

Научная статья | Original paper

Проблемы прогнозирования успеваемости студентов: взаимосвязь результатов ЕГЭ и академических успехов

Рочев К.В.

ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО УГТУ),
г. Ухта, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2720-3209>, e-mail: k@rochev.ru

Куделин А.Г.

ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО УГТУ),
г. Ухта, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-9314>, e-mail: artkudelin@mail.ru

Материалы статьи посвящены проблеме оценки влияния результатов единого государственного экзамена (ЕГЭ) на последующую академическую успеваемость студентов в высших учебных заведениях. Авторы ставили своей целью провести исследование, чтобы выявить, насколько суммарный балл ЕГЭ отражает способности студентов к обучению и коррелирует с их успехами в университете. Установлено, что существует значимая корреляция между результатами ЕГЭ и средним баллом студентов, а также их дипломными оценками. При этом чем больше разброс баллов ЕГЭ среди поступающих на одну специальность, тем сильнее влияние этих баллов на последующую успеваемость. Показано, что ЕГЭ, несмотря на критику, остается важным инструментом для оценки академических способностей абитуриентов и может быть использован в моделях прогнозирования успешности обучения в вузе. Делается вывод о том, что включение результатов ЕГЭ в оценку качества образования является целесообразным, так как они отражают ключевые способности и мотивацию студентов, которые влияют на их успеваемость.

Ключевые слова: ЕГЭ; успеваемость; образовательный процесс; линейная регрессия; когортный анализ; качество образования; моделирование успеваемости.

Дополнительные материалы: Рочев К.В., Куделин А.Г. (2024). Анализ связи между результатами единого государственного экзамена и академическими успехами студентов. Набор данных. RusPsyData: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/65u5-gf9t-45u3>

Для цитаты: Рочев К.В., Куделин А.Г. Проблемы прогнозирования успеваемости студентов: взаимосвязь результатов ЕГЭ и академических успехов // Психологическая наука и образование. 2025. Том 30. № 1. С. 158—170. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2025300112>

Prediction of Students' Academic Performance: The Correlation between the Results of the Unified State Exam and Academic Success

Konstantin V. Rochev

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2720-3209>, e-mail: k@rochev.ru

Artem G. Kudelin

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-9314>, e-mail: artkudelin@mail.ru

The purpose of the work is to study the impact of the USE results on the academic performance of university students. We analyzed the data accumulated during the operation of the university information system of a large regional university. We analyzed data on USE scores and diploma grades received during last 13 years of university education, applying linear regression and cohort analysis to identify correlations between USE scores and student performance in various specialties. The research results demonstrated a significant correlation between USE scores and the average academic performance of students in the university. It is noted that the USE scores should be included as additional explanatory variables when building models for evaluating the educational process. They can also be used to optimize the preparation process of students for university admission and subsequent education. This research is oriented on education professionals involved in assessing and improving the quality of the educational process.

Keywords: academic performance; educational process; linear regression; cohort analysis; education quality; performance modeling.

Additional materials: Rochev K.V., Kudelin A.G. (2024). The Analysis of the Correlation between Unified State Exam Results and Students' Academic Achievements. Dataset. RusPsyData: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/65u5-gf9t-45u3>

For citation: Rochev K.V., Kudelin A.G. Prediction of Students' Academic Performance: The Correlation between the Results of the Unified State Exam and Academic Success. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2025. Vol. 30, no. 1, pp. 158—170. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2025300112> (In Russ.).

Введение

С момента внедрения единого государственного экзамена (ЕГЭ) в систему образования России дебаты о его влиянии на успеваемость и академическую успешность студентов в вузах остаются в центре внимания образовательного сообщества. Отношение к этому стандартизированному тестированию распадается на противоположные

точки зрения, в то время как одни видят его как объективный инструмент оценки знаний, другие выражают опасения относительно его воздействия на качество образования и процесс формирования знаний у студентов [6; 8; 13; 17; 23].

Большую часть публикаций, посвященную изучению влияния ЕГЭ на обучение в вузе, можно разделить на три группы:

1. Выявление регрессоров и влияние факторов на подготовку в вузе — на средний балл или баллы по отдельным дисциплинам, преимущественно по математике [3; 5; 7; 11; 15; 21],

2. Прогнозирование успеваемости в вузе по результатам ЕГЭ, преимущественно с помощью нейросетевых моделей [2; 12; 18; 19],

3. Теоретическое осмысление и описание психологических факторов влияния ЕГЭ на обучение в вузе [1; 9; 10; 20].

Также стоит отметить альтернативные подходы к прогнозированию академических достижений, например:

1. Сравнение прогнозов на основе результатов вступительных испытаний и на основе психологических характеристик подробно рассматривалось в трудах А.Л. Дакворт, В.Г. Ерофеевой, С.К. Нартовой-Бочавер [4; 25];

2. Обзор зарубежного опыта оценочных испытаний проводился в работах D. Orross, J.A. Baird и др. [29];

3. В последние годы набирает популярность использование машинного обучения для выявления скрытых закономерностей [24; 26; 27; 30; 31].

Рассмотрим некоторые наиболее близкие к нашему исследованию немного детальнее.

В исследовании Н.А. Чернышовой [22] рассматриваются данные по 6000 студентов за 4 года. Отмечено, что корреляция суммарных баллов ЕГЭ со средним баллом успеваемости студентов достаточно прочная, и делается вывод о валидности ЕГЭ для мониторинга качества образования выпускников школ и для оценки знаний абитуриентов.

О.О. Замков, А.А. Пересецкий [5] приводят подробный анализ зарубежных исследований по изучению влияния национальных единых школьных экзаменов на обучение в вузах. И на основе анализа данных 505 студентов отмечают, что результаты ЕГЭ являются адекватным показателем для отбора студентов на программу МИЭФ.

Л.Б. Переяславская, В.И. Переяславский [11] рассматривают корреляцию между ЕГЭ по математике и успеваемостью по обще-

образовательным дисциплинам 394 студентов в 2 вузах. В статье выявлено сильное изменение успеваемости по сравнению со школьной и показано, что оценки по математике в обоих вузах лучше коррелируют с ЕГЭ по русскому, чем с ЕГЭ по математике. Что свидетельствует о проблемах со школьным образованием по математике в соответствующем регионе.

Е.А. Власова, Н.М. Меженная, В.С. Попов [3] также отмечают, что связь между экзаменационными оценками и результатами ЕГЭ имеет статистическую значимость и является более выраженной, чем связь с общей суммой баллов за тесты, несмотря на то, что у абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ часто отмечаются поверхностные знания предмета, что мешает им решать задачи базового уровня на вступительном тестировании.

О.В. Польшин [12] на основе данных 157 студентов изучает зависимость отчисления студентов от их баллов ЕГЭ и отмечает, что баллы по математике наиболее сильно связаны с отчислением студентов-экономистов.

А.В. Семериков, М.А. Глазырин [19] предлагают прогнозировать успешность завершения обучения студента по результатам его баллов ЕГЭ с помощью нейросетевой модели и показывают ее 65% эффективность на основе данных 36830 студентов.

С.В. Русаков, О.Л. Русакова, К.А. Посохина [18], изучив данные 274 студентов с помощью нейросети, предлагают формировать «портрет» студента, который может быть в группе риска на отчисление и низкую успеваемость.

Связь успеваемости и различных факторов показана в статьях [7; 14; 15; 28].

В нашем исследовании мы проверяли, насколько суммарный балл по ЕГЭ отражает индивидуальные способности учеников и будущих студентов к обучению, которые потом выражаются в результатах их обучения по различным дисциплинам высшей школы. Основной вопрос, который требует исследования, заключается в том, насколько результаты ЕГЭ действительно коррелируют с последующими академическими успехами студентов в высших учебных заведениях.

В связи с этим были сформулированы следующие гипотезы исследования:

— суммарный балл ЕГЭ коррелирует с последующими академическими успехами студентов в высших учебных заведениях;

— высокие баллы ЕГЭ свидетельствуют о наличии у студента базовых академических компетенций и развитых когнитивных навыков, необходимых для успешного обучения в университете;

— результаты ЕГЭ обладают прогностической ценностью для оценки будущих академических достижений студентов.

В основании таких предположений лежат следующие факты:

1) этот экзамен стандартизирован и объективно измеряет знания и навыки учащихся, минимизируя влияние внешних факторов;

2) высокие баллы ЕГЭ свидетельствуют о наличии у студента базовых академических компетенций и развитых когнитивных навыков, необходимых для успешного обучения в университете;

3) предыдущие исследования показывают положительную корреляцию между результатами ЕГЭ и академическими достижениями студентов, подтверждая его прогностическую ценность.

Организация и методы исследования

В УГТУ с 2006 г. функционирует система учета деятельности студентов и преподавателей. На основе данных, собранных в системе ИС УГТУ, в рамках нашего исследования мы рассмотрели связь ЕГЭ и академической успеваемости: среднего балла, оценок по отдельным дисциплинам и за диплом.

Определим ключевые понятия, которые необходимы для обоснования схемы исследования.

1. Способности. Общие: влияют на успеваемость во всех предметах. Специальные: нужны для успеха в конкретном предмете.

2. Компетенции и результаты обучения. Компетенции: знания, умения и навыки для выполнения деятельности. Результаты обучения: конкретные знания, умения и навыки, которые должны быть достигнуты.

3. Обучаемость и обученность. Обучаемость: способность человека к усвоению нового. Обученность: уровень знаний, умений и навыков, достигнутый в результате обучения.

4. Факторы:

Успеваемость: степень достижения целей обучения.

Мотивация: факторы, побуждающие человека к деятельности.

Уровень подготовки: владение знаниями, умениями и навыками для обучения.

Социально-экономические факторы: уровень жизни семьи, образование родителей и т.д.

Спецификация ЕГЭ: определяет содержание, структуру и формат экзамена.

Результаты ЕГЭ должны отражать способности, компетенции, обучаемость и обученность, а также влияние мотивационно-волевой сферы, которые сказываются на дальнейшей успеваемости студентов.

5. Методы исследования:

Корреляционный анализ: связь между двумя переменными.

Регрессионный анализ: предсказание значения одной переменной на основе другой.

Экспериментальный метод: причинно-следственная связь между двумя переменными.

6. Ограничения исследования:

Сложность определения причинно-следственной связи.

Несовершенство методов исследования.

Влияние других факторов.

Анализ проводился на основе базы данных, содержащей сведения о результатах обучения студентов за 13 лет [16]. Рассматривались только данные студентов, имеющих и результаты ЕГЭ, и дипломные оценки. Оценки студентов были возведены в квадрат для усиления отклонений.

$$O = \left(\frac{\sum_{i=0}^n OЭ}{n} \right)^2 \quad (1)$$

Где: O — средний балл (квадратичный),
 $OЭ$ — балл за экзамен, без учета зачетов,

n — количество оценок студента.

$$EGЭ = \frac{\sum_{i=0}^n E}{\max_{0 \leq i \leq n} E} * 100 \quad (2)$$

Где: $EGЭ$ — нормированный балл $EGЭ$,
 E — балл экзамена за $EGЭ$,
 n — количество экзаменов $EGЭ$.

На основе дипломных оценок и рассчитанных средних баллов (1) проведен анализ их зависимости от балла $EGЭ$ (2) на основе модели линейной регрессии (3).

$$y_i = b_0 + b_1 x_i \quad (3)$$

Где: y — выходные параметры,
 x — входные параметры,
 b — коэффициенты уравнения регрессии.

Для более детального изучения проведен когортный анализ (4). Для этого весь массив данных был разделен на группы специальностей (5).

$$y_{ij} = b_{0i} + b_{1i} x_{ij} \quad (4)$$

Где: y — выходные параметры,
 x — входные параметры,
 b — коэффициенты уравнения регрессии.

В ходе исследования нами рассмотрены данные по 45743 студентам, но для итогового рассмотрения выбрано 9520 человек, имеющих результаты $EGЭ$, обучавшихся очно и успешно защитивших диплом. Среди них 3733 девушек и 5785 юношей. Некоторые дополнительные сведения приведены в табл. 1.

Исследование проводилось с помощью нескольких программных средств: Microsoft Excel, Statistica, АСУ ВУЗ и программы «Анализ данных», разработанной специально для целей аналитики студенческой активности.

Результаты

Для начала рассмотрим общую картину связи различных факторов и успеваемости.

В табл. 2 представлены результаты корреляционного анализа различных факторов и успеваемости студентов. Для всех случаев, кроме столбца «Заочники», рассматривались данные по студентам очной формы обучения. Также показаны результаты по студентам отдельных факультетов: ФЭУ-ИТ — факультет экономики, управления и ИТ, ТФ — технологический факультет, НГФ — нефтегазовый факультет, поскольку они достаточно сильно различаются по своей специфике. Как можно заметить из таблицы, наиболее сильную корреляцию со средним баллом среди рассмотренных факторов показывает $EGЭ$.

В табл. 3 приведены аналогичные данные корреляции $EGЭ$ с различными факторами.

Как видно на рис. 1—3, наблюдается существенная корреляция среднего балла студента и его балла по $EGЭ$ при поступлении. Корреляция составляет 0,48, при этом 0,24 среднего балла объясняется вступительным

Таблица 1

Описательная статистика

Статистика	$EGЭ$	Средний балл	Возраст
Среднее	53,4	15,6	20,8
Стандартная ошибка	0,2	0,0	0,05
Медиана	53,0	15,0	19
Мода	49,0	9,0	18
Стандартное отклонение	9,7	4,2	4,9
Дисперсия выборки	93,3	18,0	24,3
Эксцесс	0,2	-0,7	101
Асимметричность	0,2	0,4	1,88
Интервал	66	16	157

Таблица 2

Корреляция различных факторов, влияющих на академические результаты студентов, и среднего балла за обучение

Параметр	Заочники	Очники	Общежитие	Местные	ФЭУИИТ	ТФ	НГФ
Дата рождения	0,002	0,087	0,103	0,070	-0,027	0,097	0,109
Тип гражданства	-0,007	-0,044	-0,103	0,011	-0,075	-0,003	-0,065
Общежитие (0-нет, 1-да)	-0,029	0,037			-0,035	0,030	0,070
Пол (0-ж, 1-м)	-0,281	-0,251	-0,259	-0,254	-0,311	-0,259	-0,236
Работа (0-нет, 1-да)	-0,055	0,018	0,008	0,024	0,011	0,038	0,006
Дети (0-нет, 1-да)	0,012	0,022	0,027	0,021	0,033	0,043	0,001
Инвалидность (0-нет, 1-да)	0,008	-0,013	-0,004	-0,016	-0,026	-0,002	-0,012
Возраст	-0,140	-0,039	-0,091	-0,035	-0,074	-0,087	0,000
Балл ЕГЭ	0,368	0,481	0,482	0,479	0,525	0,451	0,466
Оценка за диплом	0,376	0,551	0,584	0,528	0,585	0,540	0,531

Примечание: ФЭУИИТ — факультет экономики, управления и ИТ; ТФ — технологический факультет; НГФ — нефтегазовый факультет.

Таблица 3

Корреляция балла ЕГЭ и различных факторов, влияющих на академические результаты студентов

Параметр	Заочники	Очники	Общежитие	Местные	ФЭУИИТ	ТФ	НГФ
Дата рождения	0,276	0,236	0,249	0,221	0,131	0,226	0,272
Тип гражданства	0,011	-0,012	-0,056	0,015	0,012	-0,022	-0,044
Пол	-0,070	-0,103	-0,109	-0,107	-0,108	-0,217	-0,026
Работа	-0,025	-0,031	-0,014	-0,042	-0,013	-0,043	-0,036
Инвалидность	-0,015	-0,006	0,041	-0,016	-0,010	-0,046	0,010
Возраст	0,139	0,045	0,013	0,063	0,044	0,039	0,030
Средний балл	0,368	0,481	0,482	0,479	0,525	0,451	0,466
Диплом	0,184	0,254	0,233	0,273	0,355	0,199	0,201
Иностраный	0,328	0,433	0,453	0,421	0,492	0,418	0,408
ИТ	0,306	0,363	0,361	0,362	0,427	0,272	0,387
Математика	0,281	0,489	0,491	0,486	0,531	0,452	0,503
Практика	0,096	0,269	0,262	0,274	0,345	0,227	0,250
Русский	0,274	0,364	0,392	0,336	0,452	0,389	0,292
Физика	0,149	0,362	0,390	0,339	0,447	0,361	0,361
Физкультура	0,142	0,616	0,504	0,773	0,604	-0,213	0,801
Философия	0,282	0,333	0,341	0,327	0,368	0,289	0,325
Экономика	0,228	0,361	0,330	0,386	0,458	0,331	0,324
Спец. дисциплины	0,305	0,455	0,461	0,449	0,503	0,415	0,437

Примечание: ФЭУИИТ — факультет экономики, управления и ИТ; ТФ — технологический факультет; НГФ — нефтегазовый факультет.

баллом по ЕГЭ (значимость выше 0,001). Дипломные оценки также коррелируют с результатами ЕГЭ, но несколько меньше —

0,25, здесь вариация ЕГЭ объясняет только 0,07 вариации баллов за диплом (значимость выше 0,001).

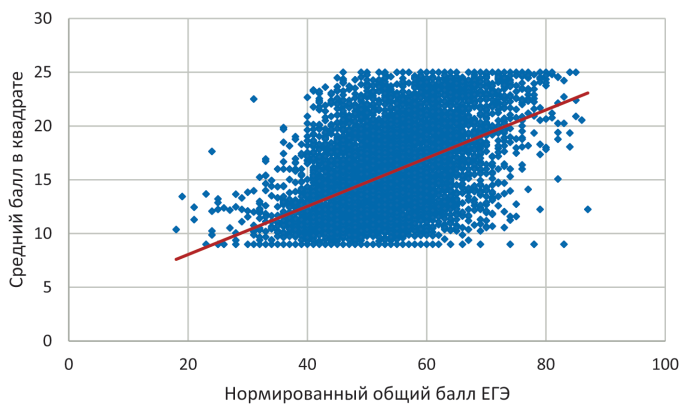


Рис. 1. Зависимость среднего балла от ЕГЭ для всех групп

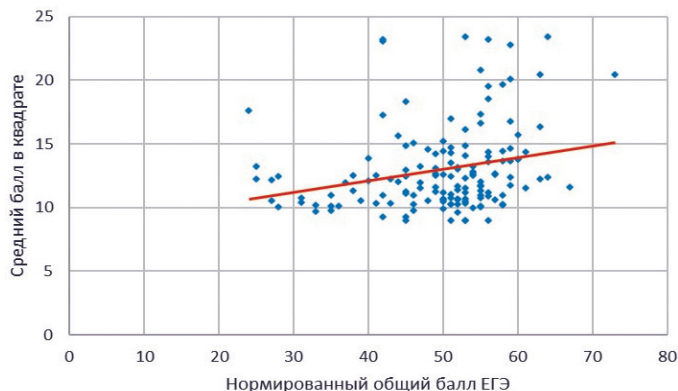


Рис. 2. Зависимость среднего балла от ЕГЭ для МОН (машины и оборудование нефтегазового комплекса — минимальная значимость объясненной вариации)

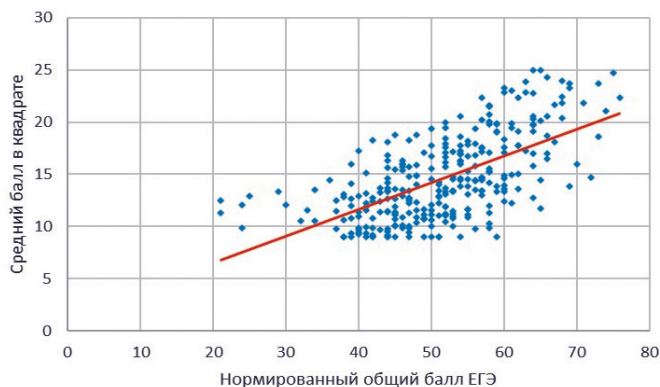


Рис. 3. Зависимость среднего балла от ЕГЭ для ФК (финансы и кредит — максимальная значимость объясненной вариации)

Таблица 4

Обобщенная статистика по результатам ЕГЭ по группам специальностей, процент вариации среднего балла и дипломных оценок, объясняемый уравнением регрессии от ЕГЭ

Группа специальностей	Наблюдения	Средний балл ЕГЭ	Ср. кв. откл балла ЕГЭ	Мин. балл ЕГЭ	Макс. балл ЕГЭ	Доля вариации среднего балла, объясненная вариацией ЕГЭ	Доля вариации дипломной оценки, объясненная вариацией ЕГЭ
Архитектура	154	56,75	10,27	30	85	0,263***	0,010
Безопасность технологических процессов	104	51,85	9,32	26	82	0,239***	0,142*
Бурение нефтяных и газовых скважин	114	50,38	9,00	19	69	0,184***	0,007
Геология нефти и газа	171	48,99	7,43	24	70	0,165***	0,089*
Геофизические методы поисков и разведки	106	48,55	8,07	31	74	0,277***	0,123*
Документоведение и архивоведение	78	55,86	7,12	41	72	0,120***	0,000
Информатика и вычислительная техника	190	55,14	8,69	39	83	0,139***	0,236***
Информационные системы и технологии	336	58,24	9,20	35	87	0,268***	0,033*
Лесоинженерное дело	194	45,15	7,66	23	73	0,119**	0,000
Машины и оборудование нефтяных и газовых комплексов	146	49,71	9,11	24	73	0,062*	0,126**
Менеджмент	202	55,02	9,51	37	84	0,397***	0,330***
Нефтегазовое дело	1 423	57,89	9,02	32	85	0,272***	0,094***
Прикладная геология	217	48,10	6,82	36	72	0,196***	0,096***
Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтепроводов	136	53,82	11,18	23	83	0,455***	0,446***
Разработка и эксплуатация скважин	130	54,88	9,98	18	80	0,269***	0,019
Реклама и связи с общественностью	187	56,46	9,16	39	82	0,197***	0,039
Стандартизация и метрология	118	53,65	7,86	36	79	0,139***	0,121**
Строительство	98	47,77	6,52	33	69	0,219***	0,000
Технологические машины и оборудование	436	49,46	6,50	32	79	0,077**	0,000
Технология геологической разведки	117	51,02	6,50	40	75	0,074**	0,022
Технология лесозаготовительных работ	109	43,70	4,50	32	62	0,078**	0,004
Техносферная безопасность	188	54,80	8,14	33	85	0,314***	0,109***
Физическая культура	98	47,71	9,78	21	72	0,163***	0,056
Финансы и кредит	203	53,31	9,13	29	76	0,509***	0,279***
Экология и природопользование	205	53,95	8,19	36	81	0,266***	0,045*
Экономика	93	56,53	8,97	36	72	0,220***	0,151
Электроэнергетика и электротехника	357	54,47	9,00	32	82	0,233***	0,022*

Примечание: * — значимость 95%, ** — значимость 99%, *** — значимость 99,9%.

Как известно, на разные специальности разного балла. Логично выдвинуть гипотезу о разный конкурс и разный диапазон проход- том, что чем больше разброс вступительного

балла по ЕГЭ, тем выше в дальнейшем влияние этой разницы на успеваемость студентов. Так как при небольшом разбросе в баллах ЕГЭ и разница в успеваемости бывших школьников невелика, соответственно, они меньше различаются на старте обучения, это отличие обусловлено дальнейшим обучением в вузе и иными факторами. Чтобы проверить эту гипотезу рассмотрим полученные сведения более подробно — оценим регрессию разницы минимального и максимального балла студентов, поступивших на разные специальности, на показатель R-squared корреляции баллов по ЕГЭ и их среднего балла (см. табл. 4) (5). Как видно на рис. 4, эта регрессия достаточно заметна и составляет 0,34 для среднего балла и 0,23 для дипломных оценок.

$$R = \sum_{j=0}^m \sum_{i=0}^n r \quad (5)$$

Где: R — средний балл (квадратичный),
 r — показатель r -squared корреляции
ЕГЭ и среднего балла или диплома,
 n — количество студентов специальности,
 m — количество специальностей в
группе специальностей.

Таким образом, можно считать, что диапазон баллов ЕГЭ при поступлении влияет на среднюю успеваемость на уровне значимости 0,001 и на результаты защит дипломов на уровне значимости 0,011.

Заключение

По результатам рассмотрения представленных данных мы получили значимые зависимости как среднего балла, так и дипломных оценок от результатов ЕГЭ. При этом чем больше разброс оценок ЕГЭ поступающих студентов, тем точнее они определяют успеваемость в дальнейшем обучении. Несомненно, кроме баллов ЕГЭ существует множество иных факторов, которые могут оказывать существенное влияние на качество образования, тем не менее в среднем большая часть рассмотренных факторов коррелирует с успеваемостью (как один из основных измеримых параметров качества образования) существенно ниже, чем способности и особенности мотивационно-волевой сферы студента, отражаемые баллами ЕГЭ. Соответственно, при построении моделей оценки качества образования целесообразно включать ЕГЭ как дополнительные объясняющие переменные.

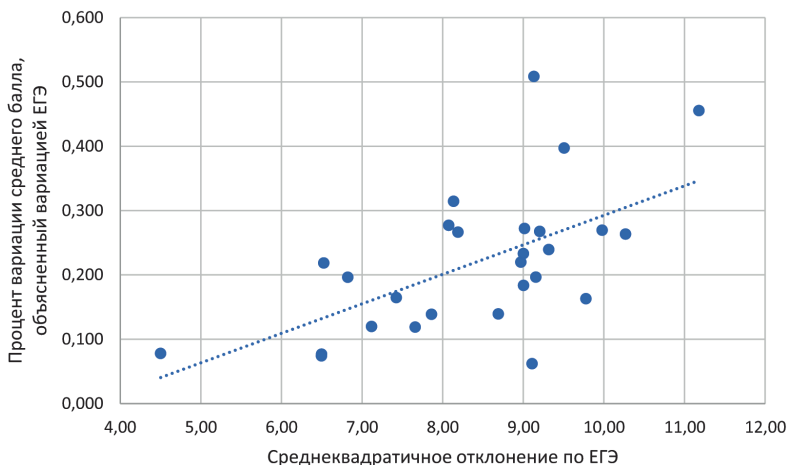


Рис. 4. Влияние величины среднеквадратического отклонения балла по ЕГЭ на степень корреляции ЕГЭ и среднего балла успеваемости студентов

Литература

1. *Азизова Л.Р.* Единый государственный экзамен (ЕГЭ) как педагогический эксперимент: плюсы и минусы // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки.* 2019. № 13, 3. С. 5—9.
2. *Богданов Е.П., Суханов А.В.* О прогнозировании успеваемости студентов по результатам ЕГЭ и атрибутам социального статуса // *Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика.* 2015. Т. 3. № 7-3(18-3). С. 382—386. EDN: TKLXCH, DOI:10.12737/15210
3. *Власова Е.А., Меженная Н.М., Попов В.С.* Сравнительный анализ результатов ЕГЭ, теста по проверке остаточных знаний и успеваемости первокурсников по математике // *Интернет-журнал «Мир науки».* 2018. № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/71PDMN518.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. EDN: YTUYNF.
4. *Ерофеева В.Г., Нартова-Бочавер С.К.* Что такое «Grit» и почему она может быть личностным ресурсом? // *Современная зарубежная психология.* 2020. Т. 9. № 4. С. 22—31. DOI:10.17759/jmfp.2020090402
5. *Замков О.О., Пересецкий А.А.* ЕГЭ и академические успехи студентов бакалавриата МИЭФ НИУ ВШЭ // *Прикладная эконометрика.* 2013. № 30(2). EDN: RYGOTT
6. *Кочеткова Т.Н., Сашенко А.К.* Многоаспектность проблем и возможностей ЕГЭ // *Перспективы науки.* 2020. № 5. С. 95—100.
7. *Куделин А.Г., Шакиров Д.* Информационно-аналитическая система оценки учебного процесса ФГБОУ ВО «УГТУ» // *Информационные технологии в управлении и экономике.* 2021. № 2. EDN: RCWUEP. URL: <http://itue.ru/Issue/Article/151>
8. *Минько Э.В., Минько А.Э.* Качество и востребованность образовательных услуг. Учебное пособие. Саратов, 2017.
9. *Осипов М.Ю.* Может ли единый государственный экзамен быть эффективным инструментом отбора абитуриентов в вузы (содержательные аспекты)? // *Alma Mater (Вестник высшей школы).* 2024. № 1. С. 62—68.
10. *Осипов М.Ю.* Оценка эффективности ЕГЭ как инструмента отбора студентов в вузы (психологический аспект) // *Высшее образование сегодня.* 2022. № 9. С. 90—94. DOI:10.18137/RNU.NET.22.09.P.090
11. *Переяславская Л.Б., Переяславский В.И.* Исследование корреляций между результатами ЕГЭ по математике абитуриентов и их успеваемостью в вузе // *Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса.* 2014. Т. 8. № 4. С. 49—56. EDN: SZDJRR, DOI:10.12737/6475
12. *Польдин О.В.* Прогнозирование успеваемости в вузе по результатам ЕГЭ // *Прикладная эконометрика.* 2011. № 1(21). С. 56—69. EDN: SLPPNH, DOI:10.32609/0042-8736-2014-9-112-126
13. *Прахов И.А.* Единый государственный экзамен и детерминанты результативности абитуриентов: роль инвестиций в подготовку к поступлению // *Прикладная эконометрика.* 2012. № 3(27). С. 86—108. EDN: PCBQYV
14. *Прахов И.А., Юдкевич М.М.* Влияние дохода домохозяйств на результаты ЕГЭ и выбор вуза // *Вопросы образования.* 2012. № 1. С. 126—147. EDN: OXIMQB, DOI:10.17323/1814-9545-2012-1-126-147
15. *Рочев К.В., Базарова А.М.* Оценка факторов, влияющих на успеваемость студентов, на основе базы данных информационной системы вуза // *Педагогическая информатика.* 2022. № 4. С. 131—139. EDN: НКYNWR
16. *Рочев К.В., Куделин А.Г. (2024)* Анализ связи между результатами единого государственного экзамена и академическими успехами студентов. Dataset. DOI:10.48612/MSUPE/65u5-gf9t-45u3
17. *Рощина Я.М.* Повышает ли ЕГЭ доступность высшего образования? // *Экономика образования.* 2006. № 3(34). С. 27—50. EDN: HSSASX
18. *Русаков С.В., Русакова О.Л., Посохина К.А.* Нейросетевая модель прогнозирования группы риска по успеваемости студентов первого курса // *Современные информационные технологии и ИТ-образование.* 2018. № 14(4). С. 815—822. EDN: JWGGFH, DOI:10.25559/SITITO.14.201804.815-822
19. *Семериков А.В., Глазырин М.А.* Прогнозирование результата успешности завершения обучения потенциальным студентом университета // *Информационные технологии в управлении и экономике.* 2021. № 4. URL: <http://itue.ru/Issue/Article/181>
20. *Субботин В.Я., Хайруллина Н.Г.* Поколение ЕГЭ: последствия современного образования для будущего России // *Вестник Сургутского государственного педагогического университета.* 2019. № 4(61). С. 155—163.
21. *Тимофеева А.Ю., Аврунев О.Е.* Отчисления студентов в процессе обучения: объяснительная сила ЕГЭ // *В книге: Мы продолжаем традиции российской статистики. Материалы I Открытого российского статистического конгресса.* 2015. С. 570—571.
22. *Чернышова Н.А.* Связь результатов ЕГЭ и академических успехов студентов в сельскохозяйственном вузе // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки.* 2017. № 1(45). С. 171—177.

23. Щапов А.Н. Результат ЕГЭ и успешность обучения в вузе // Химия в школе. 2009. № 6. С. 43—44.
24. Alsharif A., Namoun A. Predicting student performance and its influential factors using hybrid regression and multi-label classification // IEEE Access. 2020. No. 8. P. 203827—203844. DOI:10.1109/ACCESS.2020.3036572
25. Duckworth A.L. Grit: Why Passion and Persistence are the Secrets to Success. London, 2019. 440 p.
26. Kardaş K., Güvenir A. Analysis of the effects of Quizzes, homeworks and projects on final exam with different machine learning techniques // EMO Journal of Scientific. 2020. Vol. 10(1). P. 22—29.
27. Musso M.F., Hernández C.F.R., Cascallar E.C. Predicting key educational outcomes in academic trajectories: A machine-learning approach // Higher Education. 2020. Vol. 80(5). P. 875—894. DOI:10.1007/s10734-020-00520-7
28. Oliveira I.M., Taveira M.D., Porfeli E.J. Career

- Preparedness and School Achievement of Portuguese Children: Longitudinal Trend Articulations // Frontiers in Psychology. 2017. Apr 24. № 8. 618 p. DOI:10.3389/fpsyg.2017.00618
29. Opposs D., Baird J.-A., Chankseian I., Johnson D., Stobart G., Kaushik A., McManus H. Governance structure and standard setting in educational assessment // Assessment in Education. 2020. Vol. 27. № 2. P. 192—214. DOI:10.1080/0969594X.2020.1730766
30. Waheed H., Hassan S.U., Aljohani N.R., Hardman J., Alelyani S., Nawaz R. Predicting academic performance of students from VLE big data using deep learning models // Computers in Human Behavior. 2020. No. 104 (October 2019). P. 106189. DOI:10.1016/j.chb.2019.106189
31. Yağcı M. Educational data mining: prediction of students' academic performance using machine learning algorithms // Smart Learning Environments. 2022. Vol. 9. № 1. P. 1—19. DOI:10.1186/s40561-022-00192-z

References

1. Azizova L.R. Ediny gosudarstvennyy ekzamen (EGE) kak pedagogicheskiy eksperiment: plyusy i minusy [Unified State Exam (USE) as a pedagogical experiment: pros and cons]. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psikhologo-pedagogicheskie nauki [Bulletin of the Dagestan State Pedagogical University. Psychological and Pedagogical Sciences]*, 2019, no. 13, 3, pp. 5—9. (In Russ.).
2. Bogdanov E.P., Sukhanov A.V. O prognozirovani upevvaemosti studentov po rezul'tatam EGE i atributam sotsial'nogo statusa [On predicting student performance based on USE results and social status attributes]. *Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika [Current Directions of Scientific Research in the 21st Century: Theory and Practice]*, 2015. Vol. 3, no. 7-3(18-3), pp. 382—386. EDN: TKLXCH, DOI:10.12737/15210 (In Russ.).
3. Vlasova E.A., Mezhenina N.M., Popov V.S. Sravnitel'nyy analiz rezul'tatov EGE, testa po proverke ostatocnykh znaniy i uspevvaemosti pervokursnikov po matematike [Comparative analysis of USE results, residual knowledge test and freshmen's academic performance in mathematics]. *Internet-zhurnal "Mir nauki" [Internet Journal "World of Science"]*, 2018, no. 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/71PDMN518.pdf> (open access). Title from the screen. Lang. Rus., Eng. EDN: YTUYNF. (In Russ.).
4. Erofeeva V.G., Nartova-Bochaver S.K. Chto takoe "Grit" i pochemu ona mozhet byt' lichnostnym resursom? [What is "Grit" and why it may be a personal resource?]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya [Modern*

- Foreign Psychology]*, 2020. Vol. 9, no. 4, pp. 22—31. DOI:10.17759/jmfp.2020090402 (In Russ.).
5. Zamkov O.O., Peresetskiy A.A. EGE i akademicheskie uspehi studentov bakalavriata MIEF NIU VShE [USE and academic achievements of undergraduate students at ICEF HSE]. *Prikladnaya ekonometrika [Applied Econometrics]*, 2013, no. 30(2). EDN: RYGOTT. (In Russ.).
6. Kochetkova T.N., Sashenko A.K. Mnogoaspektnost' problem i vozmozhnostey EGE [The multifaceted nature of problems and opportunities of USE]. *Perspektivy nauki [Perspectives of Science]*, 2020, no. 5, pp. 95—100. (In Russ.).
7. Kudelin A.G., Shakirov D. Informatsionno-analiticheskaya sistema otsenki uchebnogo protsesssa FGBOU VO "UGTU" [Information and analytical system for assessing the educational process of USTU]. *Informatsionnye tekhnologii v upravlenii i ekonomike [Information Technology in Management and Economics]*, 2021, no. 2. EDN: RCWUEP. Available at: <http://itue.ru/Issue/Article/151> (In Russ.).
8. Min'ko E.V., Min'ko A.E. Kachestvo i vostrebovannost' obrazovatel'nykh uslug [The quality and demand for educational services]. *Uchebnoe posobie [Study Guide]*, Saratov, 2017. (In Russ.).
9. Osipov M.Yu. Mozhet li ediny gosudarstvennyy ekzamen byt' effektivnym instrumentom otbora abiturientov v vuzy (soderzhatel'nye aspekty)? [Can the Unified State Exam be an effective tool for selecting university applicants (content aspects)?]. *Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly) [Alma Mater (Bulletin of Higher Education)]*, 2024, no. 1, pp. 62—68. (In Russ.).
10. Osipov M.Yu. Otsenka effektivnosti EGE kak instrumenta otbora studentov v vuzy (psikhologicheskiy

- aspekt] [Assessing the effectiveness of USE as a tool for university selection (psychological aspect)]. *Vysshye obrazovanie segodnya [Higher Education Today]*, 2022, no. 9, pp. 90—94. DOI:10.18137/RNU.HET.22.09.P.090 (In Russ.).
11. Pereyaslavskaya L.B., Pereyaslavskiy V.I. Issledovanie korrelyatsiy mezhdu rezul'tatami EGE po matematike abiturientov i ikh uspevaemost'yu v vuze [Study of correlations between USE results in mathematics and university performance of applicants]. *Vestnik Assotsiatsii vuzov turizma i servisa [Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Services]*, 2014. Vol. 8, no. 4, pp. 49—56. EDN: SZDJRR, DOI:10.12737/6475 (In Russ.).
12. Poldin O.V. Prognozirovanie uspevaemosti v vuze po rezul'tatam EGE [Predicting university performance based on USE results]. *Prikladnaya ekonometrika [Applied Econometrics]*, 2011, no. 1(21), pp. 56—69. EDN: SLPPNH, DOI:10.32609/0042-8736-2014-9-112-126 (In Russ.).
13. Prakhov I.A. Ediny gosudarstvennyy ekzamen i determinanty rezul'tativnosti abiturientov: rol' investitsiy v podgotovku k postupleniyu [Unified State Exam and determinants of applicants' success: the role of investments in preparation for admission]. *Prikladnaya ekonometrika [Applied Econometrics]*, 2012, no. 3(27), pp. 86—108. EDN: PCBQYV. (In Russ.).
14. Prakhov I.A., Yudkevich M.M. Vliyaniye dokhoda domokhozyaystv na rezul'taty EGE i vybor vuza [The influence of household income on USE results and university choice]. *Voprosy obrazovaniya [Education Issues]*, 2012, no. 1, pp. 126—147. EDN: OXIMQB, DOI:10.17323/1814-9545-2012-1-126-147 (In Russ.).
15. Rochev K.V., Bazarova A.M. Otsenka faktorov, vliyayushchikh na uspevaemost' studentov na osnove bazy dannykh informatsionnoy sistemy vuza [Evaluation of factors influencing student performance based on the university's information system database]. *Pedagogicheskaya informatika [Pedagogical Informatics]*, 2022, no. 4, pp. 131—139. EDN: HKYNWR. (In Russ.).
16. Rochev K.V., Kudelin A.G. (2024) Analiz svyazi mezhdu rezul'tatami edinogo gosudarstvennogo jekzamina i akademikheskimi uspehami studentov [The analysis of the relationship between Unified State Exam results and students' academic achievements]. Dataset. DOI:10.48612/MSUPE/65u5-gf9t-45u3
17. Roshchina Ya.M. Povyshaet li EGE dostupnost' vysshego obrazovaniya? [Does the USE increase accessibility to higher education?]. *Ekonomika obrazovaniya [Economics of Education]*, 2006, no. 3(34), pp. 27—50. EDN: HSSASX. (In Russ.).
18. Rusakov S.V., Rusakova O.L., Posokhina K.A. Neyrosetevaya model' prognozirovaniya gruppy riska po uspevaemosti studentov pervogo kursa [Neural network model for predicting the risk group of first-year students' performance]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie [Modern Information Technologies and IT-Education]*, 2018, no. 14(4), pp. 815—822. EDN: JWGGFH, DOI:10.25559/SITITO.14.201804.815-822 (In Russ.).
19. Semerikov A.V., Glazyrin M.A. Prognozirovanie rezultata uspehnosti zaversheniya obucheniya potentsial'nym studentom universiteta [Predicting the success of potential students in completing university education]. *Informatsionnye tekhnologii v upravlenii i ekonomike [Information Technology in Management and Economics]*, 2021, no. 4. Available at: <http://itue.ru/Issue/Article/181> (In Russ.).
20. Subbotin V.Ya., Khairullina N.G. Pokolenie EGE: posledstviya sovremennoho obrazovaniya dlya budushchego Rossii [The USE generation: the consequences of modern education for the future of Russia]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of the Surgut State Pedagogical University]*, 2019, no. 4(61), pp. 155—163. (In Russ.).
21. Timofeeva A.Yu., Avrunev O.E. Otchisleniya studentov v protsesse obucheniya: ob'yasnitel'naya sila EGE [Student dropouts during the learning process: explanatory power of the USE]. In the book: *My prodolzhaem traditsii rossiyskoy statistiki. Materialy I Otkrytogo rossiyskogo statisticheskogo kongressa [We Continue the Traditions of Russian Statistics. Materials of the First Open Russian Statistical Congress]*, 2015, pp. 570—571. (In Russ.).
22. Chernyshova N.A. Svyaz' rezul'tatov EGE i akademikheskikh uspekhn studentov v selskokhozyaystvennom vuze [The relationship between USE results and academic success of students in an agricultural university]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki [Bulletin of N.I. Lobachevsky University of Nizhny Novgorod. Series: Social Sciences]*, 2017, no. 1(45), pp. 171—177. (In Russ.).
23. Shchapov A.N. Rezul'tat EGE i uspehnost' obucheniya v vuze [USE results and university academic success]. *Khimiya v shkole [Chemistry at School]*, 2009, no. 6, pp. 43—44. (In Russ.).
24. Alshanjiti A., Namoun A. Predicting student performance and its influential factors using hybrid regression and multi-label classification. *IEEE Access*, 2020, no. 8, p. 203827-203844. DOI:10.1109/ACCESS.2020.3036572
25. Duckworth A.L. *Grit: Why Passion and Persistence are the Secrets to Success*. London, 2019. 440 p.
26. Kardeş K., Güvenir A. Analysis of the effects of Quizzes, homeworks and projects on final exam with different machine learning techniques. *EMO Journal of Scientific*, 2020. Vol. 10(1), pp. 22—29.
27. Musso M.F., Hernández C.F.R., Cascallar E.C. Predicting key educational outcomes in academic

trajectories: A machine-learning approach. *Higher Education*, 2020. Vol. 80(5), pp. 875—894. DOI:10.1007/s10734-020-00520-7

28. Oliveira I.M., Taveira M.D., Porfeli E.J. Career Preparedness and School Achievement of Portuguese Children: Longitudinal Trend Articulations. *Frontiers in Psychology*, 2017, no. 8. 618 p. DOI:10.3389/fpsyg.2017.00618

29. Opposs D., Baird J.-A., Chankseliani M., Johnson D., Stobart G., Kaushik A., McManus H. Governance structure and standard setting in educational assessment. *Assessment in Education*,

2020. Vol. 27, no. 2, pp. 192—214. DOI:10.1080/0969594X.2020.1730766

30. Waheed H., Hassan S.U., Aljohani N.R., Hardman J., Alelyani S., Nawaz R. Predicting academic performance of students from VLE big data using deep learning models. *Computers in Human Behavior*, 2020, no. 104, p. 106189. DOI:10.1016/j.chb.2019.106189

31. Yağcı M. Educational data mining: prediction of students' academic performance using machine learning algorithms. *Smart Learning Environments*, 2022. Vol. 9, no. 1, pp. 1—19. DOI:10.1186/s40561-022-00192-z

Информация об авторах

Рочев Константин Васильевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры вычислительной техники, информационных систем и технологий, ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО УГТУ), г. Ухта, Российская Федерация; технический директор, GlintGate LLC, г. Дубай, ОАЭ, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2720-3209>, e-mail: k@rochev.ru

Куделин Артем Георгиевич, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной техники, информационных систем и технологий, ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО УГТУ), г. Ухта, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-9314>, e-mail: artkudelin@mail.ru

Information about the authors

Konstantin V. Rochev, PhD, Associate Professor, Department of Computer Engineering, Information Systems, and Technologies, Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia; CTO GlintGate LLC, Dubai, UAE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2720-3209>, e-mail: k@rochev.ru

Artem G. Kudelin, PhD, Associate Professor, Department of Computer Engineering, Information Systems, and Technologies, Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-9314>, e-mail: artkudelin@mail.ru

Получена 04.03.2024

Принята в печать 28.02.2025

Received 04.03.2024

Accepted 28.02.2025