126 студентов 2–4 курсов различной формы обучения. Респондентам были предоставлены как го-



**Рис. 1. Распределение данных интегральной оценки качества успеваемости за период 2010–2022 гг. по исследуемым направлениям подготовки**

**Таблица 3**  
**Уравнения зависимости интегрального показателя качества успеваемости относительно параметра Дата (год набора обучения)**

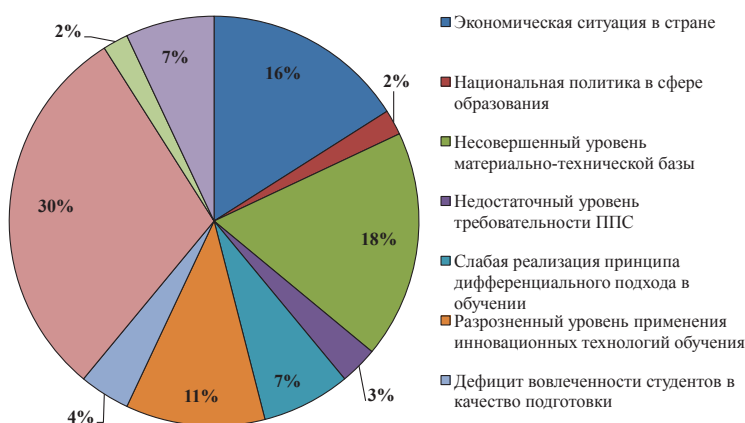
| Направление подготовки | Уравнение зависимости            | Значение коэффициента детерминации ( $R^2$ ) |
|------------------------|----------------------------------|--|
| Агрономия              | $Y = 0,0431x^2 - 0,1704x + 2,47$ | $R^2 = 0,69$                                 |
| Биология               | $Y = -0,159x + 3,8127$           | $R^2 = 0,67$                                 |
| Агроинженерия          | $Y = -0,02x^2 + 0,31x + 1,63$    | $R^2 = 0,68$                                 |
| Зоотехния              | $Y = -0,045x + 2,42$             | $R^2 = 0,61$                                 |
| Ветеринария            | $Y = 0,0096x^2 - 0,1611x + 2,59$ | $R^2 = 0,63$                                 |
| ТППСХП                 | $Y = 0,012x^2 - 0,0734x + 2,017$ | $R^2 = 0,61$                                 |

товые варианты, так и возможность дополнить предлагаемый в анкете перечень параметров. Результаты опроса студентов (рис. 2) позволили сделать следующие выводы, что наиболее сильное влияние на качество обучения оказывают такие причины, как недостаточный уровень подготовленности поступающих абитуриентов, несовершенный уровень материально-технической базы и экономическая ситуация в стране. Последний указанный фактор действительно отрицательно сказался на образовательном процессе: студенты в условиях высокого темпа инфляции занимались вопросами улучшения своего материального положения посредством вторичной занятости, поэтому на учёбу не хватало ни времени, ни энергии.

С мнением 30 % опрошенных обучающихся по поводу индикатора недостаточного уровня подготовленности абитуриентов согласны большинство преподавателей, которые отмечают тенденцию ухудшения качества подготовки выпускников школ. Эту проблему связывают с влиянием дефицита педагогических кадров и с тем, что наиболее сильные воспитанники школ, как правило, выбирают преимущественно востребованные и престижные профессии, к коим, согласно последним исследованиям

[5; 6], не относятся аграрные специальности. По поводу мнения респондентов относительно слабой материально-технической базы института можно отметить, что эта проблема в целом характерна для небольших вузов и филиалов университетов, расположенных в малых и средних городах. И решать эту проблему собственными силами провинциальному институту крайне сложно.

Таким образом, приведенный в данной работе алгоритм исследования интегрального показателя качества успеваемости позволяет использовать его для объективной оценки результативности подготовки обучаемых, а также для модернизации современной системы менеджмента качества. Опираясь на тенденцию в динамике интегральной оценки и её прогноза, предпочтительно в дальнейшем планировать и принимать превентивные меры по повышению эффективности деятельности образовательного учреждения. Координирование интересов всех участников образовательного процесса должно стать фундаментом продуктивного обеспечения качества образования для каждого вуза.



**Рис. 2. Распределение данных опроса студентов о влиянии факторов на качество успеваемости**

*Литература:*

1. Беспалько В.П. Качество образования и качество обучения // Народное образование. 2017. № 3-4 (1461). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-obrazovaniya-i-kachestvo-obucheniya> (дата обращения: 29.12.2024).
2. Панасюк В.П. Управление образованием и образовательными системами: состояние, тенденции, проблемы и перспективы // Образование и наука. 2017 № 2. С. 72–88. URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2017-2-72-88>.
3. Безуглова Л.П. Образование и качество образования: теоретический аспект // Вестник социально-гуманитарного образования и науки. 2014. № 4. С. 27–34.



4. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://zakon-obobrazovanii.ru/> (дата обращения: 29.12.24).
5. Исследования от HeadHunter: Рынок труда молодых специалистов 2024. URL: <https://hhcdn.ru/file/17713966> (дата обращения: 20.01.25).
6. Мишина В., Набаткина К., Крылов С. Спецнадежда: каких сотрудников не хватает в сельском хозяйстве. URL:// <https://iz.ru/1722792/valeriia-mishina-kseniia-nabatkina-sergei-krylov/spetchnadezhda-kakikh-sotrudnikov-ne-khvataet-v-selskom-khoziaistve> (дата обращения: 29.12.2024).

## **Statistical Analysis of the Level of Academic Performance of Students of an Agricultural University**

*Ryabova N.N.*

*Tomsk Agricultural Institute a branch of Novosibirsk State Agrarian University*

*Butova O.V.*

*Lugansk State Pedagogical University*

*The most important criterion for the effectiveness of an educational organization is the growth of target indicators. One of these indicators is the quality of training of students. The relevance of the research topic is due to the fact that in the new conditions of the development of modern education, the issues of studying the management of the quality of education based on integral assessments are in demand. The purpose of the article is a statistical analysis of the level of academic performance of students of the Tomsk Agricultural Institute.*

*The scientific significance of the study lies in the development of an algorithmic approach to monitoring the quality of students' progress based on a multidimensional analysis. The practical role of the work lies in the fact that the materials of observations can be used to assess the effectiveness of an educational organization in the system of higher education, and can also serve as the basis for managing the university and its educational environment.*

*Keywords: agrarian education, smart education, innovations, competences, agrarian complex, personnel potential, continuing education*

