

## Динамика успеваемости учебных групп на 1 и 2 курсах физического факультета по результатам компьютерного тестирования и экзаменов

М. А. Терентьев\*

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, физический факультет, кафедра математики  
Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2

(Статья поступила 10.07.2017; Подписана в печать 11.07.2017)

В работе представлены данные о динамике успеваемости учебных групп 1 и 2 курсов на протяжении осеннего семестра 2016/2017 учебного года, а также проведено сравнение успеваемости групп по некоторым изучавшимся дисциплинам. Данные получены на основе результатов компьютерного тестирования по соответствующим дисциплинам, проводившегося в Центре контроля качества образования физического факультета, а также результатов экзаменов.

PACS: 01.40.-d      УДК: 378.146

Ключевые слова: учебный процесс, тестирование, экзамены, рейтинги, успеваемость.

### ВВЕДЕНИЕ

На протяжении ряда лет Центр контроля качества образования физического факультета МГУ проводит поточные компьютерные тестирования текущих знаний студентов-физиков по основным преподаваемым дисциплинам. Тестирование зарекомендовало себя как достоверный оперативный инструмент проверки успеваемости, свободный от субъективного фактора и позволяющий оценить качество работы преподавателей в группах. Информация о работе ЦККО доступна на сайте <http://ckko.phys.msu.ru/>.

Накапливаемые ЦККО данные об успеваемости открывают широкие возможности для анализа учебного процесса. Примеры такого анализа представляются в [1–3]. Настоящая работа продолжает начатый в [3] анализ рейтингов учебных групп физического факультета МГУ, построенных исходя из успеваемости студентов по данным тестирований. Для анализа взяты средние баллы учебных групп 1 и 2 курсов, сформированные по итогам отдельных тестирований, проведённых ЦККО в осеннем семестре 2016/2017 учебного года. Кроме того, результаты тестирований сравниваются с результатами экзаменов, проведённых в группах в конце семестра. Посредством средних баллов анализируется динамика успеваемости учебных групп по выбранным дисциплинам в течение семестра. При этом акцентируется внимание на качестве преподавания в группах, ввиду чего средние баллы групп вычислены по фактической явке на тестирования, чтобы отсеять влияние неактивных неуспевающих студентов (явка на 1 курсе составила около 95%, а на 2 курсе — около 90%).

Успеваемость одних и тех же групп в разных семестрах не сравнивалась, поскольку состав групп от семестра к семестру обычно претерпевает заметные изменения — часть студентов отчисляется по результа-

там сессии, ряд студентов восстанавливается на факультет, отдельные студенты переводятся между группами.

### ДИНАМИКА УСПЕВАЕМОСТИ

Сравнение средних баллов групп удобно проводить посредством сравнения отклонений этих средних баллов от среднего балла по курсу с нормировкой на средний балл по курсу. Такая нормировка выбрана для того, чтобы отклонение среднего балла группы от среднего по курсу выглядело тем более значимым, чем сложнее тест, поскольку среднее по курсу отражает сложность данного теста (для сложного теста разброс средних баллов групп будет больше, для простого — меньше). Для констатации корреляции отклонений в различных тестах достаточно, чтобы отклонения были направлены в одну сторону, а разница между ними была не слишком большой.

На рис. 1 представлена динамика средних баллов групп 1 курса по данным вводного тестирования по механике (сентябрь), двух семестровых тестирований (октябрь–декабрь) и экзамена (январь) по механике в осеннем семестре. Так, группы 101, 103, 109 и 118 показали падение успеваемости в ходе семестра, что может говорить о недоработках преподавателей в этих группах. Напротив, группы 105, 114 и 116 показали рост успеваемости, что говорит об эффективной работе преподавателей в них. Средние же баллы остальных групп мало изменяются (с поправкой на случайные колебания).

Далее на рис. 2 представлена динамика средних баллов групп 1 курса по данным вводного тестирования по школьной математике (октябрь), семестрового тестирования (декабрь) и экзамена (январь) по математическому анализу в осеннем семестре. Так, группы 101, 103, 106, 107, 109, 110 и 112 показали падение успеваемости в ходе семестра, что вновь может говорить о недоработках преподавателей в этих группах. Напротив, группы 102, 105 и 116 показали рост успе-

\*E-mail: [m.terentyev@physics.msu.ru](mailto:m.terentyev@physics.msu.ru)

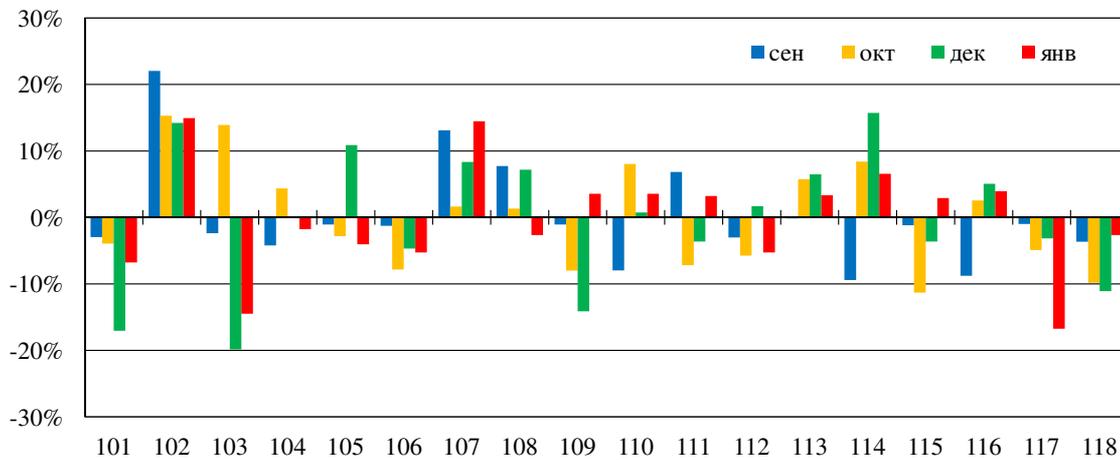


Рис. 1: Отклонения средних баллов групп от среднего по курсу в трёх тестах и экзамене по механике на 1 курсе в 2016/2017 гг.

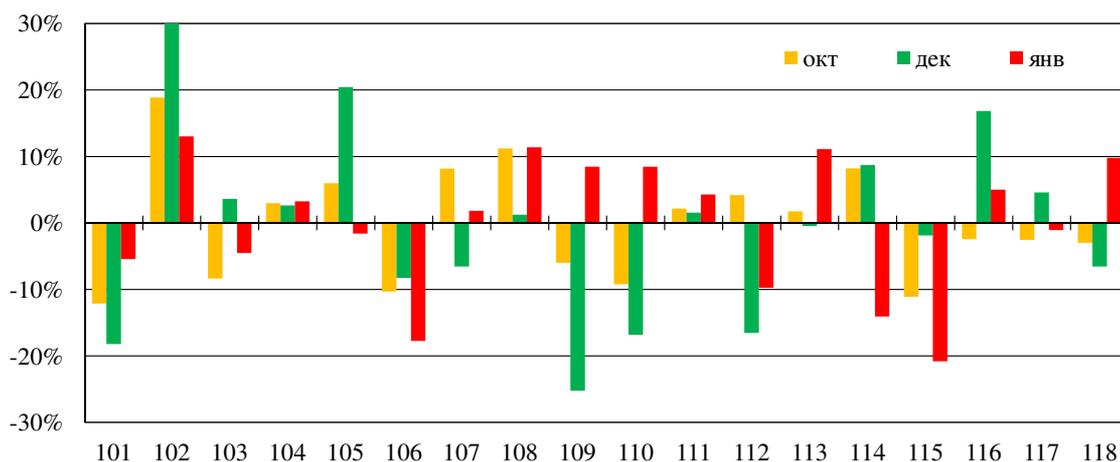


Рис. 2: Отклонения средних баллов групп от среднего по курсу в тестах по школьной математике, мат. анализу и экзамене по мат. анализу на 1 курсе в 2016/2017 гг.

ваемости, что говорит об эффективной работе преподавателей в них.

На рис. 3 представлена динамика средних баллов групп 2 курса по данным двух семестровых тестирований (октябрь и декабрь) и экзамена (январь) по электромагнетизму в осеннем семестре. Так, группы 211, 212 и 215 показали падение успеваемости в ходе семестра, что может говорить о недоработках преподавателей в этих группах. Напротив, группы 201, 202, 207, 213 и 214 показали рост успеваемости, что говорит об эффективной работе преподавателей в них.

Далее на рис. 4 представлена динамика средних баллов групп 2 курса по данным двух семестровых тестирований (октябрь и ноябрь) и экзамена (январь) по математическому анализу в осеннем семестре. Так, группы 204, 206 и 214 показали падение успеваемости в ходе семестра, что вновь может говорить о недоработках преподавателей в этих группах. Напротив, группы 208, 209, 210, 212, 213 и 219 показали рост успева-

мости, что говорит об эффективной работе преподавателей в них.

Средние баллы групп по итогам тестирований и экзаменов в целом соответствуют друг другу, хотя в отдельных случаях соответствия не наблюдается. По-видимому, на экзамене сказывается влияние субъективных факторов со стороны студентов и преподавателей (например, строгость или мягкость отдельных преподавателей). Кроме того, тесты и экзамены проверяют разные вещи — на экзаменах проверяется в основном знание теории, а тесты нацелены на проверку умения решать задачи.

Также на средние баллы влияет неявка отдельных студентов, которая может оказаться существенной в некоторых группах в силу различных случайных причин (например, в период эпидемии гриппа).

Более глубокий анализ результатов тестирований позволяет сравнить показатели решаемости того или иного раздела теста в различных группах. Здесь стабильно обнаруживается значительный разброс между

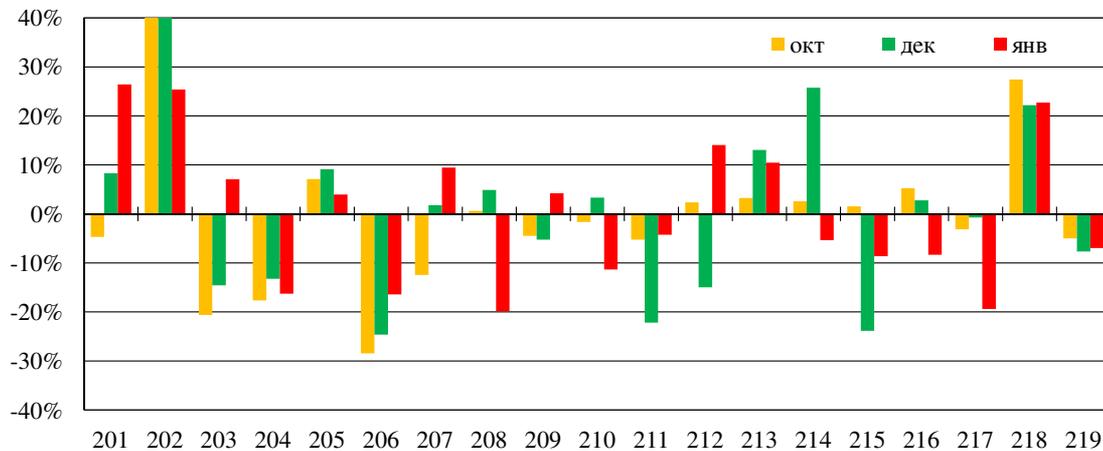


Рис. 3: Отклонения средних баллов групп от среднего по курсу в двух тестах и экзамене по электромагнетизму на 2 курсе в 2016/2017 гг.

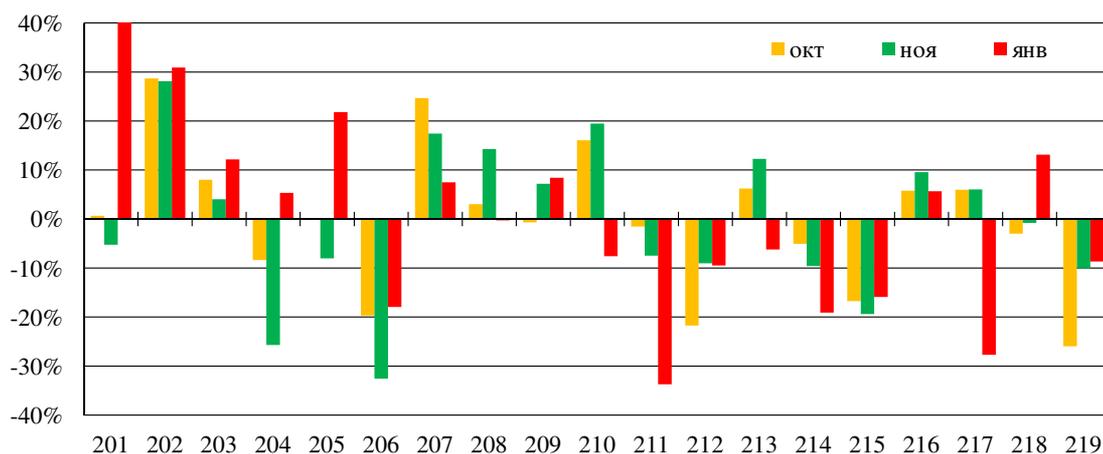


Рис. 4: Отклонения средних баллов групп от среднего по курсу в двух тестах и экзамене по математическому анализу на 2 курсе в 2016/2017 гг.

группами — некоторые разделы дисциплин в отдельных группах, по-видимому, изучаются либо поверхностно, либо не изучаются вовсе, что в конечном счёте сказывается на средних баллах групп.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение отметим, что результаты анализа успеваемости учебных групп подтверждаются сведениями

о работе преподавателей в группах из других источников (учебная часть, преподающие кафедры, мнения студентов) и учитываются преподающими кафедрами в процессе взаимодействия с преподавателями в рамках учебного процесса.

- [1] Терентьев М. А. Итоги сессии и результаты тестирования // Научная конференция «Ломоносовские чтения». Секция физики. Сб. тезисов докладов. М: Физический факультет МГУ, 2014. С. 118.
- [2] Терентьев М. А. Рейтинг учебных достижений студентов по результатам тестирований // Научная конференция «Ломоносовские чтения». Секция физики. Сб. тезисов до-

- кладов. М: Физический факультет МГУ, 2015. С. 126.
- [3] Терентьев М. А. Рейтинг учебных групп физического факультета по данным тестирований // Научная конференция «Ломоносовские чтения». Секция физики. Сб. тезисов докладов. М: Физический факультет МГУ, 2016. С. 142.

## **Dynamics of academic performance of the 1st and 2nd year groups of students at the Faculty of Physics according to the results of computer testing and examinations**

**M. A. Terentyev**

*Department of mathematics, Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia  
E-mail: m.terentyev@physics.msu.ru*

We present data on the dynamics of academic performance of the 1st and 2nd year groups of students during the fall semester of the 2016/2017 academic year, and compare the progress of groups in some of the disciplines studied. The data were obtained on the basis of the results of computer testing in the relevant disciplines, conducted at the Center for Education Quality Control at the Faculty of Physics, as well as the results of examinations.

PACS: 01.40.-d

*Keywords:* education, tests, examination, ratings, academic performance.

*Received 10 July 2017.*

**Сведения об авторе** Терентьев Михаил Анатольевич — канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотрудник; тел.: (495) 939-41-37, e-mail: m.terentyev@physics.msu.ru.

---