



ISSN: 2658-6762

DOI: 10.15293/2658-6762.2203

# SCIENCE FOR EDUCATION TODAY

## № 3/2022

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

НГПУ

[WWW.SCIFOREDU.RU](http://WWW.SCIFOREDU.RU)



**Учредитель и издатель:**  
ФГБОУ ВО «Новосибирский  
государственный педагогический  
университет»

журнал «Science for Education Today» зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор) ЭЛ № ФС77-75074 от 11.02.2019;  
включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК;  
индексируется в: <http://sciforedu.ru/vhozhdenie-v-bazy-dannyh>

## Science for Education Today

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

#### *Редакционная коллегия*

*главный редактор*

**Пушкарёва Е. А.**, д-р филос. наук, проф.

*заместитель главного редактора*

**Майер Б. О.**, д-р филос. наук, проф.

*педагогика и психология для образования*

**Богомаз С. А.**, д-р психол. наук, проф. (Томск)

*философия и история для образования*

**Майер Б. О.**, д-р филос. наук, проф.

*математика и экономика для образования*

**Трофимов В. М.**, д-р физ.-мат. наук, (Краснодар)

*биология и медицина для образования*

**Айзман Р. И.**, д-р биол. наук, проф.,

*филология и культура для образования*

**Костина Е. А.**, канд. пед. наук, проф.

#### *Международный редакционный совет*

**О. Айзман**, д-р филос., д-р мед., Каролинский институт (Стокгольм, Швеция)

**Т. Азатян**, д-р педагогики (Ереван, Армения)

**Б. Бухтова**, д-р наук, ун-т Масарика (Брно, Чехия)

**К. Бегалинова**, д-р филос. наук, проф.

(Алматы, Казахстан)

**С. Власова**, канд. мед. наук, проф., Белорусский гос. мед. университет (Минск, Беларусь)

**Ф. Валькенхорст**, д-р наук, проф., университет Кельна (Кельн, Германия)

**С. Мореау**, д-р филол., Парижский университет просвещения (UPL) (Сюрен, Франция)

**К. Де О. Каплер**, д-р психол. наук, проф., Дортмундский ун-т (Дортмунд, Германия)

**Ч. С. Винго**, д-р мед. наук, проф., ун-т Флориды (Гейнсвилль, Флорида, США)

**С. Карапетян**, д-р педагогики (Ереван, Армения)

**Х. Либерска**, д-р психол. наук, проф., ун-т им. Казимира Великого (Быдгощ, Польша)

**Д. Логунов**, н.с., ун-т Манчестера (Великобритания)

**Ж. Мукатаева**, д-р биол. наук, проф. (Нур-Султан, Казахстан)

**Н. Ниязбаева**, д-р филос. наук, проф. (Костанай, Казахстан)

**С. Пальяра**, д-р наук, Уорикский университет (Ковентри, Уэст-Мидлендс, Великобритания)

**А. Ригер**, д-р наук, проф. (Ахен, Германия)

**Н. Стоянова**, д-р наук., проф. (Милан, Италия)

**А. Чагин**, д-р филос., н. с., Каролинский институт (Стокгольм, Швеция)

**Д. Челси**, д-р филос., проф., (Уппсала, Швеция)

**Й. Шмайс**, д-р наук, ун-т Масарика (Брно, Чехия)

**Юй Вень Ли**, д-р политического образования, Пекинский университет (Пекин, Китай)

#### *Редакционный совет*

*председатель редакционного совета*

**Герасёв А. Д.**, д-р биол. наук, проф. (Новосибирск)

**Афтанас Л. И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, вице-президент РАМН, Президент СО РАМН (Новосибирск)

**Байгужин П. А.**, д-р биол. наук, проф. (Челябинск)

**Безруких М. М.**, д-р биол. наук, проф., почетный

профессор НГПУ, академик РАО (Москва)

**Беляева Л. А.**, д-р филос. наук, проф. (Екатеринбург)

**Бережнова Е. В.**, д-р пед. наук, проф. (Москва)

**Галажинский Э.В.**, д-р псих. н., проф., акад. РАО (Томск)

**Дубровина О. В.**, д-р полит. наук, проф. (Новосибирск)

**Жафяров А.Ж.**, д-р физ.-мат. н., чл.-корр. РАО (Новосибирск)

**Иванова Л. Н.**, д-р мед. наук, акад. РАН (Новосибирск)

**Казин Э. М.**, д-р биол. наук, проф. (Кемерово)

**Князев Н. А.**, д-р филос. наук, проф. (Красноярск)

**Колесников С. И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН,

заслуженный деятель науки РФ (Москва)

**Красноярцева О. М.**, д-р психол. наук, проф. (Томск)

**Кривошеков С. Г.**, д-р мед. наук, проф. (Новосибирск)

**Кудашов В. И.**, д-р филос. наук, проф. (Красноярск)

**Мазниченко М. А.**, д-р пед. наук, проф. (Сочи)

**Медведев М. А.**, д-р мед. н., проф., акад. РАМН (Томск)

**Прокофьева В. Ю.**, д-р фил. наук, проф., (Санкт-Петербург)

**Пузырев В. П.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАМН (Томск)

**Серый А. В.**, д-р психол. наук, проф. (Кемерово)

**Шибкова Д. З.**, д-р биол. наук, проф. (Челябинск)

**Шилов С. Н.**, д-р мед. наук, проф. (Красноярск)

**Яницкий М. С.**, д-р псих. наук, проф. (Кемерово, Россия)

*Основан в 2011 году, выходит 6 раз в год*

**Издательство НГПУ:**

630126, Россия, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, д. 28

E-mail: [vestnik.nspu@gmail.com](mailto:vestnik.nspu@gmail.com)

*Номер подписан к выпуску 30.06.22*



**The founder  
and Publisher:**  
Novosibirsk State  
Pedagogical University

**The Journal «Science for Education Today» registration certificate**  
in Federal Service on Legislation Observance in Communication Sphere,  
Information Technologies and Mass Communications ЭЛ № ФС77-75074  
of 11.02.2019  
The Journal is included into the List of Leading Russian Journals  
Journal's Indexing: <http://en.sciforedu.ru/journals-indexing>

## EDITORIAL BOARD AND EDITORIAL COUNCIL

# Science for Education Today

### *Editorial Board*

#### *Editor-in-Chief*

**E. A. Pushkareva**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., NSPU

#### *Deputy Editor-in-Chief*

**B. O. Mayer**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., NSPU

*Pedagogy and Psychology for Education*

**S. A. Bogomaz**, Dr. Sc. (Psych.), Prof. (Tomsk)

*Philosophy and History for Education*

**B. O. Mayer**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof.

*Mathematics and Economics for Education*

**V. M. Trofimov**, Dr. Sc. (Phys. Math.) (Krasnodar)

*Biology and Medicine for Education*

**R. I. Aizmam**, Dr. Sc. (Biology), Prof.

*Philology and Cultural for Education*

**E. A. Kostina**, Cand. Sc. (Pedagogy), Prof.

### *International Editorial Council*

**O. Aizman**, Ph.D., M.D., Karolinska Institute,  
(Stockholm, Sweden);

**T. Azatyan**, Ph.D. (Ped.) (Yerevan, Republic of Armenia)

**B. Buhtova**, Ph.D., Masaryk University (Brno, Czech  
Republic)

**K. Begalinova**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., (Almaty,  
Kazakhstan)

**S. Vlasava**, Ph.D., M.D., Belarusian State Medical  
University (Minsk, Belarus)

**Ph. Walkenhorst**, Dr., Prof., University of Cologne  
(Cologne, Germany)

**C. Moreau**, PhD in Language University of Paris  
Lumières (UPL), (Suresnes, France)

**Ch. S. Wingo**, M. D., Prof., University of Florida  
(Gainesville, Florida, USA)

**Ch. De O. Kappler**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.,  
Dortmund University (Dortmund, Germany)

**S. Karapetyan**, Ph.D. (Ped.) (Yerevan, Republic of Armenia)

**H. Liberska**, Dr. Sc. (Psychology), Prof., Kazimierz  
Wielki University (Bydgoszcz, Poland)

**D. Logunov**, Ph.D., University of Manchester  
(Manchester, United Kingdom)

**Zh. Mukataeva**, Dr. of Biol. S., (Nur-Sultan,  
Kazakhstan)

**N. Niyzbaeva**, Dr. Sc. (Philos.) (Kostanay, Kazakhstan)

**S. M. Pagliara**, Dr., PhD, University of Warwick  
(Coventry, West Midlands, UK)

**A. Rieger**, Dr., Prof. (Aachen, Germany)

**N. Stoyanova**, Dr., Prof. (Milan, Italy)

**A. Chagin**, Ph.D., Karolinska Inst. (Stockholm, Sweden)

**G. Celsi**, Ph.D., Prof., Uppsala University, (Uppsala,  
Sweden)

**J. Šmajš**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof., Masaryk  
University (Brno, Czech Republic)

**Yu Wen Li**, Ph.D., Prof., Peking University (Peking,  
People's Republic of China)

### *Editorial Council*

#### *Chairman of Editorial Council*

**A. D. Gerasev**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Novosibirsk)

**L. I. Aftanas**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAMS (Novosibirsk)

**P. A. Bayguzhin**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Chelyabinsk)

**M. M. Bezrukih**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Moscow)

**L. A. Belyaeva**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Ekaterinburg)

**E. V. Berezhnova**, Dr. Sc. (Pedagogy), Prof. (Moscow)

**E. V. Galazhinsky**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.,  
Academician of RAE (Tomsk)

**O. V. Dubrovina**, Dr. Sc. (Politology), Prof. (Novosibirsk)

**A. Zh. Zhafyarov**, Dr. Sc. (Phys. and Math.), Prof.,

Corr.- Member of RAE (Novosibirsk)

**L. N. Ivanova**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAS (Novosibirsk)

**E. M. Kazin**, Dr. Sc. (Biology), Prof., Academician of  
IASHS, (Kemerovo)

**N. A. Knyazev**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Kasnoyarsk)

**S. I. Kolesnikov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof.,  
Academician of RAS (Moscow)

**O. M. Krasnoryadstceva**, Dr. Sc. (Psychology), Prof.  
(Tomsk)

**S. G. Krivoshekov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof.  
(Novosibirsk)

**V. I. Kudashov**, Dr. Sc. (Philosophy), Prof. (Kasnoyarsk)

**M. A. Maznichenko**, Dr. Sc. (Pedagogy), Prof. (Sochi)

**M. A. Medvedev**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician  
of RAMS (Tomsk)

**V. Yu. Prokofieva**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (St.Petersburg)

**V. P. Puzirev**, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Academician of  
RAMS (Tomsk)

**A. V. Seryy**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (Kemerovo)

**D. Z. Shibkova**, Dr. Sc. (Biology), Prof. (Chelyabinsk)

**S. N. Shilov**, Dr. Sc. (Medicine), Prof. (Krasnoyarsk)

**M. S. Yanitskiy**, Dr. Sc. (Psychology), Prof. (Kemerovo)

*Frequency: 6 of issues per year*

*Journal is founded in 2011*

© 2011-2022 Publisher "Novosibirsk State Pedagogical  
University". All rights reserved.

630126, Russian Federation, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28

E-mail: [vestnik.nspu@gmail.ru](mailto:vestnik.nspu@gmail.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ****ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Матушак А. Ф., Павлова О. Ю., Ахкамova Ю. А., Зырянова А. В., Алехина Н. В., Грибачева Н. В., Цилицкий В. С.* (Челябинск, Россия). Сравнение форм воспитательной работы образовательных организаций в цифровом образовательном пространстве и предпочтений обучаемых ..... 7
- Казакевич И. В., Синько Т. В., Пищик В. И.* (Ростов-на-Дону, Россия). Модель конструкта отношения педагогов различных поколений к неопределенности ..... 31
- Байгужин П. А., Шибкова Д. З.* (Челябинск, Россия), *Рыба Т. В.* (Ювяскюля, Финляндия), *Герасёв А. Д., Айзман Р. И.* (Новосибирск, Россия). Двойной карьерный путь обучающихся-спортсменов как психолого-педагогический феномен ..... 48

**МАТЕМАТИКА И ЭКОНОМИКА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Жафяров А. Ж.* (Новосибирск, Россия). Критерий для исследования зависимых и независимых выборок в области образования ..... 69
- Шармин В. Г., Шармина Т. Н., Шармин Д. В.* (Тюмень, Россия). Определение степени влияния различных факторов на академическую успеваемость студентов на основе их самооценки, в том числе с учетом пола студента ..... 92

**БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

- Азатян Т. Ю.* (Ереван, Армения). Влияние методов развивающего обучения на регуляцию нервных функций у детей с умственной отсталостью и межполушарной асимметрией мозга .... 116
- Новикова И. И., Романенко С. П., Лобкис М. А., Гавриш С. М., Семенихина М. В., Сорокина А. В.* (Новосибирск, Россия), *Шевкун И. Г.* (Москва, Россия). Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики ..... 132
- Чанчаева Е. А., Куриленко Т. К., Недельский В. О., Кругликова Е. В.* (Горно-Алтайск, Россия), *Гржибовский А. М.* (Архангельск, Россия). Сравнительный анализ эффективности обучения по естественнонаучным дисциплинам при дистанционном и традиционном формате ..... 149



## СОДЕРЖАНИЕ

### PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY FOR EDUCATION

- Matuszak A. F., Pavlova O. Y., Akhkamova Y. A., Zyryanova A. V., Alekhina N. V., Gribacheva N. V., Tsilitsky V. S.* (Chelyabinsk, Russian Federation). A comparative analysis of moral education forms in the digital learning environment within educational settings and students' preferences .....7
- Kazakevich I. V., Sinko T. V., Pishchik V. I.* (Rostov-on-Don, Russian Federation). The model of teachers' attitude to uncertainty construct: With the main focus on different generations of educators.....31
- Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z.* (Chelyabinsk, Russian Federation), *Ryba T. V.* (Jyväskylä, Finland), *Gerasev A. D., Aizman R. I.* (Novosibirsk, Russian Federation). Student-athletes' dual career as a psychological and educational phenomenon .....48

### MATHEMATICS AND ECONOMICS FOR EDUCATION

- Zhafyarov A. Zh.* (Novosibirsk, Russian Federation). Criteria for studying dependent and independent samples in the field of education .....69
- Sharmin V. G., Sharmina T. N., Sharmin D. V.* (Tyumen, Russian Federation). Identifying the degree of influence of various factors on students' academic performance based on their self-assessment, taking into account students' gender.....92

### BIOLOGY AND MEDICINE FOR EDUCATION

- Azatyanyan T. Yu.* (Yerevan, Republic of Armenia). Influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability and interhemispheric asymmetry of the brain .....116
- Novikova I. I., Romanenko S. P., Lobkis M. A., Gavrish S. M., Semenikhina M. V., Sorokina A. V.* (Novosibirsk, Russian Federation), *Shevkun I. G.* (Moscow, Russian Federation). Assessment of risk factors for overweight and obesity in schoolchildren for the development of effective prevention programs. ....132
- Chanchaeva E. A., Kurilenko T. K., Nedelski V. O., Kruglikova E. V.* (Gorno-Altai, Russian Federation), *Grjibovski A. M.* (Arkhangelsk, Russian Federation). The effectiveness of distance and traditional teaching natural sciences: A comparative analysis.....149



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

ПЕДАГОГИКА  
И ПСИХОЛОГИЯ  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY  
FOR EDUCATION**



УДК 371.48

DOI: [10.15293/2658-6762.2203.01](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.01)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Сравнение форм воспитательной работы образовательных организаций в цифровом образовательном пространстве и предпочтений обучаемых

А. Ф. Матушак<sup>1</sup>, О. Ю. Павлова<sup>1</sup>, Ю. А. Ахкамова<sup>1</sup>,  
А. В. Зырянова<sup>1</sup>, Н. В. Алехина<sup>1</sup>, Н. В. Грибачева<sup>1</sup>, В. С. Цилицкий<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
Челябинск, Россия

**Проблема и цель.** Статья посвящена проблеме сравнения готовности школ, учащихся и будущих учителей к воспитательной работе в цифровом образовательном пространстве. С этой целью необходимо провести сравнение арсенала форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве, который готова предложить современная школа, с ожиданиями учеников, а также предпочтениями и умениями студентов педагогических направлений – будущих учителей. Таким образом, цель работы – сравнить предпочтения обучаемых и реально используемые формы в содержательном наполнении воспитания в цифровом образовательном пространстве.

**Методология.** В работе применялся метод анализа информации, представленной на сайтах школ. По его результатам осуществлялся письменный опрос учащихся и будущих учителей с целью выбора или отказа от выбора каждой формы работы для последующего ранжирования форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве. Были проанализированы сайты школ г. Челябинска, на базе которых проводилась педагогическая практика студентов. В состав респондентов вошли 135 учащихся средних и старших классов, из них 59 учеников мужского пола и 76 учеников женского пола; 34 студента университета (2 студента мужского пола, 32 студента женского пола). Статистическая обработка данных проводилась на основе U-критерия Манна – Уитни и T-критерия Вилкоксона.

**Финансирование проекта:** Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации, фундаментальное исследование «Воспитание школьников в цифровом образовательном пространстве», № соглашения 073-03-2022-104/2.

**Библиографическая ссылка:** Матушак А. Ф., Павлова О. Ю., Ахкамова Ю. А., Зырянова А. В., Алехина Н. В., Грибачева Н. В., Цилицкий В. С. Сравнение форм воспитательной работы образовательных организаций в цифровом образовательном пространстве и предпочтений обучаемых // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 7–30.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.01>

✉ Автор для корреспонденции: А. Ф. Матушак, [lilac0@yandex.ru](mailto:lilac0@yandex.ru)

© А. Ф. Матушак, О. Ю. Павлова, Ю. А. Ахкамова, А. В. Зырянова,  
Н. В. Алехина, Н. В. Грибачева, В. С. Цилицкий, 2022

**Результаты.** Авторы обобщили арсенал форм воспитательной работы, используемый школами, в который вошли онлайн фестивали, мастер-классы, вахты, онлайн-театр, тематические встречи, онлайн-проекты, классные часы, памятки, информационно-просветительские мероприятия, видеоуроки, школьные медиаканалы, онлайн-газеты, акции, издание сборников, конкурсы, онлайн-форумы. Было выявлено, что широкий круг мероприятий был предложен лишь в одной образовательной организации, остальные ограничились участием в муниципальных акциях. Между тем было подчеркнуто, что школьники проявили заинтересованность в предлагаемых формах работы. Авторами отмечено, что наибольший интерес вызвали мастер-классы, онлайн-проекты, акции, конкурсы и вахты. Основной исследовательский результат состоял в сравнении предпочтений учеников и будущих учителей относительно выявленных форм работы. На основе  $U$ -критерия Манна – Уитни ( $U_{эмп} = 116,5$  при уровне значимости  $p \leq 0,01$ ) авторы установили, что школьники и студенты имеют близкие предпочтения при выборе форм воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве. Однако  $T$ -критерий Вилкоксона ( $T_{эмп} = 5,5$ ) показал, что студенты, будучи подготовленными к проведению форм воспитательной работы, не стремятся к этой деятельности в цифровом образовательном пространстве.

**Заключение.** В результате исследования авторы пришли к выводу, что предпочтения школьников и будущих учителей в основном совпадают, что потенциально могло бы дать хороший результат воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве. Однако, во-первых, школы пока не сформировали столь богатый арсенал форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве, как в традиционном контактном воспитании. Во-вторых, будущие учителя рассматривают цифровой характер среды воспитания как демотивирующий фактор, демонстрируя стремление воспитывать контактно, на собственном примере, но не искать «принципиально другой» организации воспитания в цифровой образовательной среде. Авторы согласны с мнением, что цифровое образовательное пространство целесообразно использовать для обогащения арсенала форм воспитательной работы.

**Ключевые слова:** цифровое образовательное пространство; формы воспитательной работы; направления воспитания; предпочтения школьников; предпочтения будущих учителей.

### Постановка проблемы

В «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»<sup>1</sup> ставится цель распространения цифрового пространства на все сферы жизни, в том числе и образование. При этом автоматический перенос всех видов работы из аудиторной формы образования в онлайн-форму оказывается нереальным. Изменение характера среды, в которой реализуется процесс образования, влечет за собой преобразования в организации и содержании данного

процесса. Если проблемы обучения в цифровом образовательном пространстве активно исследуются в педагогической науке, решение вопросов воспитания несколько запаздывает. Например, О. Завацки-Рихтер, В. И. Марин, М. Бонд, Ф. Гоувернер проанализировали педагогические статьи, изучающие применение искусственного интеллекта в образовании, и нашли только две работы, относящиеся к воспитанию (раскрывающие вопросы сотрудничества обучаемых); все остальные исследования были посвящены вопросам дидактики

<sup>1</sup> Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/) (дата обращения: 25.02.2022).



(O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, F. Gouverneur [1, с. 16]). Тем не менее организация воспитания в новых условиях является не менее значимой. Это тем более важно, что в самом тексте документа сформулирован основополагающий принцип использования виртуальной образовательной среды: «Приоритет традиционных российских духовно-нравственных ценностей и соблюдение основанных на этих ценностях норм поведения при использовании информационных и коммуникационных технологий»<sup>2</sup>. Таким образом, актуальным становится проблема эффективной организации воспитания в цифровом образовательном пространстве.

Воспитание в новых условиях так или иначе рассматривается исследователями. Много работ посвящено воспитанию будущих специалистов, в особенности будущих учителей. Например, в статье О. В. Яковлевой выявлены векторы обогащения цифровой образовательной среды для реализации в ней воспитания будущих учителей, а именно подчеркивается возможность для студентов находить свои ситуации с воспитательным контекстом. Приводится пример платформы «Профстажировки.рф» [2, с. 14]. Л. Н. Овинова и Е. Г. Шрайбер выявляют сильные и слабые

стороны воспитания будущих учителей в цифровой образовательной среде. В частности, они отмечают «преувеличенную оценку возможностей цифровой образовательной среды в сочетании с недооценкой значимости человеческого фактора в образовательном процессе» [3, с. 704]. Главный вывод педагогов заключается в том, что в цифровом образовательном пространстве процесс воспитания, так же как и в традиционном варианте, «характеризуется как нелинейный, но целенаправленный, организованный педагогом, длительный и непрерывный, отличающийся отдаленностью и неодинаковостью результатов» [3, с. 707]. Воспитательные возможности цифровой образовательной среды включают воспитание педагогического лидерства<sup>3</sup>, учебной самостоятельности<sup>4</sup>, формирование навыков взаимодействия обучающихся в сети Интернет<sup>5</sup>, коммуникативных навыков (P. G. Roman, C. R. Ballesteros, M. D. D. Noguera [4, с. 29]), воспитание научно- и социально-предпринимательской креативности<sup>6</sup>, устного общения (M. F. Romero Oliva, A. Corpas Martos [5, с. 2]). В целом все виды работы в цифровой образовательной среде интерпретируются авторами не только применительно к их эффективности, но и с точки зрения задачи построения «цифровой школы» (A. Podemska-Kałuża [6, с. 29]).

<sup>2</sup> Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919/page/2> (дата обращения: 25.02.2022).

<sup>3</sup> Сальникова Е. А., Артемьева В. В. Инновационная цифровая образовательная среда как средство воспитания // Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. – Екатеринбург, 2021. – С. 93–95. DOI: <https://doi.org/10.26170/Kvnp-2021-02-21> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45645830>

<sup>4</sup> Бугров А. С. К вопросу о воспитательном потенциале урока в цифровой среде // Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный

научно-образовательный форум. – Екатеринбург, 2021. – С. 65–68. DOI: <https://doi.org/10.26170/Kvnp-2021-01-13> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45639498>

<sup>5</sup> Иванова М. Е. К вопросу о воспитании в цифровой образовательной среде // Журавлевские чтения. Взаимосвязь педагогической науки и практики: V международная научно-практическая конференция, посвящённая памяти В. И. Журавлева. – М., 2021. – С. 123–128. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46204376>

<sup>6</sup> Бардакова Е. А. Креативность и/или цифровизация? // Заметки ученого. – 2021. – № 12-1. – С. 144–147. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47411723>

Для осуществления воспитания в цифровом пространстве на уровне школы и дошкольного образования необходимо перечислить его направления и рекомендуемые формы работы. Ученые не игнорируют возможности проведения в цифровом образовательном пространстве следующих направлений воспитания: гражданско-патриотического, духовно-нравственного, физического и др.<sup>7</sup>. Например, в исследовании А. Н. Сафроновой, Н. О. Вербицкой, Н. А. Молчанова разработана структура модели виртуальной воспитательной среды для здоровьесбережения учащихся; ученые приходят к выводу о необходимости создания виртуальной воспитательной среды на базе учебного учреждения, включающей индивидуальное социально-информационное пространство школьников [7, с. 236]. А. Раззак и А. Хамдан приходят к выводу, что работа в цифровой образовательной среде повышает креативность и стимулирует инновационность обучаемых (на примере студентов бакалавриата) (А. Razzaque, А. Hamdan [8, с. 10]).

Среди форм воспитательной работы в школе педагоги называют «онлайн-тренинги, индивидуальные „виртуальные“ встречи, интерактивные игры, квесты, флешмобы, челленджи, онлайн-лагеря... онлайн-путешествия по музеям, выставочным залам, картинным галереям... просмотры художественных

и документальных фильмов, спектаклей, заочные путешествия по другим странам»<sup>8</sup>. В зарубежных исследованиях педагоги больше внимания уделяют формам работы, которые относятся к обучению, но и эти исследования часто обогащают практику воспитания, так как находятся на стыке дидактики и теории воспитания, например, статья Х. Далстрем о методике работы над цифровыми текстами (Н. Dahlström [9]), тем более, что написание рассказов и составление электронных сборников сочинений вошло в перечень форм воспитательной работы в цифровой образовательной среде в нашей стране. Учителя предлагают такие режимы воспитательной работы, как «переход на электронный индивидуальный образовательный маршрут обучающегося, тьюторское сопровождение, опираясь на идеи духовно-нравственного развития личности»<sup>9</sup>. Применяются «видеоуроки, вебинарные площадки, видео в социальных сетях (Instagram, TikTok), публикации в официальных группах в образовательных организациях или на личных страницах школьников, проекты (например, „Классные встречи“, в рамках которого подрастающее поколение может общаться с известными и медийными людьми)»<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> Бардакова Е. А. Кративность и/или цифровизация? // Заметки ученого. – 2021. – № 12-1. – С. 126. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47411723>

<sup>8</sup> Бочарова Л. В. Воспитательная деятельность классного руководителя в цифровой образовательной среде // Инновации в науке и практике: IV международная научно-практическая конференция. – Уфа, 2020. – С. 271. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44496079>

<sup>9</sup> Куценко-Барскова Л. Б., Волкова В. Н. Духовно-нравственное развитие личности обучающихся в условиях перехода к цифровому обществу // Воспитание в современной образовательной среде: межрегиональная

научно-практическая конференция. – СПб., 2019. – С. 59. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41653339>

<sup>10</sup> Столбова В. А., Цилицкий В. С. Использование цифровых технологий в реализации гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения в системе основного и дополнительного воспитания // Управление цифровой трансформацией общего и профессионального образования: всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – Павлово, 2021. – С. 207. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46269997>

Анализируя работы педагогов, занимающихся изучением воспитания, не можем не отметить следующие значимые для нашей работы выводы ученых.

1. За рубежом учителя в цифровой среде больше фокусируют внимание не на воспитании, но на обучении, о чем свидетельствует работы С. Петсуван, П. Пимдее, П. Пупат (S. Petsuwan, P. Pimdee, P. Pupat [10, с. 19]), В. Ошманской-Фурманек и Б. Солецкой (W. Osmańska-Furmanek, B. Solecka [11]).

2. Вывод М. В. Николаева: «Отказаться от традиционных методов и форм воспитания невозможно, но модифицировать их и дополнить новыми формами воспитательной работы применительно к цифровому обществу есть необходимость сегодняшнего дня» [12, с. 130].

3. Вывод Г. Ю. Беляева о том, что для того, чтобы цифровое образовательное пространство служило средством воспитания, интернет-ресурсы, участвующие в этом процессе, должны пройти всестороннюю комплексную проверку [13, с. 77].

4. Изменение роли воспитателя в цифровом образовательном пространстве: Д. С. Кириченко считает, что «учитель – „фильтр“, который способствует интеграции учеников в цифровую образовательную среду, уменьшает риски и повышает безопасность детей»<sup>11</sup>; Е. В. Фролова и О. В. Рогач отмечают, что учитель – модератор креативного пространства [14, с. 623]. Здесь стоит упомянуть опыт преподавателей Словакии, стимулирующих

студентов к работе до и в процессе педагогической практики в условиях виртуальной реальности, что знакомит их со всем кругом образовательных вопросов и проблем обучения и воспитания в цифровом образовательном пространстве (M. Sirotová, V. Michvosíková [15, с. 134]).

5. Вывод о недостаточном владении ИКТ всеми участниками образовательного процесса [16], особенно о наличии дисбаланса между количеством обучаемых и преподавателей, использующих ИКТ<sup>12</sup>. Следует отметить, что есть исследования, показывающие не просто уверенное владение школьниками ИКТ, но их хорошую ориентацию в этических аспектах работы в цифровом образовательном пространстве (A. A. Al-Mutairi, Y. M. Arougi [17]). В связи с этим дисбалансом педагоги предлагают ввести соответствующие разделы по подготовке учителя к образованию школьников онлайн (J. Záhorec, A. Našková, M. Munk [18, с. 507]) и даже экзамен по информационной грамотности учителей (E. Perzyska [19, с. 180]). При этом следует отметить, что все же есть ИКТ, наиболее предпочитаемые и часто используемые всеми участниками образовательного процесса, они связаны со смартфонами и планшетами (F. A. Paez, M. Luzardo, P. E. Vera [20, с. 12]).

6. Вывод С. С. Куликовой и О. В. Яковлевой о том, что в цифровом образовательном пространстве обучающийся оказывается в центре образовательного процесса [21, с. 74].

<sup>11</sup> Кириченко Д. В. Цифровая образовательная среда как способ воспитания в современной школе // Воспитание как стратегический национальный приоритет: международный научно-образовательный форум. – Екатеринбург, 2021. – С. 76. DOI: <https://doi.org/10.26170/Kvnp-2021-02-16> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45645956>

<sup>12</sup> Мухаметзянов И. Ш. Цифровое пространство в образовании: ожидания, возможности, риски, угрозы // Россия: тенденции и перспективы развития; ежегодник; материалы XIX национальной научной конференции с международным участием / отв. ред. В. И. Герасимов. – М.: Изд-во ИНИОН РАН, 2020. – С. 572. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42939570>

Как видно из данных выводов, ученые выявили характеристики и возможности воспитания в цифровом образовательном пространстве, однако мы не нашли ответов на вопросы, во-первых, какие формы реально практикуются в воспитательной работе образовательных учреждений, во-вторых, какие из них интересны обучаемым, в-третьих, к каким видам воспитательной работы в цифровой образовательной среде подготовлены будущие учителя.

Цель нашей работы – сравнить предпочтения обучаемых и реально используемые формы в содержательном наполнении воспитания в цифровом образовательном пространстве. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: а) выявить формы воспитания в цифровом образовательном пространстве, реализуемые сегодня в образовательных организациях; б) определить и сравнить предпочтения учащихся и студентов педагогических специальностей относительно форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве; в) сравнить умения и предпочтения будущих учителей относительно применения разных форм воспитательной работы.

### **Методология исследования**

В основу исследования положен метод анализа информации, представленной на сайтах школ, опроса участников образовательного процесса с последующим ранжированием ответов (форм воспитательной работы) для сравнения мнений учеников и будущих учителей. Были проанализированы сайты школ г. Челябинска, на базе которых проводилась педагогическая практика студентов.

Опрос проводился среди учащихся четырех школ и студентов педагогического вуза. В состав респондентов вошли 135 учащихся

средних и старших классов, из них 59 учеников мужского пола и 76 учеников женского пола. Выборка студентов ( $n = 34$ ) составила 85 % от всего состава обучающихся по программам «Начальное образование. Английский язык», «История. Английский язык», «Информатика. Английский язык», «Дошкольное образование. Английский язык» в 2021/22 учебном году. Среди респондентов было 2 студента мужского пола и 32 студента женского пола.

В начале работы мы проанализировали официальные сайты школ, чтобы определить, какие формы воспитания в цифровом образовательном пространстве реализуются сегодня в образовательных организациях. В результате был составлен список форм работы. Затем мы представили данные опроса учащихся ( $n = 135$ ) и студентов старших курсов педагогических специальностей ( $n = 34$ ) с целью определения их предпочтений при выборе форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве. На финальном этапе мы сравнили умения и предпочтения будущих учителей относительно применения форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве.

Определение соответствия друг другу предпочтений учащихся школ и будущих учителей пошло на основе U-критерия Манна – Уитни.

Определение соответствия друг другу умений и предпочтений будущих учителей пошло на основе T-критерия Вилкоксона.

### **Результаты исследования**

В начале исследования мы проанализировали сайты школ, на базе которых студенты педагогического вуза проходили практику, с целью выяснения, какие формы воспитания в цифровом образовательном пространстве реализуются в образовательных организациях.

Были обнаружены следующие формы.

1. Онлайн-фестивали культур других народов (например, Химавари в гимназии: «Япония на Урале. Зима 2021–2022»).

2. Мастер-классы (например, мастер-классы по японским искусствам: оригами, тэмари и др.).

3. Онлайн-вахты (например, «Вахта памяти», «Моя семья приближала Победу», «Первошкольники о Победе»).

4. Онлайн-театр («Онлайн-театр на Красной – 9 мая»).

5. Тематические встречи (например, в рамках «Педагогической среды» – «Как использовать мобильный телефон с пользой: инструменты, которые действительно работают»).

6. Проекты (например, проект от Росмолодежь «Большая перемена» с рубриками: «Сохраняй природу!», «Делай добро!» и т. д.; информационно-образовательный проект «Ргонас: школьный медиахолдинг», ДГ-проект «20-минутные сессии с выпускниками и профессионалами», проекты классов «Оранжевое настроение» и т. д.).

7. Класные часы в онлайн-форме (например, «В мире прав и обязанностей», «Безопасность и мобильный телефон», «Сетевой этикет», «Игромания», «С кем ты общаешься?» и др.).

8. Памятки для детей («Мой безопасный интернет»).

9. Информационно-просветительские мероприятия онлайн («Как дракон злость приручил. Книга для чтения с родителями»).

10. Видеоуроки (например, «Музыкальное развитие онлайн»).

11. Школьные медиаканалы (например, «Prime TV»).

12. Онлайн-газеты (например, «Школьная правда»).

13. Акции (например, «Дома очень хорошо!», во время которой любой школьник может поделиться со своими друзьями, одноклассниками информацией о том, чем он занят и как продуктивно проводит время в период вынужденной самоизоляции; «Мир Добра и Толерантности», в которой ученики, вступая в группу в мессенджере, смотрят посты, создают видео, участвуют в опросах).

14. Издание сборников (например, издание сборника «пижамно-образовательных трудовых будней»).

15. Конкурсы (например, конкурс фотографий «Рисуем космос», конкурс на информационно-коммуникационной платформе «Сферум» по созданию креативных стикеров).

16. Онлайн-форумы (например, форум «Новое поколение выбирает!», ежегодное мероприятие для профориентации школьников).

Затем данные формы воспитательной работы были обобщены в таблицу для проведения опроса.

Учащихся попросили поставить любой знак в графе «Я хотел бы участвовать». Затем мы посчитали, сколько раз была выбрана каждая форма работы. Виды деятельности были расставлены по рангам (от форм работы с большим количеством выборов до форм работы с меньшим количеством выборов). Мы получили следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

**Предпочтения школьников при выборе видов воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве**

Table 1

**Pupils' preferences of types of educational activities in the digital educational space**

№	Виды деятельности	Я хотел бы участвовать
1	Мастер-классы	90
2	Онлайн-проекты	81
3	Акции	57
4	Конкурсы	56
5	Вахты	53
6	Школьные медиаканалы	44
7	Видеоуроки	37
8	Памятки	36
9	Онлайн-форумы	35
10	Издание сборников	29
11	Информационно-просветительские мероприятия	27
12	Тематические встречи	19
13	Классные часы	18
14	Онлайн-фестивали	9
15	Онлайн-газеты	8
16	Онлайн-театр	0

Затем мы провели аналогичный опрос среди студентов старших курсов педагогического вуза, поскольку через несколько месяцев им предстояло организовывать воспитательную работу со своими учениками в школе, причем как очно, так и с использованием цифрового образовательного пространства. Мы использовали ту же самую форму, но вопросы задавали следующие: 1) о степени их готовности к работе в цифровом образовательном

пространстве («я это умею»); 2) о желании использовать данную форму воспитательной работы («я хочу это применять»). Мы получили следующие результаты опроса о степени готовности выпускников к формам воспитательной работы (табл. 2). Виды деятельности были так же расставлены по рангам (от форм работы с большим количеством выборов до форм работы с меньшим количеством выборов).

Таблица 2

**Готовность будущих учителей к видам воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве**

Table 2

**Future teachers' readiness for the types of educational activities in the digital educational space**

№	Виды деятельности	Я это умею
1	2	3
1	Классные часы	34
2	Тематические встречи	33
3	Памятки	32



Окончание таблицы 2

1	2	3
4	Мастер-классы	31
5	Онлайн-проекты	30
6	Онлайн-фестивали	28
7	Вахты	27
8	Онлайн-форумы	26
9	Акции	25
10	Видеоуроки	24
11	Школьные медиаканалы	22
12	Онлайн-газеты	21
13	Конкурсы	20
14	Издание сборников	18
15	Онлайн-театр	8
16	Информационно-просветительские мероприятия	6

Мы получили следующие результаты опроса о предпочтениях выпускников при выборе форм воспитательной работы (табл. 3).

Таблица 3

**Предпочтения будущих учителей при выборе видов воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве**

Table 3

**Future teachers' preferences of types of educational activities in the digital educational space**

№	Виды деятельности	Я хочу это применять
1	Тематические встречи	28
2	Онлайн-проекты	24
3	Онлайн-форумы	23
4	Мастер-классы	18
5	Конкурсы	16
6	Школьные медиаканалы	14
7	Информационно-просветительские мероприятия	12
8	Онлайн-газеты	11
9	Видеоуроки	10
10	Классные часы	8
11	Памятки	6
12	Акции	4
13	Онлайн-театр	3
14	Онлайн-фестивали	2
15	Издание сборников	1
16	Вахты	0

Для сравнения данных в таблицах 2 и 3 был использован Т-критерий Вилкоксона [22].

Перед опросом будущих учителей мы сформулировали гипотезы:

$H_0$ : Показатели предпочтений меньше значений готовности к воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве.

$H_1$ : Показатели предпочтений опроса превышают значения показателей готовности.

Мы получили следующие результаты (табл. 4).

Таблица 4

**Сравнение готовности и предпочтений будущих учителей при выборе видов воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве**

Table 4

**Comparison of future teachers' readiness and preferences of types of educational activities in the digital educational space**

№	Виды деятельности	Я это умею	Я хочу это применять	Разность	Абсолютное значение разности	Ранговый номер разности
1	Тематические встречи	33	28	-5	5	3,5
2	Онлайн-проекты	30	24	-6	6	5,5
3	Онлайн-форумы	26	23	-3	3	1
4	Мастер-классы	31	18	-13	13	10
5	Конкурсы	20	16	-4	4	2
6	Школьные медиаканалы	22	14	-8	8	8
7	Информационно-просветительские мероприятия	6	12	+6	6	5,5
8	Онлайн-газеты	21	11	-10	10	9
9	Видеоуроки	24	10	-14	14	11
10	Классные часы	34	8	-26	26	14,5
11	Памятки	32	6	-26	26	14,5
12	Акции	25	4	-21	21	13
13	Онлайн-театр	8	3	-5	5	3,5
14	Онлайн фестивали	9	2	-7	7	7
15	Издание сборников	18	1	-17	17	12
16	Вахты	27	0	-27	27	16

Типичными сдвигами в данном случае являются сдвиги в сторону уменьшения значений показателей – их больше. Нетипичными сдвигами – в сторону увеличения значений показателей (графа № 7 табл. 4). Сумма по

столбцу ранговых разностей равна 136. Сумма рангов этих «редких» направлений составляет эмпирическое значение критерия Т:  $T_{эмп} = 5,5$ . По таблице приложения находим критические значения для Т-критерия Вилкоксона для



$m = 16$ :  $T_{кр} = 23$  (при уровне значимости  $p \leq 0,01$ );  $T_{кр} = 35$  (при уровне значимости  $p \leq 0,05$ ). В данном же случае эмпирическое значение  $T$  попадает в зону значимости:  $T_{эмп} < T_{кр}$  (при уровне значимости 0,01). Гипотеза  $H_0$  принимается. Показатели в таблице 3 не превышают значения показателей таблицы 2.

Таким образом, студенты подготовлены к проведению форм воспитательной работы в

цифровом образовательном пространстве, но не очень стремятся это делать.

В задачи исследования входило также сравнение предпочтений школьников и будущих учителей при выборе форм воспитательной работы в цифровой образовательной среде (табл. 5). Для этого был использован  $U$ -критерий Манна – Уитни (L. Cohen, L. Manion К. Morrison [32]).

Таблица 5

**Сравнение предпочтений школьников и будущих учителей при выборе форм воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве**

Table 5

**Comparison of pupils and future teachers' preferences of forms of educational activities in the digital educational space**

№	Виды деятельности	Школьники: Я хотел бы участвовать (выборка 1)	Ранг школьника в общей выборке	Студенты: Я хочу это применить (выборка 2)	Ранг студента в общей выборке
1	Тематические встречи	19/135 = 0,1407	10	28/34 = 0,8235	32
2	Онлайн-проекты	81/135 = 0,6000	28	24/34 = 0,7058	31
3	Онлайн-форумы	35/135 = 0,2592	15	23/34 = 0,6774	30
4	Мастер-классы	90/135 = 0,6666	29	18/34 = 0,5294	27
5	Конкурсы	56/135 = 0,4148	24	16/34 = 0,4705	26
6	Школьные медиа-каналы	44/135 = 0,3259	20	14/34 = 0,4117	23
7	Информационно-просветительские мероприятия	27/135 = 0,2000	12	12/34 = 0,3529	21
8	Онлайн-газеты	8/135 = 0,0592	5	11/34 = 0,3235	19
9	Видеоуроки	37/135 = 0,2740	17	10/34 = 0,2941	18
10	Классные часы	18/135 = 0,1333	9	8/34 = 0,2352	14
11	Памятки	36/135 = 0,2666	16	6/34 = 0,1764	11
12	Акции	57/135 = 0,4222	25	4/34 = 0,1176	8
13	Онлайн-театр	0/135 = 0	1,5	3/34 = 0,0880	7
14	Онлайн-фестивали	9/135 = 0,0666	6	2/34 = 0,0588	4
15	Издание сборников	29/135 = 0,2148	13	1/34 = 0,0294	3
16	Вахты	53/135 = 0,3925	22	0/34 = 0	1,5
Контроль суммы рангов			252,5	275,5	

Критерий Манна – Уитни определяет, достаточно ли мала зона перекрещивающихся значений между двумя рядами (ранжированным рядом значений параметра в первой выборке и таким же во второй выборке). Нулевая гипотеза: распределение признака в первой выборке соответствует распределению признака во второй выборке.

Критические значения для U-критерия Манна – Уитни для  $n_1 = n_2 = 16$ :

$U_{кр} = 60$  (при уровне значимости  $p \leq 0,01$ );

$U_{кр} = 75$  (при уровне значимости  $p \leq 0,05$ ).

Значение U-критерия Манна – Уитни при заданной численности сравниваемых групп составляет 116,5. При уровне значимости  $p \leq 0,01$  это число  $116,5 > 60$ , следовательно различия уровня признака в сравниваемых выборках статистически не значимы.

Таким образом, школьники и студенты имеют близкие предпочтения форм при выборе воспитательной деятельности в цифровом образовательном пространстве.

Как мы увидели из анализа сайтов школ, все примеры воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве относятся к основным направлениям воспитания: трудовому, умственному, моральному, экологическому, национальному, эстетическому и правовому. Однако анализ показал, что организация воспитательной работы далеко не везде равноценна. В обязательном порядке школы реализуют только муниципальные акции и мероприятия. Широкий круг мероприятий мы обнаружили только в одной образовательной организации, которая не одно десятилетие известна своей эффективной организацией воспитательной работы.

Опрос школьников свидетельствует о том, что наибольший интерес вызывают мастер-классы, онлайн-проекты, акции, конкурсы и вахты. Наименьшим спросом поль-

ются онлайн-фестивали, онлайн-газеты, онлайн-театр. Выпускники педагогического вуза выбрали тематические встречи, онлайн проекты, форумы, мастер-классы, конкурсы. В трех случаях предпочтения учащихся и будущих учителей совпали (онлайн-проекты, мастер-классы, конкурсы). К сожалению, студенты отнесли акции и вахты к наименее предпочтительным видам воспитательной работы, не зная, что именно они интересуют школьников. Однако статистически предпочтения студентов и школьников в основном совпали.

Сравнивая умения и предпочтения будущих учителей, мы выявили несовпадения. Например, среди видов воспитательной работы, к которым студенты подготовлены, были названы классные часы, тематические встречи, памятки, мастер-классы, онлайн-проекты. А среди предпочтений оказались форумы и конкурсы, имеющие ранг 8 и 13 в таблице 2. Вообще при сравнении таблиц 2 и 3 очевидно, что студенты подготовлены к проведению воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве в большей степени, чем выказывают желание ею заниматься. Мы не могли не поинтересоваться у студентов, чем обусловлено различие в ответах об умениях и предпочтениях при выборе форм работы. Респонденты объяснили, что демотивирующим фактором является характер среды, в которой осуществляется воспитание. Будущие учителя ответили, что, по их мнению, воспитание – контактный процесс. Поэтому, умея проводить воспитательную работу в любой образовательной среде, они предпочитают живое общение. Многие студенты пришли к выводу о том, что они готовы проводить не «воспитательную работу в цифровой образовательной среде», а «воспитательную работу вопреки наличию такой среды».

Этот результат можно объяснить тем, что каждая среда создает определенные условия и влияние. Как видно из перечня форм и конкретных воспитательных мероприятий, в цифровом образовательном пространстве задействованы разные виды воздействия: убеждение (система доводов, обоснований), заражение (общее эмоциональное состояние в группе людей). Однако, по мнению студентов, в ней не хватает возможностей для подражания (следования примеру или образцу). Поэтому, хотя цифровая образовательная среда задействует все группы методов (методы формирования сознания, чувств, а также методы организации деятельности), мы позволим себе не поддержать мнение о том, что цифровая образовательная среда является способом воспитания («Цифровая образовательная среда как способ воспитания в современной школе»<sup>13</sup>), мы склонны рассматривать цифровое образовательное пространство лишь как средство фасилитации воспитательных воздействий.

### Обсуждение. Заключение

Результаты теоретического исследования показали, что независимо от характера среды воспитание остается целенаправленным, специально организованным процессом. Оно ставит целью «выделить предельные ценности, которые создают индивидуальность и ядро идентичности человека... выделить правила общежития и сотрудничества» [23, с. 233]. Оно осуществляется по тем же направлениям, что и традиционное воспитание. Система воспитательных мероприятий направлена на то, чтобы привить обучаемым общечеловеческие ценности, научить их жить

и работать среди людей. Среда, в которой осуществляется воспитание, может лишь ускорить данный процесс или помешать ему.

Цифровое образовательное пространство предлагает новые формы для реализации задач воспитания, но при этом вызывает новые трудности, формулирует новые вызовы. В условиях цифровой среды учителя все чаще прибегают к подходу в образовании, называемому «перевернутый класс», при котором классная и домашняя работа меняются местами. При этом на уроке возникают дополнительные воспитательные возможности (больше времени на инсценировки, общение и т. д.) (X. M. Qu, R. Miao [24]). В таком случае, возможно, подход «перевернутый класс» можно применить и в воспитании: просмотр фильмов, чтение книг, содержащих базовые ценности, ученики могут осуществлять дома, а делиться впечатлениями, участвовать в обсуждении – в цифровой образовательной среде.

Результаты эмпирического исследования свидетельствуют о следующем: 1) школы пока не сформировали достаточный арсенал форм воспитательной работы в цифровом образовательном пространстве; 2) учащихся школ интересуют воспитательные мероприятия в цифровом образовательном пространстве; 3) предпочтения школьников и будущих учителей в основном совпадают, что потенциально могло бы дать хороший результат воспитательной работы; 4) будущие учителя готовы проводить воспитательную работу в цифровом образовательном пространстве; 5) для них цифровой характер среды является демотивирующим фактором. Подобный результат был получен в исследовании

<sup>13</sup> Кириченко Д. В. Цифровая образовательная среда как способ воспитания в современной школе // Воспитание как стратегический национальный приори-

тет: Международный научно-образовательный форум. – Екатеринбург, 2021. – С. 75–78. DOI: <https://doi.org/10.26170/Kvnp-2021-02-16> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45645956>

К. Плейер-Коро при изучении отношения учителей к ИКТ. Педагог обнаружила, что при положительном отношении к ИКТ учителя не торопились их использовать, и это явилось для ученого «удивительным открытием» (С. Player-Коро [25, с. 93]). Кроме того, в ответах студентов актуализируется вопрос этического диссонанса, о котором пишет применительно к аналитике обучения К. М. Джоунз: «То, что Вы можете что-либо сделать, не означает, что Вам следует так поступать» (К. М. L. Jones [26, с. 407]).

Будущие учителя считают нужным проводить не «воспитательную работу в цифровой образовательной среде», но «воспитательную работу вопреки наличию такой среды». В связи с этим хотелось бы напомнить вывод,

сделанный в Великобритании Д. Стивенсоном на заре использования компьютеров и связанных с ним технологий: «Все это не подменяет традиционного обучения и учения... оно должно служить образованию: а именно помогать ученикам успешно учиться, а учителям – профессионально делать свою работу» (D. Stevenson)<sup>14</sup>. В таком случае, может быть, следует прислушаться к участникам образовательного процесса и не изобретать «принципиально другого» воспитания из-за того, что оно проходит в цифровой образовательной среде, но просто использовать эту среду для обогащения арсенала форм воспитательной работы педагога.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2019. – Vol. 16 (1). – P. 39. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
2. Яковлева О. В. Исследование ценностей цифровой образовательной среды в контексте профессионального воспитания будущих педагогов // *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*. – 2020. – № 3. – С. 8–16. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42708381>
3. Овинова Л. Н., Шрайбер Е. Г. SWOT-анализ процесса воспитания в цифровой образовательной среде вуза // *Педагогика. Вопросы теории и практики*. – 2021. – Т. 6, № 4. – С. 700–707. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46531571>
4. Roman P. G., Ballesteros C. R., Noguera M. D. D. Academic whatsapp groups as alternative communication and motivation systems in higher education // *Revista Espacios*. – 2019. – Vol. 39 (10). – P. 29. URL: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n10/18391029.html>
5. Romero Oliva M. F., Corpas Martos A. Students' perception of Virtual Learning Environments and the development of oral communication competence. A case study // *Revista Espacios*. – 2019. – Vol. 40 (5). – P. 2. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n05/19400502.html>
6. Podemska-Kałuża A. Gamification in Polish language education: from the theoretical model to school practice // *General and Professional Education*. – 2018. – Vol. 4. – P. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.26325/genpr.2018.4.5>

<sup>14</sup> Stevenson D. Information and communications technology in UK schools: An independent inquiry. London,

UK: The Independent ICT in Schools Commission; 1997. p. 15. URL: <https://rubble.heppell.net/stevenson/ICT.pdf>



7. Сафронова А. Н., Вербицкая Н. О., Молчанов Н. А. Воспитание в цифровом пространстве: самосохранение здоровья // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 6. – С. 236. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36871166>
8. Razzaque A., Hamdan A. Students' learner-readiness empowers their imaginative-capacity as they interact while e-learning // *Revista Espacios*. – 2019. – Vol. 40 (41). – P. 10. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404110.html>
9. Dahlström H. Students as digital multimodal text designers: A study of resources, affordances, and experiences // *British Journal of Educational Technology*. – 2022. – Vol. 53. – P. 391–407. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13171>
10. Petsuwan S., Pimdee P., Pupat P. Strategies for Using the Satellite Distance Education System in Thailand that Affect Student Quality of Marginal Schools in the Lower North Region // *Revista Espacios*. – 2019. – Vol. 40 (41). – P. 19. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404119.html>
11. Osmańska-Furmanek W., Solecka B. Wykorzystanie cyfrowych narzędzi w procesie edukacyjnym // *General and Professional Education*. – 2018. – Vol. 4. – P. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.26325/genpr.2018.4.4>
12. Николаев М. В. Некоторые аспекты формирования гражданственности обучающихся в цифровом обществе // *Вестник Сургутского государственного педагогического университета*. – 2020. – № 4. – С. 126–132. DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2020.40.79.013> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44184706>
13. Беляев Г. Ю. Оценка потенциалов и рисков интернет-ресурсов формирования социально-цифровой среды сетевого взаимодействия субъектов социализации и воспитания молодежи // *Образование личности*. – 2020. – № 1–2. – С. 72–81. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44221622>
14. Frolova E. V., Rogach O. V. Digitalization of Higher Education: Advantages and Disadvantages in Student Assessments // *European Journal of Contemporary Education*. – 2021. – Vol. 10 (3). – P. 616–625. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.616> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47199798>
15. Sirotová M., Michvocíková V. Virtual Reality – Part of Supervised Teaching Practice for University Students – Future Teachers? // *European Journal of Contemporary Education*. – 2021. – Vol. 10 (1). – P. 127–136. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.1.127>
16. Gómez-Galán J., Martínez-López J.Á., Lázaro-Pérez C., Fernández-Martínez M. del M. Usage of Internet by University Students of Hispanic Countries: Analysis Aimed at Digital Literacy Processes in Higher Education // *European Journal of Contemporary Education*. – 2021. – Vol. 10 (1). – P. 53–65. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.1.53>
17. Al-Mutairi A. A., Aroui Y. M. The Problems of Contemporary Education The Ethics of Digital Technology Usage among Secondary Stage Students // *European Journal of Contemporary Education*. – 2022. – Vol. 11 (1). – P. 4–15. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2022.1.4>
18. Záhorec J., Hašková A., Munk M. Self-Reflection of Digital Literacy of Primary and Secondary School Teachers: Case Study of Slovakia // *European Journal of Contemporary Education*. – 2021. – Vol. 10 (2). – P. 496–508. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.2.496>
19. Perzycka E. Teachers' learning processes of information competences in the network society – Proposed theoretical and methodological solutions // *The New Educational Review*. – 2015. – Vol. 40 (2). – P. 180–188. DOI: <https://doi.org/10.15804/tner.2015.40.2.15>



20. Paez F. A., Luzardo M., Vera P. E. Use of social networks in adolescent population in the municipality of Columbian East // *Revista Espacios*. – 2019. – Vol. 40 (5). – P. 12. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n05/19400512.html>
21. Куликова С. С., Яковлева О. В. Педагогическое управление в цифровой образовательной среде: вопросы профессиональной подготовки будущих педагогов // *Образование и наука*. – 2022. – Vol. 24 (2). – P. 48–83. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-2-48-83> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48046709>
22. Cohen L., Manion L. Morrison K. *Research Methods in Education*. 8th Edition. – London: Routledge, 2017. – 944 p. ISBN 9781315456539 DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
23. Кимберг А. Н. Социальный психолог о методологии воспитания // *Народное образование*. – 2010. – № 9. – С. 229–234. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15415683>
24. Qu X. M., Miao R. Research of Learning Strategies in Flipped Classroom // *Open Access Library Journal*. – 2021. – Vol. 8. – P. e7398. DOI: <https://doi.org/10.4236/oalib.1107398>
25. Player-Koro C. Factors influencing teachers' use of ICT in education // *Education Inquiry*. – 2012. – Vol. 3 (1). – P. 93–108. DOI: <https://doi.org/10.3402/edui.v3i1.22015>
26. Jones K. M. L. “Just because you can doesn't mean you should”: practitioner perceptions of learning analytics ethics // *Libraries and the Academy*. – 2019. – Vol. 19 (3). – P. 407–428. DOI: <https://doi.org/10.1353/pla.2019.0025>

Поступила: 09 марта 2022

Принята: 11 мая 2022

Опубликована: 30 июня 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

- Матушак Алла Федоровна: постановка проблемы, анализ публикаций, разработка дизайна исследования, выводы исследования.
- Павлова Ольга Юрьевна: написание аннотации, обсуждение результатов исследования, перевод на английский язык.
- Ахкамова Юлия Абдулловна: определение методологии исследования, математическая обработка данных.
- Зырянова Александра Владимировна: проведение эмпирического исследования.
- Алехина Надежда Викторовна: проведение эмпирического исследования.
- Грибачева Наталья Валерьевна: проведение эмпирического исследования.
- Цилицкий Виталий Сергеевич: описание и обобщение результатов исследования.

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



### Информация об авторах

#### **Матушак Алла Федоровна**

доктор педагогических наук, профессор, кафедра иностранных языков, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0514-0443>

E-mail: [lilac0@yandex.ru](mailto:lilac0@yandex.ru)

#### **Павлова Ольга Юрьевна**

кандидат исторических наук, доцент, кафедра иностранных языков, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5334-9084>

E-mail: [pavlovaou@cspu.ru](mailto:pavlovaou@cspu.ru)

#### **Ахкамова Юлия Абдулловна**

кандидат физико-математических наук доцент, кафедра математики и методики обучения математике, факультет математики, физики, информатики,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5490-0694>

E-mail: [akhkamovayua@cspu.ru](mailto:akhkamovayua@cspu.ru)

#### **Зырянова Александра Владимировна**

кандидат филологических наук, доцент, кафедра иностранных языков, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7858-8807>

E-mail: [ziryanovaav@cspu.ru](mailto:ziryanovaav@cspu.ru)

#### **Алехина Надежда Викторовна**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра иностранных языков, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5701-963X>

E-mail: [alehinaanv@cspu.ru](mailto:alehinaanv@cspu.ru)



**Грибачева Наталья Валерьевна**

кандидат филологических наук, доцент, кафедра иностранных языков,  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический уни-  
верситет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9605-7866>

E-mail: [gribachevanv@cspu.ru](mailto:gribachevanv@cspu.ru)

**Цилицкий Виталий Сергеевич**

кандидат педагогических наук, доцент, управление научной работы,  
кафедра педагогики и психологии,

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический уни-  
верситет,

пр. Ленина, 69, 454080, Челябинск, Челябинская обл., Россия.


ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8113-8145>

E-mail: [cilickiivs@cspu.ru](mailto:cilickiivs@cspu.ru)





## A comparative analysis of moral education forms in the digital learning environment within educational settings and students' preferences

Alla F. Matuszak <sup>1</sup>, Olga Y. Pavlova<sup>1</sup>, Yulia A. Akhkamova<sup>1</sup>, Aleksandra V. Zyryanova<sup>1</sup>, Nadezhda V. Alekhina<sup>1</sup>, Natalia V. Gribacheva<sup>1</sup>, Vitaliy S. Tsilitsky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The paper is devoted to the problem of comparing the readiness of schools, students and future teachers for moral educational activities in the digital learning environment. In order to solve the research problem, it is necessary to compare forms of moral education activities in the digital learning environment which are offered by modern schools and the expectations of students, as well as the preferences and skills of Education students – future teachers. Thus, the purpose of the research is to compare the preferences of students and the forms actually used in the content of education in the digital learning environment.

**Materials and Methods.** The method of analysis of information from official school websites was applied. Based on its results, a written survey of pupils and future teachers was carried out in order to select / reject the choice of each form of activity for the subsequent ranking of the forms of moral educational work in the digital learning environment. The authors analyzed the websites of selected Chelyabinsk schools where teaching internship of Education students was carried out. The sample included 135 secondary and high school students (59 male and 76 female) and 34 university students (2 male and 32 female). Statistical data processing was carried out on the basis of the Mann-Whitney U-test and the Wilcoxon T-test.

**Results.** The authors summarized the range of forms of moral educational activities implemented by schools, which included online festivals, workshops, shifts, online theaters, thematic meetings, online projects, class hours, memos, educating activities, video lessons, school media channels, online

### Acknowledgments

The study was financially supported by the Ministry of Education of the Russian Federation by a state assignment. Project No. 073-03-2022-104/2 (“Education of schoolchildren in the digital educational space”).

### For citation

Matuszak A. F., Pavlova O. Y., Akhkamova Y. A., Zyryanova A. V., Alekhina N. V., Gribacheva N. V., Tsilitsky V. S. A comparative analysis of moral education forms in the digital learning environment within educational settings and students' preferences. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 7–30. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.01>

  Corresponding Author: Alla F. Matuszak, [lilac0@yandex.ru](mailto:lilac0@yandex.ru)

© Alla F. Matuszak, Olga Y. Pavlova, Yulia A. Akhkamova, Aleksandra V. Zyryanova, Nadezhda V. Alekhina, Natalia V. Gribacheva, Vitaliy S. Tsilitsky, 2022



newspapers, promotions, publication of collections, competitions, online forums. It was found that a wide range of activities was offered only in one educational setting. The rest limited themselves to participation in municipal events. Meanwhile, it was emphasized that schoolchildren showed interest in the proposed activities. The authors noted that workshops, online projects, promotions, competitions and shifts aroused the greatest interest. The main research result consisted in comparing the preferences of students and future teachers regarding the identified forms of work.

Based on the Mann-Whitney U-criterion ( $U_{emp}=116.5$  at a significance level of  $p \leq 0.01$ ), the authors found that pupils and students had close preferences for the forms of educational activities in the digital learning environment. However, the Wilcoxon T-test ( $T_{emp}=5.5$ ) showed that students, being prepared to conduct moral educational activities, did not aim at implementing them in the digital learning environment.

**Conclusions.** As a result of the study, the authors came to the conclusion that the preferences of pupils and future teachers basically coincided, which could potentially give a good result of moral educational work in the digital learning environment. However, firstly, schools have not formed such a wide range of moral educational activities in the digital learning environment as they have done in traditional offline education. Secondly, future teachers consider the digital nature of the educational environment as a demotivating factor, demonstrating the desire to educate offline, by their own example. They do not tend to look for a 'fundamentally different' organization of education in a digital educational environment.

#### Keywords

Digital learning environment; Forms of Moral Education; Directions of Moral Educations; Preferences of schoolchildren; Preferences of future teachers.

## REFERENCES

1. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019, vol. 16 (1), pp. 39. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
2. Yakovleva O. V. Research of the values of the digital educational environment in the context of future teachers professional education. *Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University*, 2020, no. 3, pp. 8–16. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42708381>
3. Ovinova L. N., Shraiber E. G. SWOT analysis of educational process in digital educational environment of university. *Pedagogy. Theory & Practice*, 2021, vol. 6 (4), pp. 700–707. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46531571>
4. Roman P. G., Ballesteros C. R., Noguera M. D. D. Academic whatsapp groups as alternative communication and motivation systems in higher education. *Revista Espacios*, 2019, vol. 39 (10), pp. 29. URL: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n10/18391029.html>
5. Romero Oliva M. F., Corpas Martos A. Students' perception of virtual learning environments and the development of oral communication competence. A case study. *Revista Espacios*, 2019, vol. 40 (5), pp. 2. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n05/19400502.html>
6. Podemska-Kałuża A. Gamification in Polish language education: From the theoretical model to school practice. *General and Professional Education*, 2018, vol. 4, pp. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.26325/genpr.2018.4.5>



7. Safronova A. N., Verbitskaya N. O., Molchanov N. A. Education in digital environment: Preservation of health. *Modern Problems of Science and Education*, 2018, no. 6, pp. 236. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36871166>
8. Razzaque A., Hamdan A. Students' learner-readiness empowers their imaginative-capacity as they interact while e-learning. *Revista Espacios*, 2019, vol. 40 (41), pp. 10. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404110.html>
9. Dahlström H. Students as digital multimodal text designers: A study of resources, affordances, and experiences. *British Journal of Educational Technology*, 2022, vol. 53, pp. 391–407. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13171>
10. Petsuwan S., Pimdee P., Pupat P. Strategies for using the satellite distance education system in Thailand that affect student quality of marginal schools in the lower north region. *Revista Espacios*, 2019, vol. 40 (41), pp. 19. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404119.html>
11. Osmańska-Furmanek W., Solecka B. Wykorzystanie cyfrowych narzędzi w procesie edukacyjnym. *General and Professional Education*, 2018, vol. 4, pp. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.26325/genpr.2018.4.4>
12. Nikolaev M. V. Some aspects of forming students citizenship in a digital society. *The Surgut State Pedagogical University Bulletin*, 2020, no. 4, pp. 126–132. (In Russian) DOI <https://doi.org/10.26105/SSPU.2020.40.79.013> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44184706>
13. Belyaev G. Yu. Assessing the potentials and risks of internet resources shaping the social-digital environment of network interaction among the subjects of socialization and youth education. *Personality Formation*, 2020, vol. 1-2, pp. 72–81. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44221622>
14. Frolova E. V., Rogach O. V. Digitalization of higher education: Advantages and disadvantages in student assessments. *European Journal of Contemporary Education*, 2021, vol. 10 (3), pp. 616–625. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.616> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47199798>
15. Sirotová M., Michvocíková V. Virtual reality – part of supervised teaching practice for university students – future teachers? *European Journal of Contemporary Education*, 2021, vol. 10 (1), pp. 127–136. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.1.127>
16. Gómez-Galán J., Martínez-López J. Á., Lázaro-Pérez C., Fernández-Martínez M.a del M. Usage of internet by university students of Hispanic countries: Analysis aimed at digital literacy processes in higher education. *European Journal of Contemporary Education*, 2021, vol. 10 (1), pp. 53–65. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.1.53>
17. Al-Mutairi A. A., Arouri Y. M. The problems of contemporary education the ethics of digital technology usage among secondary stage students. *European Journal of Contemporary Education*, 2022, vol. 11 (1), pp. 4–15. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2022.1.4>
18. Záhorec J., Hašková A., Munk M. Self-Reflection of digital literacy of primary and secondary school teachers: Case study of Slovakia. *European Journal of Contemporary Education*, 2021, vol. 10 (2), pp. 496–508. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.2.496>
19. Perzycka E. Teachers' learning processes of information competences in the network society – Proposed theoretical and methodological solutions. *The New Educational Review*, 2015, vol. 40 (2), pp. 180–188. DOI: <https://doi.org/10.15804/tner.2015.40.2.15>
20. Paez F. A., Luzardo M., Vera P. E. Use of social networks in adolescent population in the municipality of Columbian East. *Revista Espacios*, 2019, vol. 40 (5), pp. 12. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n05/19400512.html>



21. Kulikova S. S., Yakovleva O. V. Pedagogical management in the digital educational environment: Issues of professional training for future teachers. *The Education and Science Journal*, 2022, vol. 24 (2), pp. 48–83. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-2-48-83> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48046709>
22. Cohen L., Manion L. Morrison K. *Research Methods in Education*. London: Routledge. 8th Edition. 2017. 944 p. ISBN: 9781315456539 DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
23. Kimberg A. N. Social psychologist on the methodology of education. *Public Education*, 2010, no. 9, pp. 229–234. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15415683>
24. Qu X. M., Miao R. Research of learning strategies in flipped classroom. *Open Access Library Journal*, 2021, vol. 8, pp. e7398. DOI: <https://doi.org/10.4236/oalib.1107398>
25. Player-Koro C. Factors influencing teachers' use of ICT in education. *Education Inquiry*, 2012, vol. 3 (1), pp. 93–108. DOI: <https://doi.org/10.3402/edui.v3i1.22015>
26. Jones K. M. L. “Just because you can doesn't mean you should”: Practitioner perceptions of learning analytics ethics. *Libraries and the Academy*, 2019, vol. 19 (3), pp. 407–428. DOI: <https://doi.org/10.1353/pla.2019.0025>

Submitted: 09 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](#) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Alla F. Matuszak

Contribution of the co-author: problem statement, publication analysis, research design development, research conclusions.

Olga Yu. Pavlova

Contribution of the co-author: writing an abstract, discussing the results of the study, translating into English.

Yulia A. Akhkamova

Contribution of the co-author: definition of research methodology, mathematical data processing.

Aleksandra V. Zyryanova

Contribution of the co-author: conducting an empirical study.

Nadezhda V. Alekhina

Contribution of the co-author: conducting an empirical study.

Natalia V. Gribacheva

Contribution of the co-author: conducting an empirical study.

Vitaliy S. Tsilitsky

Contribution of the co-author: description and summarizing of the results of the study.





### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Alla Fedorovna Matuszak

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Department of Foreign Languages,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0514-0443>  
E-mail: [lilac0@yandex.ru](mailto:lilac0@yandex.ru)

#### Olga Yuryevna Pavlova

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,  
Department of Foreign Languages,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5334-9084>  
E-mail: [pavlovaou@cspu.ru](mailto:pavlovaou@cspu.ru)

#### Yulia Ablullova Akhkamova

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics;  
Faculty of Mathematics, Physics, Informatics;  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5490-0694>  
E-mail: [akhkamovayua@cspu.ru](mailto:akhkamovayua@cspu.ru)

#### Aleksandra Vladimirovna Zyryanova

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,  
Department of Foreign Languages,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7858-8807>  
E-mail: [ziryanovaav@cspu.ru](mailto:ziryanovaav@cspu.ru)

#### Nadezhda Viktorovna Alekhina

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Department of Foreign Languages,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5701-963X>  
E-mail: [alekhanav@cspu.ru](mailto:alekhanav@cspu.ru)



**Natalia Valeryevna Gribacheva**

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,  
Department of Foreign Languages,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9605-7866>  
E-mail: [gribachevanv@cspu.ru](mailto:gribachevanv@cspu.ru)

**Vitaliy Sergeevich Tsilitsky**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Department of Scholarly Research, Department of Pedagogy and Psychology,  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University,  
69 Lenin Ave., 454080, Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8113-8145>  
E-mail: [cilickiivs@cspu.ru](mailto:cilickiivs@cspu.ru)



УДК 371.132

DOI: [10.15293/2658-6762.2203.02](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.02)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Модель конструкта отношения педагогов различных поколений к неопределенности

И. В. Казакевич<sup>1</sup>, Т. В. Синько<sup>1</sup>, В. И. Пищик<sup>1</sup><sup>1</sup> Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия

**Проблема и цель.** В статье проанализированы представления о толерантности к неопределенности. Проблема исследования состоит в том, что в науке недостаточно изучена сущность конструкта неопределенности и факторов, ее определяющих, в деятельности педагогов, принадлежащих к различным типам поколений. Цель: выявить специфику отношения педагогов различных поколений к неопределенности и построить модель конструкта.

**Методология.** Опрошены 163 педагога (23–67 лет) школ г. Белая Калитва, Ростова-на-Дону. Применялись методики: «Определение уровня рефлексивности»; «Толерантность к неопределенности»; «Десятипунктный опросник личности»; методика базовых стереотипов нормативных установок социального поведения. Статистическая обработка данных проводилась критерием различий Манна – Уитни, эксплораторным и конфирматорным факторным анализом.

**Результаты.** Сделано обобщение представлений о феномене неопределенности в личностном, когнитивном, ситуативном, аффективном аспектах. Проведено эмпирическое исследование сравнения показателей толерантности к неопределенности и установлена ее взаимосвязь с уровнем рефлексивности, стереотипами поведения и личностными чертами педагогов – представителей «информационного» и «переходного» поколений. Были выявлены значимые различия между представителями поколений по измеряемым показателям. В обеих группах установлена выраженность коллективизма в базовых поведенческих стереотипах. Была подтверждена связь толерантности к неопределенности и рефлексивности. На основании эмпирических данных построена четырехфакторная модель отношения педагогов к неопределенности, включающая уровень рефлексивности, толерантность к неопределенности, стереотипы поведения, личностные черты.

**Заключение.** Установлена структура и внутренние связи сложного психологического объекта – толерантность к неопределенности. Построена четырехфакторная модель конструкта

**Финансирование проекта:** Исследование выполнено в рамках реализации научного проекта Российского научного фонда (РНФ) по теме «Трансформация конспиративистской ментальности молодежи поколения Y и Z» № 22-28-00520.

**Библиографическая ссылка:** Казакевич И. В., Синько Т. В., Пищик В. И. Модель конструкта отношения педагогов различных поколений к неопределенности // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 31–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.02>

✉ Автор для корреспонденции: В. И. Пищик, [vladaph@yandex.ru](mailto:vladaph@yandex.ru)

© И. В. Казакевич, Т. В. Синько, В. И. Пищик, 2022

*отношения к неопределенности как трудно формализуемого объекта, которая соотносена с эмпирическими данными.*

**Ключевые слова:** отношение к неопределенности; толерантность к неопределенности; четырехфакторная модель; уровень рефлексивности; стереотипы поведения; поколенческая идентификация; типы поколений; личностные черты.

### Постановка проблемы

В современном нестабильном мире в связи с быстротечными изменениями в системе образования педагоги вынуждены профессионально быстро трансформироваться [1; 7; 9; 18; 19]. Одним из показателей такой трансформации является наличие толерантности педагога к ситуациям неопределенности [6].

Сущностная природа толерантности к неопределенности остается слабо разработанной проблемой в науке, рассмотрены лишь отдельные аспекты проблемы: структурный – с выявлением двухфакторной или трехфакторной структуры конструкта [27]; ситуативный – с определением рисков и сложностей в связи с толерантностью к неопределенности [14; 22]; когнитивный, открывающий сопричастность нетерпимости к двусмысленности и перцептивных личностных переменных [22; 25]; аффективный, описывающий страхи, депрессии, иницируемые неопределенностью [15; 18; 20]; личностный, связывающий интеллектуальные особенности и отношение к неопределенности [26, 30]; клинический аспект [21]. М. А. Hillen с соавторами [24] предложил интегративное определение и многомерную концептуальную модель, интерпретирующую толерантность к неопределенности как совокупность негативных и позитивных психологических (когнитивных, эмоциональных и поведенческих) реакций человека, вызванных сознательным пониманием незнания определенных аспектов мира. Теперь задачей ученых

выступает выявление факторов, которые обуславливают определенный уровень толерантности специалистов в ситуациях неопределенности. К таким факторам были отнесены различные явления: множественность точек зрения на одно явление [23]; неструктурированность информации; неполнота информации, неточность [17]; неупорядоченность правил; нерегулярность временных отрезков; незнакомость объектов, предметов; сложность, многомерность задач [5; 14]. В этой непростой ситуации неопределенности педагогу необходимо каким-то образом отслеживать и контролировать ситуацию и приводить в соответствие свои мысли и поступки. А. В. Карпов [4] доказал, что рефлексивные индивиды характеризуются большей последовательностью выбора вариантов из той или иной неопределенной ситуации. Следовательно, педагог должен иметь хороший уровень рефлексивности [2; 8; 15; 31], осознанности [13]. Важно иметь определенные стереотипы поведения, выдержку, эмоциональную стабильность, определенную степень рациональности, быть открытым. Это необходимо для преодоления непонимания своих реакций на ситуацию неопределенности [21]. Отметим, что люди различных типов поколений отличаются по своим психологическим характеристикам и могут иметь иные, отличные стереотипы восприятия, понимания ситуации неопределенности [11; 16; 28; 29]. В этом смысле фактор поколенческой принадлежности может определять реакцию на неопределенность.



Исследования по разработке и оценке мероприятий по улучшению терпимости педагогов к неопределенности является важной потребностью, учитывая растущую подверженность неопределенности ситуаций и информации в образовании; и как следствие этого, возможны эмоциональное выгорание [25], депрессия, агрессия и др.

Обобщив данные представления, можно определить проблему нашего исследования как поиск устойчивых характеристик педагогов различных поколений для составления прогноза их высокой толерантности к неопределенности.

Исходя из проблемы, мы можем сформулировать цель исследования: *выявить специ-*

*фику отношения педагогов различных поколений к неопределенности и построить модель данного конструкта.*

### Методология исследования

В исследовании приняли участие 163 педагога школ г. Белая Калитва и Ростова-на-Дону, в возрасте 23–39 лет – 86 человек; 40–67 лет – 77 человек; женского пола – 78 %, мужского пола – 22 %. Педагоги добровольно согласились принять участие в исследовании. С помощью модифицированного приема Н. Л. Ивановой [3] респонденты идентифицировались с типом поколения, распределившись в результате на 2 группы (табл. 1).

Таблица 1

### Значения степени идентификации по типам поколений

Table 1

### Values of the degree of identification by generation types

Возраст педагогов	Статистика	Тип поколения	
		«Переходный» (группа 2)	«Информационный» (группа 1)
40–67 лет	Среднее	<b>9,43</b>	3,1
	Стд. отклонение	1,3	1,8
	Дисперсия	1,9	3,5
23–39 лет	Среднее	2,3	<b>6,1</b>
	Стд. отклонение	3,4	2,7
	Дисперсия	7,8	9,9

Выдвинуты гипотезы: Н1 – уровень рефлексивности у «переходного» поколения выше; Н2 – толерантность к неопределенности выше в группе «информационного» поколения; Н3 – стереотипы социального поведения коллективистской направленности характерны для группы «переходного» поколения.

Применялись следующие методики: «Определение уровня рефлексивности» [4]; «Толерантность к неопределенности», адаптирована [27]; «Десятипунктный опросник личности» [21]; методика определения базовых стереотипов нормативных установок социального поведения<sup>1</sup>. Статистические методы:

<sup>1</sup> Сикевич З. В. Социологическое исследование: учеб. пособ. – СПб.: Питер, 2005. – С. 300–306. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19648488>

критерий различий Манна – Уитни, эксплораторный и конфирматорный анализ. Применяли программу SPSS и AMOS 22.

### Результаты исследования

Описательные статистики по результатам исследования групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

### Описательные статистики по группам поколений

Table 2

### Descriptive statistics by generation groups

Группы переменных	Переменные	Минимум		Максимум		Среднее значение		Стандартные отклонения	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Рефлексивность	Уровень рефлексивности	27,00	27,0	199	167	151,4	90,6	30,66	32,15
Толерантность к неопределенности	Толерантность к неопределенности	1,00	1,00	7,00	6,00	54,7	25,4	1,45	1,58
	Интолерантность	1,00	1,00	5,00	7,00	40,6	47,6	1,31	1,5
	Межличностная интолерантность	1,00	1,00	6,00	7,00	60,6	61,5	1,32	2,09
Оценки базовых стереотипов нормативных установок социального поведения	Правдивость	1,00	1,00	9,00	10,0	3,92	4,19	2,17	2,07
	Честность	1,00	1,00	8,00	10,0	3,52	4	1,96	2,60
	Вера в справедливость	1,00	1,00	9,00	8,00	3,44	4,03	2,27	1,94
	Вера в правосудие	1,00	1,00	9,00	10,0	5,40	4,26	2,16	2,64
	Индивидуальная ответственность	1,00	1,00	11,0	11,0	5,36	4,53	3,6	2,54
	Коллективизм	1,00	1,00	11,0	10,0	4,20	4,19	2,79	2,51
	Уважение старших	1,00	1,00	11,0	10,0	4,56	4,19	3,21	1,93
	Толерантность	1,00	1,00	11,0	8,00	7,04	3,76	2,81	1,65
Личностные черты	Готовность к риску	1,00	1,00	7,00	7,00	15,7	12,6	1,9	1,57
	Рациональность	1,00	1,00	7,00	7,00	37,4	41,2	1,75	1,79
	Интроверсия	1,00	1,00	6,00	7,00	11,0	14,6	1,6	1,69
	Сотрудничество	1,00	1,00	7,00	7,00	30,6	32,2	1,93	1,98
	Волевой контроль	1,00	1,00	7,00	6,00	40,4	42,5	1,87	1,65
	Добросовестность	1,00	1,00	7,00	7,00	40,6	44,4	1,69	1,79
	Открытость опыту	1,00	1,00	7,00	7,00	40,6	21,3	2,24	1,914
	Толерантность к неопределенности	1,00	1,00	6,00	7,00	70,5	30,4	1,45	1,55
	Эмоциональная стабильность	1,00	1,00	7,00	6,00	15,0	30,6	2,33	1,67
	Экстраверсия	1,00	1,00	6,00	7,00	70,0	40,6	1,6	1,69
	N валидных (по списку)								

**Примечание.** 1 – «информационный» тип поколения (группа 1, N = 86); 2 – «переходный» тип поколения (группа 2, N = 77).

**Note.** 1 – "informational" generation type (group 1, N = 86); 2 – "transitional" generation type (group 2, N = 77).

Для группы 1 характерен высокий уровень рефлексивности. Педагоги этой группы настроены на познание и осознание своих чувств, эмоций, действий, анализируют себя. Значимость различий уровня рефлексивности педагогов двух поколений –  $U = 139,3$  ( $p = 0,00$ ).

Педагоги группы 2 имеют низкий уровень саморефлексии, они не склонны к самоанализу, не стремятся к критике самих себя.

Многие из испытуемых в беседе сказали, что слышат слово «саморефлексия» в первый раз. Таким образом, гипотеза Н1 не принимается.

Для группы 1 испытуемых характерна высокая толерантность к неопределенности, молодые педагоги стремятся к новизне и оригинальности, предпочитают сложные задачи, не боятся изменений (табл. 3).

Таблица 3

**Сравнительный анализ результатов толерантности к неопределенности**

Table 3

**Comparative analysis of the results of tolerance to uncertainty**

	Толерантность к неопределенности	Интолерантность к неопределенности	Межличностная интолерантность
U	112,0	171,5	173,0
p	0,00	0,1	0,1
а. Группирующая переменная: Поколение			

Испытуемые группы 2, напротив, не стремятся к изменениям, с опаской относятся к новому. Что касается интолерантности, то для педагогов обеих групп важно стремление к ясности, желание следовать общественным правилам. Не были обнаружены значимые различия межличностной интолерантности к неопределенности педагогов двух групп. Педагогов и молодого, и старшего возраста стремятся к ясности и определенности в межличностных отношениях, предпочитают статичность в отношениях с другими. Гипотеза Н3 принимается.

При измерении базовых стереотипов социального поведения были получены следующие, наиболее встречающиеся, варианты ответов: для группы 1 характерны такие шкалы, как толерантность, вера в правосудие, уважение к старшим, коллективизм и индивидуальная ответственность (табл. 2); для группы 2 характерны: коллективизм, вера в правосудие, вера в справедливость и индивидуальная ответственность. В таблице 4 представлены критерии различий.

Таблица 4

**Сравнительный анализ результатов базовых стереотипов нормативных установок социального поведения**

Table 4

**Comparative analysis of the results of basic stereotypes of normative attitudes of social behavior**

	Толерантность	Уважение к старшим	Индивидуальная ответственность	Коллективизм	Вера в правосудие	Вера в справедливость	Честность	Правдивость
U	131,3	120,5	136	70,5	10	15	401	443,5
p	0,03	0,037	0,025	0,04	0,013	0,014	0,46	0,041
а. Группирующая переменная: Поколение								

В группе 1 у педагогов преобладают такие установки, как «Толерантность к неопределенности», «Уважение к старшим», «Индивидуальная ответственность», а в группе 2 – «Коллективизм», «Вера в правосудие», «Вера в справедливость». По шкалам «Честность» и «Правдивость» нет значимых различий ( $p > 0,05$ ). Гипотеза H2 принимается.

Средние значения по личностным чертам представлены в таблице 2. В группе 1 преобладают рефлексивность, сотрудничество, добросовестность и эмоциональная стабильность. В группе 2 преобладают рефлексивность, интроверсия, экстраверсия, эмоциональная стабильность. Нас интересовали различия между двумя группами (табл. 5).

Таблица 5

**Сравнительный анализ выраженности личностных черт в группах**

Table 5

**Comparative analysis of the expression of personality traits in groups**

	Экстраверсия	Толерантность к неопределенности	Эмоциональная стабильность	Открытость опыту	Добросовестность	Волевой контроль	Сотрудничество	Интроверсия	Рациональность	Готовность к риску
U	160	153,1	170,5	133,5	292	406	441	442,5	443,5	419
p	0,021	0,025	0,04	0,033	0,147	0,276	0,47	0,408	0,406	0,29
а. Группирующая переменная: Поколение										

По четырем шкалам можно выявить различия: экстраверсия (группа 1 более общительна и открыта, в отличие от группы 2), то-

лерантность к неопределенности (высокий показатель у группы 1), эмоциональная стабильность (наиболее стабильна группа 2), открытость опыту (высокий показатель у группы 1).

Гипотеза Н3 не принимается. Коллективизм в равной степени проявился в группах. Что касается шкал «Готовность к риску», «Волевой контроль», «Рациональность», то значимых различий не было выявлено, по этим шкалам показатели у двух групп практически одинаковы.

Мы провели факторный анализ методом главных компонент с вращением Варимакс с нормализацией Кайзера на обеих группах. Процент полной объяснимой дисперсии для группы 1 составило 57,9 %, а для группы 2 – 56,3 %. Наблюдались различия в количестве факторов и их содержании.

На общей выборке было извлечено 4 фактора, которые мы обозначили, исходя из переменных.

1. «Личностные особенности» с переменными: экстраверсия (0,51), волевой контроль (0,52), сотрудничество (0,58), сотрудничество (0,63), рациональность (-0,71).

2. «Толерантность к неопределенности»: вера в правосудие (0,57), толерантность к неопределенности (0,65), готовность к риску (0,76), открытость опыту (0,56), толерантность в отношениях (0,63).

3. «Базовые стереотипы»: правдивость – (-0,71), коллективизм (0,58), индивидуальная ответственность (0,76), уважение старших (0,69).

4. «Рефлексивность»: уровень рефлексивности (0,57), толерантность к неопределенности (0,65), добросовестность (0,64), эмоциональная стабильность (0,74).

На этой основе мы построили априорную модель отношения к неопределенности педагогов, которую подвергли некоторой коррекции. Проведя конфирматорный факторный анализ, мы осуществили проверку согласия скорректированной модели с исходными данными. В таблице 6 указаны индексы согласия модели и эмпирических данных в двух группах.

Таблица 6

**Критерии согласия модели с данными двух выборок**

Table 6

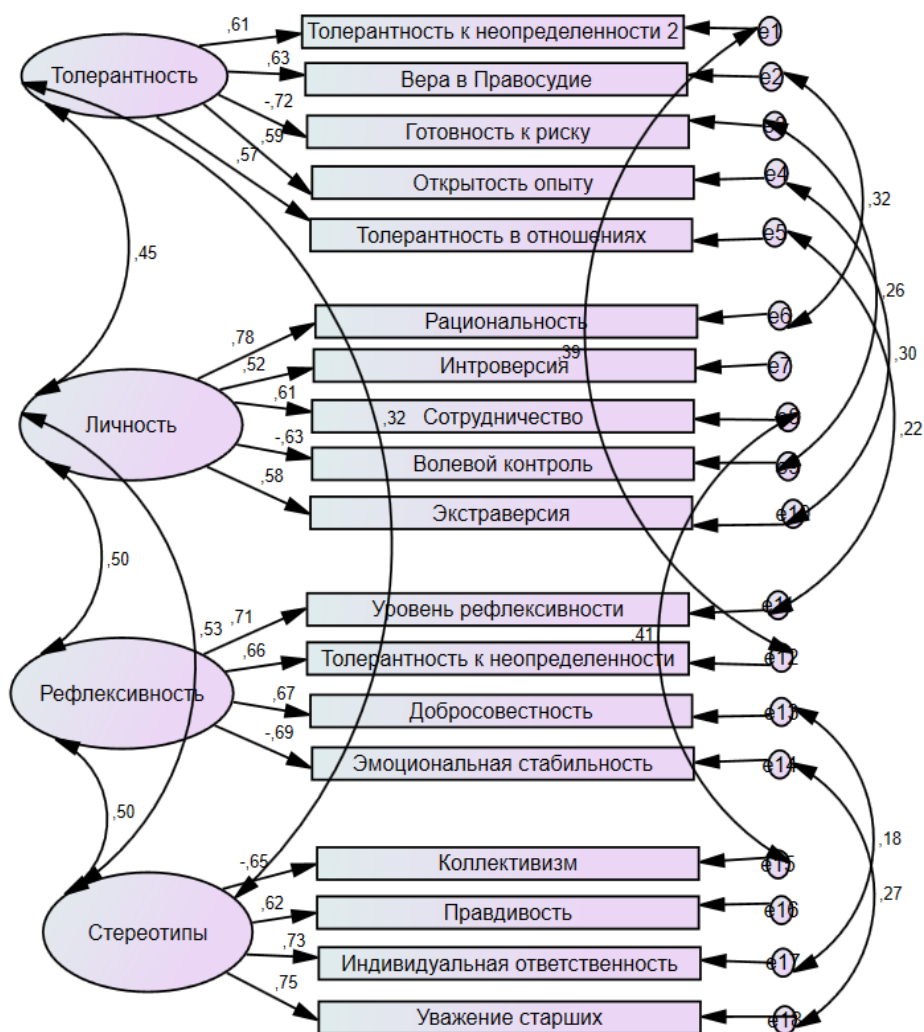
*Criteria for the agreement of the model with the data of two samples*

Выборки	CMIN/df	GFI	RMSEA
«Переходное» поколение	0,5432	0,992	0,051
«Информационное» поколение	0,4862	0,918	0,052

Видно, что модель умеренно согласована с данными. Модель представлена на рисунке.

В модели представлены 4 фактора (толерантность к неопределенности, нерисковость; рациональность; рефлексивность; индивидуальная ответственность), определяющие кон-

структ отношения педагогов к неопределенности. Исходя из данной модели, можно заключить, что для того, чтобы преодолеть неопределенность, педагогам необходимо быть рациональными, не рисковать, брать на себя ответственность за свои решения и рефлексировать по поводу содеянного.



**Рис.** Модель отношения к неопределенности

**Fig.** Model of attitude to uncertainty

**Обсуждение**

Для педагогов, принадлежащих «информационному» поколению, характерна высокая рефлексивность (выше среднего), а для педагогов, принадлежащих «переходному» поколению, – более низкая (ниже среднего). Высокая рефлексивность может гарантировать и высокую толерантность к неопределенности [4]. В нашем исследовании это нашло свое

подтверждение. Необходимо развивать рефлексивность педагогов «переходного» поколения, как это указано в работах [10; 31].

Высокая толерантность к неопределенности была характерна для педагогов «информационного» поколения. Педагоги «переходного» поколения не стремятся к изменениям, они с осторожностью относятся к новому. Опираясь на модель [24], можно заключить, что педагоги «переходного» поколения тревожатся, сталкиваясь с неясным, неосозанным

в своей работе. В этой связи им необходимо оказывать больше поддержки в развитии профессионализма.

Этот же результат был подтвержден при проведении методики Gosling. Выяснилось, что высокая межличностная интолерантность педагогов «переходного» поколения сопряжена с низкой толерантностью к неопределенности. Они имеют трудности в общении с другими. В работе [22] показано, что у людей с низкой толерантностью к неопределенности будут резкие, бинарные оценки личности в общении. В исследовании [27] установлено, что толерантность к неопределенности входит в единый регулятивный паттерн с межличностным эмоциональным интеллектом. Наш результат соотносится с данными выводами авторов.

Нашла свое подтверждение связь между открытостью опыту, экстраверсией и толерантностью к неопределенности в группе «информационного» поколения, которая также была установлена [12]. В группе «переходного» поколения данная связь не обнаружена. Добросовестность была связана с толерантностью к неопределенности в группе «информационного» поколения. Это совпадает с исследованием, проведенным [15].

Были выявлены статистически достоверные различия по шкалам: «Экстраверсия», «Толерантность», «Эмоциональная стабильность», «Открытость опыту». Молодые педагоги более общительны и открыты новому,

нежели преподаватели старшего возраста. Наиболее эмоционально устойчивы и готовы к риску педагоги «информационного» поколения. Что подтверждается в работе [32]. Педагоги «переходного» поколения верят в правосудие, правдивы и честны и более коллективисты. Этот результат соотносится с выводами нашего раннего исследования [6]. Это соответствует инновационной ментальности «информационного» и традиционной ментальности «переходного» поколений.

### Заключение

Была построена модель конструкта отношения к неопределенности, включающая факторы толерантности к неопределенности, личностные качества, рефлексивность и базовые стереотипы поведения и проверенная на степень ее согласия с эмпирическими данными. Модель позволила выделить структурные составляющие отношения к неопределенности и установить взаимосвязь между ними.

Самым важным результатом, стало то, что выявлены способы повышения толерантности к неопределенности двух поколений в образовательном пространстве. Для «информационного» поколения толерантность к неопределенности преодолима в индивидуальной, самостоятельной работе, а для «переходного» поколения – в сотрудничестве, коллективизме.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А., Свиначенко А., Соболева Е. Главная задача школы – чтобы не разорвалась связь времен // Образовательная политика. – 2020. – № 55. – С. 6–17. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44669456>
2. Гутник И. Ю. Педагогическая диагностика профессиональных дефицитов учителя в условиях трансформации современного образования // Science for Education Today. – 2021. – № 4. – С. 33–45. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2104.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46513824>



3. Иванова Н. Л., Румянцева Т. В. Социальная идентичность: теория и практика. Москва: Социально-гуманитарный университет. – 2009. – 453 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19667810>
4. Карпов А. В. Психология рефлексивных механизмов деятельности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». – 2004. – 32 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20247682>
5. Корнилова Т. В. Новый опросник толерантности к неопределенности // Психологический журнал. – 2010. – Т. 31, № 1. – С. 74–86. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=14280668>
6. Пищик В. И. Ментальность поколений в текущей современности: монография. М.: ИНФРА-М. – 2019. – 150 с. DOI: [http://dx.doi.org/10.12737/monography\\_5ba0ee24675441.11909669](http://dx.doi.org/10.12737/monography_5ba0ee24675441.11909669) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35684459>
7. Савченков А. В. Устойчивая мотивация к осуществлению педагогической деятельности как компонент профессиональной гибкости будущих педагогов // Science for Education Today. – 2020. – № 1. – С. 43–61. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2001.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42525585>
8. Сизикова Т. Э. Влияние полимодальности рефлексии на самоорганизацию личности // Science for Education Today. – 2019. – № 1. – С. 57–75. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1901.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38165984>
9. Abakumova I., Bakaeva I., Grishina A., Dyakova E. Active learning technologies in distance education of gifted students // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. – 2019. – Vol. 7 (1). – P. 85–94. DOI: <https://doi.org/10.5937/ijersee1901085A> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37294786>
10. Alexandrache C. Journal Reflexive, an Instrument for Student Preparation in the Teaching Profession // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Vol. 149. – P. 20–24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.172>
11. Aydın A. Kuşak çalışmalarındaki tartışmalı konulara ilişkin bir değerlendirme // Yorum Yönetim Yöntem Uluslararası Yönetim Ekonomi ve Felsefe Dergisi. – 2020. – Vol. 8 (1). – P. 17–34. DOI: <https://doi.org/10.32705/yorumyonetim.707744>
12. Bardi A., Guerra V. M., Ramdeny G. S. D. Openness and ambiguity tolerance: Their differential relationships to well-being in the context of an academic life transition // Personality and Individual Differences. – 2009. – Vol. 47 (3). – P. 219–223. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2009.03.003>
13. Birchinall L., Spendlove D., Buck R. In the moment: Does mindfulness hold the key to improving the resilience and wellbeing of pre-service teachers? // Teaching and Teacher Education. – 2019. – Vol. 86. – P. 102919. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102919>
14. Borracci R. A., Ciambro G., Arribalzaga E. B. Tolerance for Uncertainty, Personality Traits and Specialty Choice Among Medical Students // Journal of Surgical Education. – 2021. – Vol. 78 (6). – P. 1885–1895. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.03.018>
15. Byrne K. A., Peters C., Willis H. C., Phan D., Cornwall A., Worthy D. A. Acute stress enhances tolerance of uncertainty during decision-making // Cognition. – 2020. – Vol. 205. – P. 104448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104448>
16. Campbell S. M., Twenge J. M., Campbell W. K. Fuzzy But Useful Constructs: Making Sense of the Differences Between Generations // Work, Aging and Retirement. – 2017. – Vol. 3 (2). – P. 130–139. DOI: <https://doi.org/10.1093/workar/wax001>
17. Carleton R. N., Norton M. A., Asmundson G. J. Fearing the unknown: a short version of the intolerance of uncertainty scale // Journal of Anxiety Disorders. – 2007. – Vol. 21. – P. 105–117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.03.014>





18. Curtis E., Brownlee J. L., Spooner-Lane R. Teaching perspectives of philosophical inquiry: Changes to secondary teachers' understanding of student learning and pedagogical practices // *Thinking Skills and Creativity*. – 2020. – Vol. 38. – P. 100711. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100711>
19. Cvetković B. N., Stošić L., Belousova A. Media and Information Literacy – the Basis for Applying Digital Technologies in Teaching from the Discourse of Educational Needs of Teachers // *Croatian Journal of Education*. – 2018. – Vol. 20 (4). – P. 1089–1114. DOI: <https://doi.org/10.15516/cje.v20i4.3001>
20. Felsman P., Gunawardena S., Seifert C. M. Improv experience promotes divergent thinking, uncertainty tolerance, and affective well-being // *Thinking Skills and Creativity*. – 2020. – Vol. 35. – P. 100632. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100632>
21. Gosling S. D., Rentfrow P. J., Swann Jr., W. B. A Very Brief Measure of the Big-Five Personality Domains // *Journal of Research in Personality*. – 2003. – Vol. 37 (6). – P. 504–528. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
22. Grisham J. R., Roberts L., Cerea S., Isemann S., Svehla J., Norberg M. M. The role of distress tolerance, anxiety sensitivity, and intolerance of uncertainty in predicting hoarding symptoms in a clinical sample // *Psychiatry Research*. – 2018. – Vol. 267. – P. 94–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.05.084>
23. Han P. K., Klein W. M., Arora, N. K. Varieties of uncertainty in health care: a conceptual taxonomy // *Medical Decision Making*. – 2011. – Vol. 31. – P. 828–838. DOI: <https://doi.org/10.1177/0272989X10393976>
24. Hillen M. A., Gutheil C. M., Strout T. D., Smets E. M. A., Han P. K. J. Tolerance of uncertainty: Conceptual analysis, integrative model, and implications for healthcare // *Social Science & Medicine*. – 2017. – Vol. 180. – P. 62–75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.03.024>
25. Kim L. E., Jörg V., Klassen R. M. A Meta-Analysis of the Effects of Teacher Personality on Teacher Effectiveness and Burnout // *Educational Psychology Review*. – 2019. – Vol. 31. – P. 163–195. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9458-2>
26. Korkmaz H., Güloğlu B. The role of uncertainty tolerance and meaning in life on depression and anxiety throughout Covid-19 pandemic // *Personality and Individual Differences*. – 2021. – Vol. 179. – P. 110952. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110952>
27. Kornilova T. V., Chumakova M. A. Tolerance and intolerance of ambiguity in the modification of Budner's questionnaire // *Experimental Psychology*. – 2014. – Vol. 7 (1). – P. 92–110. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21588520>
28. Lee C. S., Hung D. K. M., Ling T. C. Work Values of Generation Y Preservice Teachers in Malaysia // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2012. – Vol. 65. – P. 704–710. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.187>
29. Lissitsa S., Laor T. Baby Boomers, Generation X and Generation Y: Identifying generational differences in effects of personality traits in on-demand radio use // *Technology in Society*. – 2021. – Vol. 64. – P. 101526. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101526>
30. Matta S., Rogova N., Luna-Cortés G. Investigating tolerance of uncertainty, COVID-19 concern, and compliance with recommended behavior in four countries: The moderating role of mindfulness, trust in scientists, and power distance // *Personality and Individual Differences*. – 2022. – Vol. 186. – P. 111352. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111352>
31. Pishchik V. Internal professional mobility of lyceum teachers belonging to different past generations // *Humanities & Social Sciences Reviews*. – 2020. – Vol. 8 (4). – P. 917–930. DOI: <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8489>



32. Zhu D., Xie X., Xie J. When do people feel more risk? The effect of ambiguity tolerance and message source on purchasing intention of earthquake insurance // Journal of Risk Research. – 2012. – Vol. 15 (8). – P. 951–965. URL: <http://hdl.handle.net/10.1080/13669877.2012.686051>

Поступила: 24 марта 2022 Принята: 11 мая 2022 Опубликована: 30 июня 2022

### **Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Казакевич Ирина Витальевна**

магистрант направления психология, кафедра общей и консультативной психологии,

Донской государственный технический университет,

пл. Гагарина, 1, 344003, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6699-9035>

E-mail: [irina.loburr@mail.ru](mailto:irina.loburr@mail.ru)

#### **Синько Татьяна Викторовна**

аспирант,

Донской государственный технический университет,

пл. Гагарина, 1, 344003, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Россия.

психолог 2 категории отдела (психологической подготовки), отдел психологической подготовки,

Южный филиал федерального казенного учреждения «Центр экстренной психологической помощи Министерства Российской Федерации,

ул. Страны Советов, д. 23, 344023, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2585-1710>

E-mail: [t-kocubik@yandex.ru](mailto:t-kocubik@yandex.ru)

#### **Пищик Влада Игоревна**

доктор психологических наук, профессор, кафедра общей и консультативной психологии,

Донской государственный технический университет,



пл. Гагарина, 1, 344003, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3909-3895>

E-mail: [vladaph@yandex.ru](mailto:vladaph@yandex.ru)



## The model of teachers' attitude to uncertainty construct: With the main focus on different generations of educators

Irina V. Kazakevich<sup>1</sup>, Tatiana V. Sinko<sup>1</sup>, Vlada I. Pishchik  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article analyzes the concepts of tolerance to uncertainty. The problem of the research is that very few studies have investigated the essence of the construct of uncertainty and its determining factors in teaching practice of educators belonging to different types of generations. The purpose of the research is to build a model of the construct of attitude to uncertainty among teachers of different generations.

**Materials and Methods.** 163 teachers aged between 23 and 67 years (Belaya Kalitva, Rostov-on-Don) were interviewed. Data for this study were collected using the following methods and inventories: "Determination of the reflexivity level"; "Tolerance to uncertainty"; "Ten-point personality questionnaire"; methodology of basic stereotypes of normative attitudes in social behavior. Statistical data processing was carried out using the Mann-Whitney difference criterion, exploratory and confirmatory factor analysis.

**Results.** The authors summarized the ideas about the phenomenon of uncertainty in personal, cognitive, situational and affective aspects. The empirical study focusing on comparing the indicators of tolerance to uncertainty was conducted and its relationships with the level of reflexivity, behavior stereotypes and personality traits of teachers – representatives of the "Informational" and "Transitional" generations were identified. Significant differences between representatives of generations in measured indicators were revealed. Both groups demonstrated collectivism in basic behavioral stereotypes. The connection between tolerance to uncertainty and reflexivity was confirmed. Based on empirical data, a four-factor model of teachers' attitude to uncertainty has been constructed, including the level of reflexivity, tolerance to uncertainty, behavior stereotypes, and personality traits.

**Conclusions.** The authors identified the structure and internal connections within a complex psychological object – tolerance to uncertainty. A four-factor model of the construct of the attitude to uncertainty as a difficult-to-formalize object has been constructed and correlated to empirical data.

### Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation. Project No. 22-28-00520 ("Transformation of the conspiratorial mentality of the youth of generation Y and Z").

### For citation

Kazakevich I. V., Sinko T. V., Pishchik V. I. The model of teachers' attitude to uncertainty construct: With the main focus on different generations of educators. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 31–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.02>

  Corresponding Author: Vlada I. Pishchik, [vladaph@yandex.ru](mailto:vladaph@yandex.ru)

© Irina V. Kazakevich, Tatiana V. Sinko, Vlada I. Pishchik, 2022

**Keywords**

*Attitude to uncertainty; Tolerance to uncertainty; Four-factor model; Level of reflexivity; Behavior stereotypes; Generational identification; Types of generations; Personality traits.*

**REFERENCES**

1. Asmolov A., Svinarenko A., Soboleva E. The main task of the school is to keep the connection of generations. *Educational Policy*, 2020, no. S5, pp. 6–17. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44669456>
2. Gutnik I. Y. Designing an evaluation inventory for identifying teachers' professionalism deficits in the context of transformation of contemporary education. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (4), pp. 33–45. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2104.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46513824>
3. Ivanova N. L., Rumyantseva T. V. Social identity: theory and practice. Moscow: Social and Humanitarian University. 2009, 453 p. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19667810>
4. Karpov A. V. Psychology of reflexive mechanisms of activity. M.: Publishing house "Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences". 2004, 32 p. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20247682>
5. Kornilova T. V. Tolerance-intolerance of ambiguity new questionnaire. *Psychological Journal*, 2010, vol. 31 (1), pp. 92–110. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=14280668>
6. Pishchik V. I. The mentality of generations in the fluid modernity. M., INFRA-M. 2019, 150 p. (In Russian) DOI: [http://dx.doi.org/10.12737/monography\\_5ba0ee24675441.11909669](http://dx.doi.org/10.12737/monography_5ba0ee24675441.11909669) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35684459>
7. Savchenkov A. V. Sustainable motivation for teaching as a component of teacher education students' professional flexibility. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10 (1), pp. 43–61. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2001.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42525585>
8. Sizikova T. E. The influence of polymodality of reflection on personality self-organization. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9 (1), pp. 57–75. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1901.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38165984>
9. Abakumova I., Bakaeva I., Grishina A., Dyakova E. Active learning technologies in distance education of gifted students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2019, vol. 7 (1), pp. 85–94. DOI: <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1901085A> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37294786>
10. Alexandrache C. Journal Reflexive, an Instrument for Student Preparation in the Teaching Profession. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 149, pp. 20–24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.172>
11. Aydın A. Kuşak çalışmalarındaki tartışmalı konulara ilişkin bir değerlendirme. *Yorum Yönetim Yöntem Uluslararası Yönetim Ekonomi ve Felsefe Dergisi*, 2020, vol. 8 (1), pp. 17–34. DOI: <https://doi.org/10.32705/yorumyonetim.707744>
12. Bardi A., Guerra V. M., Ramdeny G. S. D. Openness and ambiguity tolerance: Their differential relationships to well-being in the context of an academic life transition. *Personality and Individual Differences*, 2009, vol. 47 (3), pp. 219–223. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2009.03.003>



13. Birchinall L., Spendlove D., Buck R. In the moment: Does mindfulness hold the key to improving the resilience and wellbeing of pre-service teachers? *Teaching and Teacher Education*, 2019, vol. 86, pp. 102919. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102919>
14. Borracci R. A., Ciambrone G., Arribalzaga E. B. Tolerance for Uncertainty, Personality Traits and Specialty Choice Among Medical Students. *Journal of Surgical Education*, 2021, vol. 78 (6), pp. 1885–1895. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.03.018>
15. Byrne K. A., Peters C., Willis H. C., Phan D., Cornwall A., Worthy D. A. Acute stress enhances tolerance of uncertainty during decision-making. *Cognition*, 2020, vol. 205, pp. 104448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104448>
16. Campbell S. M., Twenge J. M., Campbell W. K. Fuzzy But Useful Constructs: Making Sense of the Differences Between Generations. *Work, Aging and Retirement*, 2017, vol. 3 (2), pp. 130–139. DOI: <https://doi.org/10.1093/workar/wax001>
17. Carleton R. N., Norton M. A., Asmundson G. J. Fearing the unknown: a short version of the intolerance of uncertainty scale. *Journal of Anxiety Disorders*, 2007, vol. 21, pp. 105–117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.03.014>
18. Curtis E., Brownlee J. L., Spooner-Lane R. Teaching perspectives of philosophical inquiry: Changes to secondary teachers' understanding of student learning and pedagogical practices. *Thinking Skills and Creativity*, 2020, vol. 38, pp. 100711. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100711>
19. Cvetković B. N., Stošić L., Belousova A. Media and Information Literacy – the Basis for Applying Digital Technologies in Teaching from the Discourse of Educational Needs of Teachers. *Croatian Journal of Education*, 2018, vol. 20 (4), pp. 1089–1114. DOI: <https://doi.org/10.15516/cje.v20i4.3001>
20. Felsman P., Gunawardena S., Seifert C. M. Improv experience promotes divergent thinking, uncertainty tolerance, and affective well-being. *Thinking Skills and Creativity*, 2020, vol. 35, pp. 100632. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100632>
21. Gosling S. D., Rentfrow P. J., Swann Jr., W. B. A Very Brief Measure of the Big-Five Personality Domains. *Journal of Research in Personality*, 2003, vol. 37 (6), pp. 504–528. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
22. Grisham J. R., Roberts L., Cerea S., Isemann S., Svehla J., Norberg M. M. The role of distress tolerance, anxiety sensitivity, and intolerance of uncertainty in predicting hoarding symptoms in a clinical sample. *Psychiatry Research*, 2018, vol. 267, pp. 94–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.05.084>
23. Han P. K., Klein W. M., Arora, N. K. Varieties of uncertainty in health care: a conceptual taxonomy. *Medical Decision Making*, 2011, vol. 31, pp. 828–838. DOI: <https://doi.org/10.1177/0272989X10393976>
24. Hillen M. A., Gutheil C. M., Strout T. D., Smets E. M. A., Han P. K. J. Tolerance of uncertainty: Conceptual analysis, integrative model, and implications for healthcare. *Social Science & Medicine*, 2017, vol. 180, pp. 62–75. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.03.024>
25. Kim L. E., Jörg V., Klassen R. M. A Meta-Analysis of the Effects of Teacher Personality on Teacher Effectiveness and Burnout. *Educational Psychology Review*, 2019, vol. 31, pp. 163–195. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9458-2>
26. Korkmaz H., Güloğlu B. The role of uncertainty tolerance and meaning in life on depression and anxiety throughout Covid-19 pandemic. *Personality and Individual Differences*, 2021, vol. 179, pp. 110952. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110952>

27. Kornilova T. V., Chumakova M. A. Tolerance and intolerance of ambiguity in the modification of Budner's questionnaire. *Experimental Psychology*, 2014, vol. 7 (1), pp. 92–110. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21588520>
28. Lee C. S., Hung D. K. M., Ling T. C. Work Values of Generation Y Preservice Teachers in Malaysia. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2012, vol. 65, pp. 704–710. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.187>
29. Lissitsa S., Laor T. Baby Boomers, Generation X and Generation Y: Identifying generational differences in effects of personality traits in on-demand radio use. *Technology in Society*, 2021, vol. 64, pp. 101526. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101526>
30. Matta S., Rogova N., Luna-Cortés G. Investigating tolerance of uncertainty, COVID-19 concern, and compliance with recommended behavior in four countries: The moderating role of mindfulness, trust in scientists, and power distance. *Personality and Individual Differences*, 2022, vol. 186, pp. 111352. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111352>
31. Pishchik V. Internal professional mobility of lyceum teachers belonging to different past generations. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 2020, vol. 8 (4), pp. 917–930. DOI: <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8489>
32. Zhu D., Xie X., Xie J. When do people feel more risk? The effect of ambiguity tolerance and message source on purchasing intention of earthquake insurance. *Journal of Risk Research*, 2012, vol. 15 (8), pp. 951–965. URL: <http://hdl.handle.net/10.1080/13669877.2012.686051>

Submitted: 24 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research (Pishchik, Kazakevich), data processing (Sinco) and writing of the text of the article (Pishchik) is equivalent.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.



### Information about the Authors

#### **Irina Vitalievna Kazakevich**

Master's student,  
Department of General and Consultative Psychology,  
Don State Technical University,  
Gagarin Square, 1, 344003, Rostov-on-Don, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6699-9035>  
E-mail: [irina.loburr@mail.ru](mailto:irina.loburr@mail.ru)

#### **Tatiana Viktorovna Sinko**

Postgraduate student,  
Don State Technical University,  
Gagarin Square, 1, 344003, Rostov-on-Don, Russian Federation.  
psychologist of the 2nd category  
Department (psychological training),  
Southern branch of the Federal state Institution "Center for Emergency  
Psychological Assistance of the Ministry of the Russian Federation,  
23 Strana Sovetov str., 344023, Rostov-on-Don, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2485-1710>  
E-mail: [t-kocubik@yandex.ru](mailto:t-kocubik@yandex.ru)

#### **Vlada Igorevna Pishchik**

Doctor of Psychological Sciences, Professor,  
Department of General and Consultative Psychology,  
Don State Technical University,  
Gagarin Square, 1, 344003, Rostov-on-Don, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3909-3895>  
E-mail: [vladaph@yandex.ru](mailto:vladaph@yandex.ru)



УДК 159.913+796.012+378

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2203.03](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.03)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Двойной карьерный путь обучающихся-спортсменов как психолого-педагогический феномен

П. А. Байгужин<sup>1</sup>, Д. З. Шибкова<sup>1</sup>, Т. В. Рыба<sup>2</sup>, А. Д. Герасёв<sup>3</sup>, Р. И. Айзман<sup>3</sup><sup>1</sup> Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия<sup>2</sup> Университет Йювяскюля, Йювяскюля, Финляндия<sup>3</sup> Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

**Проблема и цель.** В статье анализируются психолого-педагогические аспекты проблемы развития двойного карьерного пути обучающихся-спортсменов. Цель исследования – обобщить современные представления о феномене двойного карьерного пути, расширить и углубить знания специалистов, обеспечивающих психолого-педагогическое сопровождение обучающихся-спортсменов.

**Методология.** Аспективный и научный подходы к исследованию развития двойного карьерного пути обучающихся-спортсменов позволили проанализировать 45 статей из 250 выбранных источников по исследуемой проблеме, размещенных в поисковой платформе *Web of Science* в период 2017–2021 гг., наиболее полно соответствующих комплексу ключевых терминов: “mental health”, “dual career”, “student” и “sport”. В соответствии с целью применяли теоретические методы исследования: сопоставление, конкретизация, обобщение.

**Результаты.** Представлено содержание понятия двойной карьеры как психолого-педагогического феномена в детско-юношеском спорте. Проанализирован отечественный и зарубежный опыт сопровождения двойной карьеры обучающихся-спортсменов. Рассмотрены варианты структуры программ сопровождения двойной карьеры и отражена социокультурная компонента в организации национальных шкал оценки эффективности двойной карьеры обучающихся-спортсменов. Выявлены противоречия между концептуальными подходами к организации двойной карьеры в исследованиях западно-европейских и восточно-европейских ученых. Указаны взаимосвязанные детерминанты разных уровней (от индивидуального до макроуровня), влияющие на развитие двойной карьеры обучающегося-спортсмена.

**Заключение.** При достаточной разработанности теории двойного карьерного пути за рубежом имеются различия между концептуальными подходами к организации двойной карьеры в разных странах. Основное различие заключается в содержании программ подготовки

**Библиографическая ссылка:** Байгужин П. А., Шибкова Д. З., Рыба Т. В., Герасёв А. Д., Айзман Р. И. Двойной карьерный путь обучающихся-спортсменов как психолого-педагогический феномен // *Science for Education Today*. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 48–67. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.03>

✉ Автор для корреспонденции: П. А. Байгужин, [baiguzhinpa@susu.ru](mailto:baiguzhinpa@susu.ru)

© П. А. Байгужин, Д. З. Шибкова, Т. В. Рыба, А. Д. Герасёв, Р. И. Айзман, 2022



*обучающихся-спортсменов, а именно психолого-педагогической составляющей. Для России и стран Восточной Европы характерна ориентация на базовые ценности (художественно-эстетическое воспитание, уважение к сопернику, «командный дух» и др.), в США и странах Западной Европы более выражен технократический подход и проявляется доминирующая роль коммерциализации в подготовке обучающихся-спортсменов.*

**Ключевые слова:** двойная карьера; спортивное долголетие; обучающиеся-спортсмены; психолого-педагогический феномен.

### Постановка проблемы

Спортивная деятельность строго дифференцируется на элитарный профессиональный спорт, физкультурно-спортивные и спортивно-массовые занятия. Инфраструктура их реализации и подготовка к ним являются социально ориентированной ценностью во многих странах, а спортивные достижения являются символами государственного и международного значения. Целевой организационной формой обеспечения высокой результативности и воспроизводства спортивной элиты считаются детско-юношеские спортивные школы олимпийского резерва [1]. В России подготовка спортивного резерва является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере физической культуры и спорта. Так, в Концепции подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года сказано, что «в спорте высших достижений крупные победы на международной арене зависят от системности и эффективности работы со спортивным резервом»<sup>1</sup>.

Указанная декларация актуализирует проблему исследования организации регламентированного психолого-педагогического и медико-биологического сопровождения обучающихся-спортсменов, которая обусловлена рядом факторов, определяющих их спортивное долголетие. Во-первых, правильно и своевременно сделанный выбор спортивной специализации в соответствии с генетической

предрасположенностью; во-вторых, состояние здоровья, общие и специфические резервные возможности систем обеспечения деятельности; в-третьих, психологическая и психофизиологическая готовность и надежность обучающихся-спортсменов.

Свидетельством реальности данной проблемы являются результаты современных исследований. Так, общая распространенность психосоматических заболеваний у квалифицированных спортсменов достаточно высока и составляет 28 % [2]. В формировании психосоматических расстройств существенная роль отводится психологическим и психофизиологическим факторам. По данным С. Akesdotter et al. (2020), распространенность проблем психического здоровья в течение жизни элитных спортсменов в среднем составила 51,7 % (у женщин – 58,2 %, у мужчин – 42,3 %). Примечательно, что начало первого эпизода психических нарушений (50 % случаев) приходится на возрастной период 17–21 года [3].

Юниоры в большей степени сталкиваются с нарушениями психического здоровья, так как подвергаются сочетанному воздействию основных факторов образовательной среды (ограниченное время на учебные действия и коммуникацию, досуг, наличие пропусков занятий) и спортивной деятельности (гиперкинезия, жесткая дисциплина, травмы, повышенная тревожность, неустойчивость самооценки и т. п.) [4].

<sup>1</sup> Концепция подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года. URL:

<http://static.government.ru/media/files/QNINOzIXgAYfExx0bzmyGXxlQm6SFf54.pdf>

В отечественной научной и методической литературе тема двойной карьеры спортсменов-обучающихся недостаточно разработана. Среди объективных причин такого невнимания можно назвать низкую доступность детско-юношеских спортивных организаций (в том числе высшего и профильного дополнительного образования) для внешнего оценивания и изучения, а также латентное существование самой проблемы влияния социальных, социокультурных, ценностных факторов на внутреннюю жизнь спортсмена и его результаты [1].

Таким образом, обозначена проблема комплексного психолого-педагогического и медико-биологического сопровождения обучающейся молодежи, реализующей двойной карьерный путь. Достижение комфортного и качественного совмещения образовательной деятельности и спортивной карьеры учащихся и студентов возможно при условии организации гибкого персонализированного подхода [5; 6].

За рубежом также актуализируется необходимость комплексной организации сценария двойной карьеры, основанного на «целостном экологическом подходе к спорту и учебе» [8]. Рекомендуется уделять внимание не только проблемам, характерным для развития или стратегии преодоления трудностей отдельного обучающегося-спортсмена, но и пониманию оптимизации окружающей его среды [8]. Именно политическая воля, благоприятные социально-экономические условия и персонификация являются необходимыми факторами успешного продвижения программ образования, поддерживающих двойную карьеру [9].

Таким образом, психолого-педагогические исследования проблемы развития двойного карьерного пути обучающихся-спортс-

менов, проводимые зарубежными и отечественными учеными, существенно различаются. При этом актуальным аспектом рассматриваемой проблемы является здоровьесберегающее персонифицированное сопровождение школьников и студентов, реализующих двойной карьерный путь.

Цель статьи – обобщить современные представления о феномене двойного карьерного пути, расширить и углубить знания специалистов, обеспечивающих психолого-педагогическое сопровождение обучающихся-спортсменов.

### **Методология исследования**

Аспективный и научный подходы к исследованию развития двойного карьерного пути обучающихся-спортсменов позволили проанализировать 45 статей из 250 выбранных источников по исследуемой проблеме, размещенных в поисковой платформе Web of Science в период 2017–2021 гг., наиболее полно соответствующих комплексу ключевых терминов: “mental health”, “dual career”, “student” и “sport”. В соответствии с целью применяли теоретические методы исследования: сопоставление, конкретизация, обобщение.

### **Результаты исследования**

#### ***1. Двойная карьера как феномен организации системы обучения и воспитания***

В Европейском союзе термин «двойная карьера» означает «...обеспечение возможности спортсмену без необоснованных личных усилий сочетать свою спортивную карьеру с образованием... чтобы защитить свое психическое состояние и здоровье, образовательные и профессиональные интересы, с акцентом на непрерывное формальное образование молодых спортсменов» [10].

Методической и инструментальной основой современных исследований двойной карьеры за рубежом являются различные вопросы, направленные на самооценку восприятия факторов среды, психического и физического состояния элитных студентов-спортсменов. Как правило, в основе многочисленных опросников имеются следующие конструкты: академическая жизнь, спортивная жизнь и спортивный наставник (окружение) [11]. В анкете о ролевой нагрузке для юных спортсменов (RSQ-JA) представлены вопросы из следующих разделов (факторов): перегрузка в школе, перегрузка в спорте, конфликт между ролями, недогрузка и неоднозначность (неопределенность). Надежными инструментами измерения проявлений психического выгорания у юных спортсменов являются опросники эмоционального выгорания ABQ – Athlete Burnout Questionnaire [12; 13], SpBI-DC – Sport Burnout Inventory-Dual Career Form [14], CAAS-DC – Career Adapt-Abilities Scale – Dual Career Form [15] и др.

Ввиду имеющихся отличий в признании статуса студента-спортсмена и доступности программ сопровождения двойной карьеры в различных странах, акцентируется внимание на необходимости разработки национальной шкалы, например, выгорания спортсменов, отражающей социальный и культурный контекст конкретного государства [16].

Научный интерес представляют результаты опроса участников летней Универсиады 2017 г., среди которых 46 % мужчин и 54 % женщин. Все респонденты из Африки, Америки, Азии, Европы и Океании представляли 22 вида спорта (индивидуальные – 74 % и командные – 26 %), имеющие опыт международных спортивных соревнований. Анализ опроса выявил высокую частоту обстоятельств (причин), характеризующих проблемы двойной карьеры: пропуски учебных занятий

(57 %), ограниченный досуг (50 %), финансовая неопределенность (44 %), сокращение срока обучения (42 %) и постоянное чувство перегрузки (37 %) [17].

Подобные результаты распределения «барьеров» в успешной организации двойной карьеры представлены в результатах опросов юниоров национальных команд.

Факторный анализ параметров, характеризующих двойную карьеру итальянцев и словаков – элитных спортсменов-студентов обоего пола, выявил различия между странами только для академической мотивации: с высокими значениями для словаков и низкими для итальянцев, независимо от пола. Значимые связи были установлены для академической мотивации с текущей школьной успеваемостью и образованием отца, а также для спортивной мотивации с трудностями в спортивной/академической карьере [18].

В результате исследования взаимосвязи между занятиями спортом и показателями успешности в учебе у студентов-спортсменов из стран Восточной Европы (Венгрии, Словакии, Украины, Сербии и Румынии) [19] установлено, что занятия спортом снижают академическую успеваемость независимо от пола, страны проживания, учебного заведения и влияния основных социальных фоновых переменных. По мнению автора, полученные результаты противоречат интеграционной модели двойной карьеры [19].

В статье Т.В. Рыба акцентируется внимание на проблеме объединения элитного спорта и образования в «двойной карьерный путь», который может быть реализован по-разному. С одной стороны, успешные занятия образовательной и спортивной деятельностью являются весьма труднодостижимыми и успех в одной из них часто реализуется за счет другой. С другой стороны, утверждается полезный взаимодополняющий характер «двойных

карьерных путей». Подчеркивается важность понимания процессов, лежащих в основе различий в развитии жизненных траекторий спортсменов. Автором на основе новых методологических и аналитических подходов расширяется современное понимание взаимосвязи психологических и социокультурных процессов в формировании личности, мотивации, благополучия и карьерных устремлений спортсменов-подростков [20]. К настоящему времени подход к организации и реализации «двойных карьерных путей» успешно осуществляется в рамках проекта «Winning in the Long Run: Towards a Psychosocial Sustainability of Adolescent Dual Career» («Победа в долгосрочной перспективе: к психосоциальной устойчивости подростковой двойной карьеры»), финансируемого Министерством образования и культуры Финляндии.

В работе Е. Е. Хвацкой и Н. Л. Ильиной представлены результаты исследования двойной карьеры у квалифицированных экс-спортсменов – мастеров спорта, считающих, что они успешно сочетали спортивную и учебную деятельность [4]. На основе анализа данных, полученных с помощью структурированного опросника «The Dual Career Survey» [21], авторы определили, что реализация двойной карьеры спортсменами-мастерами спорта детерминирована внутренними и внешними ресурсами: в школьный период – в большей мере необходимостью «выполнять требования» и «умением распределять время» (по 57,1 %), при обучении в вузе – «целеустремленностью» (83,9 %). На способность успешно сочетать спортивную, учебную деятельность и личную жизнь сильное влияние оказывает «умение планировать свое время», «требовательность к себе», «уверенность в себе» и «мотивация», менее сильное – «коммуникативные навыки», «физическая форма», «спортивный опыт» [4].

Анализ результатов тестирования школьниц-спортсменок (16–18 лет) по испанской версии Вопросника двойной профессиональной компетентности для спортсменов (DCCQ-A) выявил, что наиболее часто встречающимися сценариями двойной карьеры были социальная жизнь и нехватка времени на обучение, менее встречающимися – определение плана обучения и «уход» из семьи. Различий в компетенциях, приоритетных для успешного преодоления указанных трудностей, не выявлено [22].

Анализ интервью 16-летних голландских гимнасток различной квалификации выявил наличие актуальных проблем, воспринимаемых ими на всех этапах спортивного совершенствования: изучение новых элементов, борьба с давлением окружающих и управление своей двойной карьерой. Однако по мере совершенствования указанные проблемы становятся «более личными и конкретными», чем на предыдущих этапах спортивного роста [23]. Безусловно, двойное развитие карьеры обучающегося спортсмена со временем меняется, что определяет доступность к спортивной и/или академической карьере. «Значимые другие» из окружения спортсменов сыграли важную роль в начале развития их двойной карьеры. Однако со временем влияние микросоциума оказывает все меньшее значение в формировании жизненной позиции юниора [24]. Это подтверждается результатами исследования J. Gomez, J. Bradley, P. Conway, в котором показан уникальный для каждого спортсмена подход к управлению тренировками [25].

Опрос финских юниоров–обучающихся в спортивных школах выявил три ведущих паттерна потребностно-ценностной мотивации: с двойным мотивом, характеризующийся высокой ценностью как в школе, так и в спорте; с низким академическим мотивом и с относительно низким мотивом спортивной

мотивации [26]. По мнению авторов, независимо от уровня достижений (в спорте или в обучении) высокая мотивация в конкретной области ассоциируется с более высокими будущими устремлениями в этой же области.

Изучение результативности спортивной деятельности и образования обучающихся спортсменов проводится с целью создания теории двойного карьерного пути. В основе разработки данной теории, также лежат результаты анализа интервью о жизни спортсменов [23; 27]. Так, E. Cartigny et al. представляют формирование индивидуального опыта спортсменов по трем путям: спортивный, образовательный (профессиональный) и путь двойной карьеры [27].

В работе О. К. Крокинской и Н. В. Немировой были обозначены следующие эффекты реализации двойной карьеры студентами одного из российских университетов: 1) сужение горизонтов планирования и негативные ожидания относительно жизненной стратегии, если она выйдет за пределы спортивной деятельности; 2) эмоциональный дискомфорт из-за разрыва между потребностью в качественном образовании и доминирующими групповыми стереотипами об отсутствии возможностей его получения; 3) вероятность формирования «зависимости от спорта» и ее последующего усиления за счет узкой профессиональной специализации [1].

До настоящего времени в России, странах Восточной Европы проблема двойной карьеры не рассматривается в рамках психолого-педагогических и медико-биологических наук, а единичные публикации отражают наличие проблемы, не имеющей пока глубокого теоретико-методологического подхода к ее решению.

## **2. Опыт сопровождения двойной карьеры обучающихся-спортсменов**

### **2.1. Национальные программы сопровождения двойной карьеры в области спорта**

Анализ литературы показал совершенно очевидную необходимость оказания помощи обучающимся-спортсменам в реализации качественной спортивной ориентации и в преодолении эмоционального выгорания (неудовлетворенности) в рамках психологического сопровождения спортивной и образовательной деятельности. Актуализируется необходимость принятия национальных программных документов о двойной карьеры в области спорта [28].

Во многих зарубежных странах учреждены службы охраны, психологического сопровождения спортсменов, реализующие программу развития юношеского спорта [29]. В частности, подобные службы в европейских странах реализованы в виде мониторинговой системы, которая: 1) оценивает психическое здоровье участников по основным показателям исходной тревоги, депрессии и гнева / поведения и вторичного показателя по оценке личных качеств и отношений; 2) обеспечивает активную связь юниоров, их родителей и координаторов программ, используя специализированные онлайн-ресурсы, групповую программу семинаров и индивидуальный мониторинг. Подобное сопровождение снижает уровень тревоги, сокращает проявление негативных эмоций и способствует просоциальному поведению [29].

Разработаны и реализованы программы, нацеленные на профилактику нарушений психики, пропаганду знаний в области психического здоровья среди юниоров [30]. В результате значительно снижается уровень хронического стресса, купируются симптомы стресса [31].

Так, эффективность американской программы «Признание – принятие-обязательство» (МАС) достигнута в течение месяца ее применения в тренировочном процессе и выражена в снижении потребления юными спортсменами психоактивных веществ, их враждебности и нарушений в эмоциональной сфере, а также в повышении психологической гибкости. Согласно отчетам тренеров, участники программы МАС продемонстрировали повышение спортивных результатов [32].

Исходя из подобных результатов, следует использовать «гибкие» программы поддержки двойной карьеры, реализующие различные сценарии сопровождения. Например, в исследовании S. Defruyt et al. показано, что в рамках проекта «Золото в образовании и элитном спорте», поддерживаемого правительствами девяти европейских стран, реализуются различные варианты программы двойной карьеры (DCSP). Приоритетным сценарием двойной карьеры является: управление средой, напрямую не связанной с образованием и спортивной деятельностью; поддержка студенческого спорта при подготовке учебных планов и помощь студентам-спортсменам в преодолении «трудного периода» [33].

Заинтересованность сторон в сохранении здоровья юных спортсменов, предоставлении условий их результативной деятельности в спорте и в обучении, обеспечении спортивного долголетия имеют обратный эффект. Описаны ситуации, где программы двойной карьеры в организации образования студента-спортсмена носят декларативный характер [34], а 60 % респондентов незнакомы с существующими в их странах программами двойной карьеры [35].

Исследование двойной карьеры в работе R. Morris et al. ориентировано на классификацию различных типов сред двойного карьерного развития (DCDE), реализованных в семи

странах Европы (Бельгии, Дании, Финляндии, Словении, Испании, Швеции и Великобритании). Авторами определено восемь типов DCDE: спортивные школы, элитные спортивные школы или колледжи, профессиональные и/или частные клубные программы, спортивные университеты, комбинированные системы двойной карьеры, национальные спортивные программы, программы сил обороны и программы профсоюзов игроков с различными подходами к поддержке двойной карьеры [36]. В большинстве случаев обучение квалифицированных юниоров проходит в спортивных центрах, а его планирование основано на тренировочных графиках спортсменов [37].

## 2.2. Факторы, определяющие эффективность двойного карьерного пути обучающихся-спортсменов

На развитие двойной карьеры юных спортсменов влияют взаимосвязанные детерминанты разных уровней: на *индивидуальном* – цели карьеры, личность, роли, персонажи, самоэффективность и мотивация, а на *микроуровне* – тренеры, товарищи по команде, родители, братья и сестры, учителя физкультуры, другие учителя, одноклассники. Детерминанты *мезоуровня* относятся к двум или более взаимосвязанным детерминантам микроуровня, в частности наиболее значимое – взаимодействие родителей и тренера. Продуктивное управление взаимодействием между детерминантами мезоуровня часто обуславливают высокую академическую успеваемость и спортивную результативность. *Экзоуровень* включает в себя социальную инфраструктуру – деятельность и процессы в ситуациях, регулируемых правительственными, финансовыми, политическими, академическими, медицинскими и другими структурами, влияющими на процессы мезоуровня. Детерминанты

макроуровня включают в себя отношения между установками, нормами, ценностями, убеждениями, ресурсами и культурой [37].

В программе психологического (психологического) мониторинга должен учитываться вклад социальных факторов, определяющих становление успешного юного спортсмена. Приоритетными факторами считают детско-родительские отношения [26; 38] и взаимоотношения в системе «тренер – спортсмен» [39; 40]. Так, Е. Е. Хвацкой и Н. Е. Латышевой представлено три типа отношений родителей к занятиям ребенка спортом, характеризующих родителей как «проблемных» – создающих детям дополнительные трудности в решении не только возрастных задач развития и задач спортивной подготовки, но и задач в реализации ими двойной карьеры [38]. Авторами предложена следующая типология отношения родителей к занятиям ребенка спортом: 1) компенсирующее отношение проявляется в стремлении родителей «забыть» собственные жизненные или спортивные неудачи с помощью успехов ребенка в спорте и самоутвердиться за счет этого; 2) негативное отношение родителей (как правило, одного) проявляется в разного рода противодействиях спортивным занятиям ребенка и, следовательно, в отсутствии эмоциональной поддержки; 3) безразличное отношение родителей проявляется в отсутствии интереса к спортивным занятиям ребенка, игнорировании его успехов и неудач, отсутствии эмоциональной поддержки [38].

Доказано, что общие психические расстройства и специфические психические состояния, характерные для спортсменов студенческого возраста, в том числе депрессия, тревога, употребление наркотиков и алкоголя [41], определяются пропорционально степени напряженности семейных отношений [42].

Установлена роль качества ближайшего окружения юниора [40]. В частности, вероятность появления спортивно одаренного ребенка в семье, где один родитель – спортсмен, равна 50 %, а если оба – 70 %. На начальном этапе занятий спортом важно выявить predisposition и психологическую готовность к определенным его видам. На этом этапе функция родителей – помощь ребенку во включении в деятельность и поддержании активности.

Эффективные наставнические отношения в системе «тренер – спортсмен» основаны, как правило, на личностно ориентированном подходе и характеризуются высоким уровнем проявления доверия, сочувствия, эмоционального интеллекта по отношению к воспитаннику [40]. В литературе есть свидетельства о низком или недостаточном воспитательном потенциале тренеров при реализации образовательного вектора развития школьников-спортсменов из-за исключительного акцента тренеров на спортивных результатах [43; 44].

Для тренеров и спортсменов важно понять необходимость формирования процессов мотивации, саморегуляции и самопознания – психологических ресурсов; создания комфортной учебной среды – адаптируемой, гибкой и персонализированной, основанной на эффективных моделях образования [45], повышающих в том числе умственные способности воспитанников [9].

Таким образом, национальные социокультурные системы сопровождения определяют специфичность организации двойной карьеры, мотивацию обучающихся-спортсменов и направленность ее реализации, влияют на психическое здоровье, в частности на проявления психоэмоционального выгорания.

### Заключение

Усиливающаяся глобальная конкуренция, возрастающая технологическая емкость современного спорта требуют не столько обновления используемого инструментария и методик, сколько проведения имеющих долгосрочную перспективу системных преобразований в отборе и подготовке спортсменов.

Национальные шкалы оценки эффективности программ сопровождения двойной карьеры обучающихся-спортсменов отражают вклад политического, социального, культурного компонентов в организацию подготовки обучающихся-спортсменов. При достаточной разработанности теории двойного карьерного пути имеются различия в содержании указанных выше программ, которые определяют противоречия между концептуальными подходами к организации двойной карьеры в разных странах.

Перспективность развития концептуальных положений теории двойной карьеры обусловлена необходимостью модернизации системы психолого-педагогического и медико-биологического сопровождения спортивно одаренной молодежи в целях обеспечения их психологической, психофизиологической надежности и спортивного долголетия.

Анализ современного состояния теории двойного карьерного пути позволяет сделать следующие выводы.

До настоящего времени в России, странах Восточной Европы проблема двойной карьеры не рассматривается в рамках психолого-педагогических и медико-биологических

наук, а единичные публикации отражают наличие проблемы, не имеющей пока глубокого теоретико-методологического подхода к ее решению.

Эффективность организационных мер и многочисленных вариантов национальных программ сопровождения двойной карьеры в области спорта может быть достигнута при условии психолого-педагогического сопровождения, лежащего в основе управления двойной карьерой на индивидуальном уровне.

Национальные социокультурные системы сопровождения определяют специфичность организации двойной карьеры, мотивацию обучающихся-спортсменов и направленность ее реализации, влияют на психическое здоровье, в частности на проявления психоэмоционального выгорания. Такие детерминанты влияют на юного спортсмена, его окружение и определяют качество развития индивидуальной двойной карьеры.

Основное различие заключается в содержании программ подготовки обучающихся-спортсменов, а именно психолого-педагогической составляющей. Для России и стран Восточной Европы характерна ориентация на базовые ценности (художественно-эстетическое воспитание, уважение к сопернику, «командный дух» и другие), в США и странах Западной Европы более выражен технократический подход и проявляется доминирующая роль коммерциализации в подготовке обучающихся-спортсменов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крокинская О. К., Немирова Н. В. Воспитанники детской спортивной школы олимпийского резерва: социальное самочувствие и жизненные стратегии // Социологический журнал. – 2018. – Т. 24, № 1. – С. 34–54. DOI: <https://doi.org/10.19181/socjour.2018.24.1.5712> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32679200>





2. Митин И. Н., Горюва А. Е., Кравчук Д. А., Добрушина О. Р., Жолинский А. В. Особенности психосоматических нарушений высококвалифицированных спортсменов // Спортивная медицина: наука и практика. – 2018. – Т. 8, № 2. – С. 54–61. DOI: <https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524.2018.2.54> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36457879>
3. Akesdotter C., Kentta G., Eloranta S., Franck J. The prevalence of mental health problems in elite athletes // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2020. – Vol. 23 (4). – P. 329–335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.022>
4. Хацкая Е. Е., Ильина Н. Л. Ретроспективный подход в исследовании «двойной» карьеры у спортсменов // Спортивный психолог. – 2018. – № 1. – С. 45–48. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35177342>
5. Байгужин П. А., Шибкова Д. З., Савченков А. В. Обоснование подхода к оцениванию психофизиологического статуса и профессиональных качеств личности // Вестник психофизиологии. – 2017. – № 3. – С. 80–87. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32422600>
6. Колокольцев М. М., Ермаков С. С., Третьякова Н. В., Крайник В. Л., Романова Е. В. Физическая активность как фактор повышения качества жизни студентов // Образование и наука. – 2020. – Т. 22, № 5. – С. 150–168. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-5-150-168> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43077143>
7. Henriksen K., Storm L. K., Kuettel A., Linner L., Stambulova N. A holistic ecological approach to sport and study: The case of an athlete friendly university in Denmark // Psychology of Sport and Exercise. – 2020. – Vol. 47. – P. 101637. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101637>
8. Mateu P., Vilanova A., Ingles E. Analysis of the elite student-athletes support programs' organizational characteristics in catalonia's higher education system // Movimento. – 2018. – Vol. 24 (4). – P. 1205–1218. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.82235>
9. Gonzalez-Hernandez J., Capilla Diaz C., Gomez-Lopez M. Impulsiveness and cognitive patterns. Understanding the perfectionistic responses in Spanish competitive junior athletes // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 10 (1605). – P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01605>
10. Stefano B., Ginevra G. The Italian approach to the dual careers of university student-athletes // Kinesiologia Slovenica. – 2018. – Vol. 24 (3). – P. 5–18. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Italian-approach-to-the-dual-careers-of-Bastianon-Greco/e6a887f87cb90c5dbf5e015ac21d72775bfa33ce>
11. Sanchez-Pato A., Calderon A., Luis Arias-Estero J., Alfonso Garcia-Roca J., Bada J., Merono L., Isidori E., Brunton J., Decelis A., Koustelios A., Mallia O., Fazio A., Radcliffe J., Sedgwick M. Design and validation of a questionnaire about the perceptions of dual career student-athletes (ESTPORT) // Cultura, ciencia y deporte. – 2016. – Vol. 11 (32). – P. 127–147. DOI: <https://doi.org/10.12800/ccd.v11i32.713>
12. Берилова Е. И. Адаптация опросника Т. Raedeke, A. Smith для оценки психического выгорания у российских спортсменов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2016. – № 4. – С. 79–84. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27637745>
13. Gerber M., Gustafsson H., Seelig H., Kellmann M., Ludyga S., Colledge F., Brand S., Isoard-Gautheur S., Bianchi R. Usefulness of the Athlete Burnout Questionnaire (ABQ) as a screening tool for the detection of clinically relevant burnout symptoms among young elite athletes // Psychology of Sport and Exercise. – 2018. – Vol. 39. – P. 104–113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.005>



14. Sorkkila M., Ryba T. V., Aunola K., Selänne H., Salmela-Aro K. Sport Burnout Inventory – Dual Career Form for student-athletes: Assessing validity and reliability in a Finnish sample of adolescent athletes // *Journal of Sport and Health Science*. – 2020. – Vol. 9 (4). – P. 358–366. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.10.006>
15. Ryba T. V., Zhang C-Q., Huang Z-J., Aunola K. Career Adapt-Abilities Scale – Dual Career Form (CAAS-DC): Psychometric properties and initial validation in high-school student-athletes // *Health Psychology and Behavioral Medicine*. – 2017. – Vol. 5 (1). – P. 85–100. DOI: <https://doi.org/10.1080/21642850.2016.1273113>
16. Kim K. Student-Athletes' dual career and sport burnout // *Korean Journal of Sport Science*. – 2019. – Vol. 30 (4). – P. 631–650. DOI: <https://doi.org/10.24985/kjss.2019.30.4.631>
17. Guirola Gómez I., Torregrosa M., Ramis Y., Jaenes J. C. Paddling upstream: facilitators and barriers to combine sport and studies // *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. – 2018. – Vol. 11 (1). – P. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.08.002>
18. Kerstajn R., Lupo C., Capranica L., Topic M. D. Motivation towards sports and academics careers in elite winter sport Slovenian and Italian athletes: The role of internal and external factors // *Ido Movement for Culture-Journal of Martial Arts Anthropology*. – 2018. – Vol. 18 (2). – P. 29–37. DOI: <https://doi.org/10.14589/ido.18.2.4>
19. Kovacs K. A survey of the interrelation between sports and persistence among students in five countries // *Journal of College Student Retention-Research Theory and Practice*. – 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1521025119889588>
20. Ryba T., Aunola K., Kalaja S., Selänne H., Ronkainen N., Nurmi J.-E. A new perspective on adolescent athletes' transition into upper secondary school: A longitudinal mixed methods study protocol // *Cogent Psychology*. – 2016. – Vol. 3 (1). – P. 1142412. DOI: <https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1142412>
21. Stambulova N. B., Engström C., Franck A., Linnér L., Lindahl K. Searching for an optimal balance: Dual career experiences of Swedish adolescent athletes // *Psychology of Sport and Exercise*. – 2015. – Vol. 21. – P. 4–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.009>
22. Perez-Rivases A., Pons J., Reguela S., Viladrich C., Pallares S., Torregrossa M. Spanish female student-athletes' perception of key competencies for successful dual career adjustment // *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. – 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/1612197x.2020.1717575>
23. Blijlevens S. J. E., Wylleman P., Bool K., Elferink-Gemser M. T., Visscher C. Acquisition and maintenance of excellence: the challenges faced by Dutch top-level gymnasts throughout different stages of athletic development // *Sport in Society*. – 2020. – Vol. 23 (4). – P. 577–594. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2018.1524106>
24. Sum R. K. W., Tsai H.-H., Ha A. S. C., Cheng C.-f., Wang F.-j., Li M. Social-ecological determinants of elite student athletes' dual career development in Hong Kong and Taiwan // *Sage Open*. – 2017. – Vol. 7 (2). DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244017707798>
25. Gomez J., Bradley J., Conway P. The challenges of a high-performance student athlete // *Irish Educational Studies*. – 2018. – Vol. 37 (3). – P. 329–349. DOI: <https://doi.org/10.1080/03323315.2018.1484299>
26. Aunola K., Sorkkila M., Viljaranta J., Tolvanen A., Ryba T. V. The role of parental affection and psychological control in adolescent athletes' symptoms of school and sport burnout during the transition to upper secondary school // *Journal of Adolescence*. – 2018. – Vol. 69 (1). – P. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.10.001>



27. Cartigny E., Fletcher D., Coupland C., Taylor G. Mind the gap: a grounded theory of dual career pathways in sport // *Journal of Applied Sport Psychology*. – 2021. – Vol. 33 (3). – P. 280–301. DOI: <https://doi.org/10.1080/10413200.2019.1654559>
28. Puiu L. B. The Importance of Adopting National Policy Papers on Dual Careers in the Field of Sport // *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. – 2018. – Vol. 10 (1). – P. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/16>
29. Dowell T. L., Waters A. M., Usher W., Farrell L. J., Donovan C. L., Modecki K. L., Zimmer-Gembeck M. J., Castle M., Hinchey J. Tackling mental health in youth sporting programs: a pilot study of a holistic program // *Child psychiatry & human development*. – 2021. – Vol. 52. – P. 15–29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10578-020-00984-9>
30. Vella S. A., Swann C., Batterham M., Boydell K. M., Eckermann S., Fogarty A., Hurley D., Liddle S. K., Lonsdale C., Miller A., Noetel M., Okely A. D., Sanders T., Telenta J., Deane F. P. Ahead of the game protocol: a multi-component, community sport-based program targeting prevention, promotion and early intervention for mental health among adolescent males // *BMC Public Health*. – 2018. – Vol. 18 (1). – P. 390. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5319-7>
31. Sallen J., Hemming K., Richartz A. Facilitating dual careers by improving resistance to chronic stress: effects of an intervention programme for elite student athletes // *European Journal of Sport Science*. – 2018. – Vol. 18 (1). – P. 112–122. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1407363>
32. Gross M., Moore Z. E., Gardner F. L., Wolanin A. T., Pess R., Marks D. R. An empirical examination comparing the Mindfulness-Acceptance-Commitment approach and Psychological Skills Training for the mental health and sport performance of female student athletes // *International journal of sport and exercise psychology*. – 2018. – Vol. 16 (4). – P. 431–451. DOI: <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1250802>
33. Defruyt S., Wylleman P., Kegelaers J., De Brandt K. Factors influencing Flemish elite athletes' decision to initiate a dual career path at higher education // *Sport in Society*. – 2020. – Vol. 23 (4). – P. 660–677. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1669324>
34. Ryan C., Thorpe H., Pope C. The policy and practice of implementing a student-athlete support network: a case study // *International Journal of Sport Policy and Politics*. – 2017. – Vol. 9 (3). – P. 415–430. DOI: <https://doi.org/10.1080/19406940.2017.1320301>
35. Condello G., Capranica L., Doupona M., Varga K., Burk V. Dual-career through the elite university student-athletes' lenses: The international FISU-EAS survey // *Plos One*. – 2019. – Vol. 14 (10). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223278>
36. Morris R., Cartigny E., Ryba T. V., Wylleman P., Henriksen K., Torregrossa M., Lindahl K., Erpic S. C. A taxonomy of dual career development environments in European countries // *European Sport Management Quarterly*. – 2021. – Vol. 21 (1). – P. 134–151. DOI: <https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1725778>
37. Gavala-Gonzalez J., Castillo-Rodriguez A., Carlos Fernandez-Garcia J. Dual career of the u-23 Spanish canoeing team // *Frontiers in Psychology*. – 2019. – Vol. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01783>
38. Хвацкая Е. Е., Латышева Н. Е. Взаимодействие с родителями юных спортсменов как вектор психологического сопровождения спортивного резерва // *Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации*. – 2018. – № 1. – С. 249–251. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36577615>



39. Манжелей И. В., Колунин Е. Т., Куценко Г. А. Воспитательный потенциал спортивной среды школы олимпийского резерва // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 1. – С. 94–96. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36761884>
40. Sandardos S. S., Chambers T. P. “It’s not about sport, it’s about you”: An interpretative phenomenological analysis of mentoring elite athletes // Psychology of Sport and Exercise. – 2019. – Vol. 43. – P. 144–154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.02.003>
41. He J.-P., Paksarian D., Merikangas K. R. Physical Activity and Mental Disorder Among Adolescents in the United States // Journal of Adolescent Health. – 2018. – Vol. 63 (5). – P. 628–635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.05.030>
42. Hussey J. E., Donohue B., Barchard K. A., Allen D. N. Family contributions to sport performance and their utility in predicting appropriate referrals to mental health optimization programmes // European Journal of Sport Science. – 2019. – Vol. 19 (7). – P. 972–982. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1574906>
43. Ronkainen N. J., Ryba T. V., Littlewood M., Selaenne H. "School, family and then hockey!" Coaches' views on dual career in ice hockey // International Journal of Sports Science and Coaching. – 2018. – Vol. 13 (1). – P. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.1177/1747954117712190>
44. Saarinen M., Ryba T. V., Ronkainen N. J., Rintala H., Aunola K. 'I was excited to train, so I didn't have problems with the coach': dual career athletes' experiences of (dis)empowering motivational climates // Sport in Society. – 2020. – Vol. 23 (4). – P. 629–644. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1669322>
45. Isidori E., Sanchez Pato A., Decelis A. E-tutorship and dual-career of student-athletes: a pedagogical conceptualization from the results of an Italian case study // Inted2017: 11th International Technology, Education and Development Conference / L. G. Chova et al. – 2017. – P. 8028–8037. DOI: <https://doi.org/10.21125/inted.2017.1893>

Поступила: 29 марта 2022    Принята: 11 мая 2022    Опубликовано: 30 июня 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

Каждый из авторов внес равнозначный вклад в создание публикации, включая сбор материала, написание текста и формулирование выводов.

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Информация об авторах**

##### **Байгужин Павел Азифович**

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, научно-исследовательский центр спортивной науки, Институт спорта, туризма и сервиса,

Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет),

пр. Ленина, 76, г. Челябинск, Челябинская обл., 454080, Россия

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5092-0943>

E-mail: [baiguzhinpa@susu.ru](mailto:baiguzhinpa@susu.ru)



**Шибкова Дарья Захаровна**

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник,  
научно-исследовательский центр спортивной науки, Институт  
спорта, туризма и сервиса,

Южно-Уральский государственный университет (Национальный ис-  
следовательский университет).

пр. Ленина, 76, г. Челябинск, Челябинская обл., 454080, Россия

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8583-6821>

E-mail: [shibkova2006@mail.ru](mailto:shibkova2006@mail.ru)

**Рыба Татьяна Владимировна**

доктор философии, доцент, старший научный сотрудник, кафедра  
психологии, факультет наук о спорте и здоровье,

Университет Йювяскюля.

Seminaarinkatu 15, 40014 Jyväskylän yliopisto, Финляндия

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3218-4938>

E-mail: [tatiana.ryba@jyu.fi](mailto:tatiana.ryba@jyu.fi)

**Герасёв Алексей Дмитриевич**

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры анато-  
мии, физиологии и безопасности жизнедеятельности,

Новосибирский государственный педагогический университет.

Вилуйская ул., 28, Новосибирск, Новосибирская обл., 630126, Россия

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6442-3956>

E-mail: [ad-gerasev@yandex.ru](mailto:ad-gerasev@yandex.ru)

**Айзман Роман Иделевич**

доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки

РФ, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности  
жизнедеятельности,

Новосибирский государственный педагогический университет.

Вилуйская ул., 28, Новосибирск, Новосибирская обл., 630126, Россия

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7776-4768>

E-mail: [aizman.roman@yandex.ru](mailto:aizman.roman@yandex.ru)



## Student-athletes' dual career as a psychological and educational phenomenon

Pavel A. Baiguzhin <sup>1</sup>, Daria Z. Shibkova<sup>1</sup>, Tat'yana V. Ryba<sup>2</sup>, Alexey D. Gerasev<sup>3</sup>, Roman I. Aizman<sup>3</sup>

<sup>1</sup> South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russian Federation

<sup>2</sup> University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland

<sup>3</sup> Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article analyzes psychological and educational aspects of dual career development for student-athletes. The purpose of the research is to summarize modern ideas about the phenomenon of a dual career pathway, to expand and deepen the knowledge of practitioners providing psychological and educational support for student-athletes.

**Materials and Methods.** By adopting prospective and scientific approaches to studying dual career development of student-athletes, the authors analyzed 45 articles from 250 selected sources on the problem, published on the Web of Science search platform from 2017 to 2021. The keywords for the search engine included the following: 'mental health', 'dual career', 'student' and 'sport'. In accordance with the research goal, the authors used the following theoretical methods: comparison, clarification and generalization.

**Results.** The study clarifies the content of dual career as a psychological and educational phenomenon in children's and youth sports. The authors have analyzed Russian and international research evidence on supporting dual careers of student-athletes, investigated variants of the structure of dual career support programs, taking into account the socio-cultural component in the development of national scales for evaluating the effectiveness of student-athletes' dual careers. Contradictions between conceptual approaches to arranging dual careers in the studies of Western European and Eastern European researchers have been revealed. The authors identified different levels of interrelated determinants (from the individual to the macro level) affecting student-athletes' dual career development.

**Conclusions.** Although the theory of dual career pathway is sufficiently developed in the international scholarly literature, there are significant differences between conceptual approaches to organizing a dual career in different countries. The main difference lies in the content of educational programs for student-athletes, especially their psychological and educational components. The orientation towards basic values (artistic and aesthetic education, respect for the opponent, 'team spirit')

### For citation

Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z., Ryba T. V., Gerasev A. D., Aizman R. I. Student-athletes' dual career as a psychological and educational phenomenon. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 48–67. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.03>

 Corresponding Author: Pavel A. Baiguzhin, [baiguzhinpa@susu.ru](mailto:baiguzhinpa@susu.ru)

© Pavel A. Baiguzhin, Daria Z. Shibkova, Tat'yana V. Ryba, Alexey D. Gerasev, Roman I. Aizman, 2022

and others) is characteristic for Russia and Eastern countries, while the technocratic approach and the dominant role of commercialization in the training of student-athletes are emphasized in the USA and Western countries.

**Keywords**

*Dual career; Sports longevity; Students-athletes; Psychological and pedagogical phenomenon.*

**REFERENCES**

1. Krokinskaya O. K., Nemirova N. V. Pupils of the children's Olympic reserve sports school: Social well-being and life strategies. *Sociological Journal*, 2018, vol. 24 (1), pp. 34–54. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.19181/socjour.2018.24.1.5712>  
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32679200>
2. Mitin I. N., Gorovaya A. E., Kravchuk D. A., Dobrushina O. R., Zholinskii A. V. Aspects of psychosomatic disorders in highly qualified athletes. *Sports Medicine: Research and Practice*, 2018, vol. 8 (2), pp. 54–61. (in Russian) DOI: <https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524.2018.2.54>  
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36457879>
3. Akesdotter C., Kentta G., Eloranta S., Franck J. The prevalence of mental health problems in elite athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2020, vol. 23 (4), pp. 329–335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.022>
4. Khvatskaya E. E., Il'ina N. L. Retrospective approach in research of “dual” career in athletes. *Sports Psychologist*, 2018, no. 1, pp. 45–48. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35177342>
5. Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z., Savchenkov A. V. Rationale of approach to evaluation of psychophysiological status and professional personal quality. *Bulletin of Psychophysiology*, 2017, no. 3, pp. 80–87. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32422600>
6. Kolokol'tsev M. M., Ermakov S. S., Tret'yakova N. V., Krainik V. L., Romanova E. V. Physical activity as a factor to improve the quality of student life. *The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22 (5), pp. 150–168. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-5-150-168>  
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43077143>
7. Henriksen K., Storm L. K., Kuettel A., Linner L., Stambulova N. A holistic ecological approach to sport and study: The case of an athlete friendly university in Denmark. *Psychology of Sport and Exercise*, 2020, vol. 47, pp. 101637. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101637>
8. Mateu P., Vilanova A., Ingles E. Analysis of the elite student-athletes support programs' organizational characteristics in Catalonia's higher education system. *Movimento*, 2018, vol. 24 (4), pp. 1205–1218. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.82235>
9. Gonzalez-Hernandez J., Capilla Diaz C., Gomez-Lopez M. Impulsiveness and cognitive patterns. Understanding the perfectionistic responses in Spanish competitive junior athletes. *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 10 (1605), pp. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01605>
10. Stefano B., Ginevra G. The Italian approach to the dual careers of university student-athletes. *Kinesiologia Slovenica*, 2018, vol. 24 (3), pp. 5–18. DOI: <https://doi.org/10.12800/ccd.v11i32.713>
11. Sanchez-Pato A., Calderon A., Luis Arias-Estero J., Alfonso Garcia-Roca J., Bada J., Merono L., Isidori E., Brunton J., Decelis A., Koustelios A., Mallia O., Fazio A., Radcliffe J., Sedgwick M. Design and validation of a questionnaire about the perceptions of dual career student-athletes (ESTPORT). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2016, vol. 11 (32), p. 127–147. DOI: <https://doi.org/10.12800/ccd.v11i32.713>



12. Berilova E. Adaptation of T. Raedeke, A. Smith questionnaire to assess the mental burnout of Russian athletes. *Physical Education, Sports – Science and Practice*, 2016, no. 4, pp. 79–84. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27637745>
13. Gerber M., Gustafsson H., Seelig H., Kellmann M., Ludyga S., Colledge F., Brand S., Isoard-Gautheur S., Bianchi R. Usefulness of the Athlete Burnout Questionnaire (ABQ) as a screening tool for the detection of clinically relevant burnout symptoms among young elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 2018, vol. 39, pp. 104–113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.005>
14. Sorkkila M., Ryba T. V., Aunola K., Selänne H., Salmela-Aro K. Sport Burnout Inventory – Dual Career Form for student-athletes: Assessing validity and reliability in a Finnish sample of adolescent athletes. *Journal of Sport and Health Science*, 2020, vol. 9 (4), pp. 358–366. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.10.006>
15. Ryba T. V., Zhang C-Q., Huang Z-J., Aunola K. Career Adapt-Abilities Scale – Dual Career Form (CAAS-DC): Psychometric properties and initial validation in high-school student-athletes. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 2017, vol. 5 (1), pp. 85–100. DOI: <https://doi.org/10.1080/21642850.2016.1273113>
16. Kim K. Student-Athletes' dual career and sport burnout. *Korean Journal of Sport Science*, 2019, vol. 30 (4), pp. 631–650. DOI: <https://doi.org/10.24985/kjss.2019.30.4.631>
17. Guirola Gómez I., Torregrosa M., Ramis Y., Jaenes J. C. Paddling upstream: Facilitators and barriers to combine sport and studies. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 2018, vol. 11 (1), pp. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.08.002>
18. Kerstajn R., Lupo C., Capranica L., Topic M. D. Motivation towards sports and academics careers in elite winter sport Slovenian and Italian athletes: The role of internal and external factors. *Ido Movement for Culture-Journal of Martial Arts Anthropology*, 2018, vol. 18 (2), pp. 29–37. DOI: <https://doi.org/10.14589/ido.18.2.4>
19. Kovacs K. A survey of the interrelation between sports and persistence among students in five countries. *Journal of College Student Retention-Research Theory & Practice*, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1521025119889588>
20. Ryba T., Aunola K., Kalaja S., Selänne H., Ronkainen N., Nurmi J.-E. A new perspective on adolescent athletes' transition into upper secondary school: A longitudinal mixed methods study protocol. *Cogent Psychology*, 2016, vol. 3 (1), pp. 1142412. DOI: <https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1142412>
21. Stambulova N. B., Engström C., Franck A., Linnér L., Lindahl K. Searching for an optimal balance: Dual career experiences of Swedish adolescent athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 2015, vol. 21, pp. 4–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.009>
22. Perez-Rivases A., Pons J., Reguela S., Viladrich C., Pallares S., Torregrossa M. Spanish female student-athletes' perception of key competencies for successful dual career adjustment. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/1612197x.2020.1717575>
23. Blijlevens S. J. E., Wylleman P., Bool K., Elferink-Gemser M. T., Visscher C. Acquisition and maintenance of excellence: The challenges faced by Dutch top-level gymnasts throughout different stages of athletic development. *Sport in Society*, 2020, vol. 23 (4), pp. 577–594. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2018.1524106>
24. Sum R. K. W., Tsai H.-H., Ha A. S. C., Cheng C.-f., Wang F.-j., Li M. Social-ecological determinants of elite student athletes' dual career development in Hong Kong and Taiwan. *Sage Open*, 2017, vol. 7 (2). DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244017707798>





25. Gomez J., Bradley J., Conway P. The challenges of a high-performance student athlete. *Irish Educational Studies*, 2018, vol. 37 (3), pp. 329–349. DOI: <https://doi.org/10.1080/03323315.2018.1484299>
26. Aunola K., Sorkkila M., Viljaranta J., Tolvanen A., Ryba T. V. The role of parental affection and psychological control in adolescent athletes' symptoms of school and sport burnout during the transition to upper secondary school. *Journal of Adolescence*, 2018, vol. 69 (1), pp. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.10.001>
27. Cartigny E., Fletcher D., Coupland C., Taylor G. Mind the gap: A grounded theory of dual career pathways in sport. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2021, vol. 33 (3), pp. 280–301. DOI: <https://doi.org/10.1080/10413200.2019.1654559>
28. Puiu L. B. The importance of adopting national policy papers on dual careers in the field of sport. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2018, vol. 10 (1), pp. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/16>
29. Dowell T. L., Waters A. M., Usher W., Farrell L. J., Donovan C. L., Modecki K. L., Zimmer-Gembeck M. J., Castle M., Hinchey J. Tackling mental health in youth sporting programs: A pilot study of a holistic program. *Child Psychiatry & Human Development*, 2021, vol. 52, pp. 15–29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10578-020-00984-9>
30. Vella S. A., Swann C., Batterham M., Boydell K. M., Eckermann S., Fogarty A., Hurley D., Liddle S. K., Lonsdale C., Miller A., Noetel M., Okely A. D., Sanders T., Telenta J., Deane F. P. Ahead of the game protocol: A multi-component, community sport-based program targeting prevention, promotion and early intervention for mental health among adolescent males. *BMC Public Health*, 2018, vol. 18 (1), no. pp. 390. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5319-7>
31. Sallen J., Hemming K., Richartz A. Facilitating dual careers by improving resistance to chronic stress: Effects of an intervention programme for elite student athletes. *European Journal of Sport Science*, 2018, vol. 18 (1), pp. 112–122. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1407363>
32. Gross M., Moore Z. E., Gardner F. L., Wolanin A. T., Pess R., Marks D. R. An empirical examination comparing the Mindfulness-Acceptance-Commitment approach and Psychological Skills Training for the mental health and sport performance of female student athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2018, vol. 16 (4), pp. 431–451. DOI: <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1250802>
33. Defruyt S., Wylleman P., Kegelaers J., De Brandt K. Factors influencing Flemish elite athletes' decision to initiate a dual career path at higher education. *Sport in Society*, 2020, vol. 23 (4), pp. 660–677. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1669324>
34. Ryan C., Thorpe H., Pope C. The policy and practice of implementing a student-athlete support network: A case study. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 2017, vol. 9 (3), pp. 415–430. DOI: <https://doi.org/10.1080/19406940.2017.1320301>
35. Condello G., Capranica L., Doupona M., Varga K., Burk V. Dual-career through the elite university student-athletes' lenses: The international FISU-EAS survey. *Plos One*, 2019, vol. 14 (10). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223278>
36. Morris R., Cartigny E., Ryba T. V., Wylleman P., Henriksen K., Torregrossa M., Lindahl K., Erpic S. C. A taxonomy of dual career development environments in European countries. *European Sport Management Quarterly*, 2021, vol. 21 (1), pp. 134–151. DOI: <https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1725778>
37. Gavala-Gonzalez J., Castillo-Rodriguez A., Carlos Fernandez-Garcia J. Dual career of the u-23 Spanish canoeing team. *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01783>



38. Khvatskaya E. E., Latysheva N. E. Interaction with parents of young athletes as a vector of psychological support of the sports reserve. *Athletes Competitive Resources: Theory and Practice of Implementation*, 2018, no. 1, pp. 249–251. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36577615>
39. Manzhelei I. V., Kolunin E. T., Kutsenko G. A. Educatory resource of competitive environment at Olympic reserve school. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2019, no. 1, pp. 94–96. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36761884>
40. Sandardos S. S., Chambers T. P. “It’s not about sport, it’s about you”: An interpretative phenomenological analysis of mentoring elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 2019, vol. 43, pp. 144–154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.02.003>
41. He J.-P., Paksarian D., Merikangas K. R. Physical activity and mental disorder among adolescents in the United States. *Journal of Adolescent Health*, 2018, vol. 63 (5), pp. 628–635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.05.030>
42. Hussey J. E., Donohue B., Barchard K. A., Allen D. N. Family contributions to sport performance and their utility in predicting appropriate referrals to mental health optimization programmes. *European Journal of Sport Science*, 2019, vol. 19 (7), pp. 972–982. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1574906>
43. Ronkainen N. J., Ryba T. V., Littlewood M., Selaenne H. “School, family and then hockey!” Coaches' views on dual career in ice hockey. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 2018, vol. 13 (1), pp. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.1177/1747954117712190>
44. Saarinen M., Ryba T. V., Ronkainen N. J., Rintala H., Aunola K. 'I was excited to train, so I didn't have problems with the coach': Dual career athletes' experiences of (dis)empowering motivational climates. *Sport in Society*, 2020, vol. 23 (4), pp. 629–644. DOI: <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1669322>
45. Isidori E., Sanchez Pato A., Decelis A. E-tutorship and dual-career of student-athletes: a pedagogical conceptualization from the results of an Italian case study. In: L. G. Chova et al. (eds.). *Inted2017: 11th International Technology, Education and Development Conference*, 2017, pp. 8028–8037. DOI: <https://doi.org/10.21125/inted.2017.1893>

Submitted: 29 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Each of the authors made an equal and significant contribution to the article creation, including the empirical material collection, the development of study design, text writing and conclusions formulating.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.





### Information about the Authors

#### **Pavel Azifovich Baiguzhin**

Doctor of Biology Sciences, Leading Researcher the Sports Science Research Center,  
Institute of Sports, Tourism and Tourism,  
South Ural State University (National Research University).  
454080, 76 Lenin Ave., Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5092-0943>  
E-mail: [baiguzhinpa@susu.ru](mailto:baiguzhinpa@susu.ru) (Corresponding Author)

#### **Dariya Zakharovna Shibkova**

Doctor of Biology Sciences, Professor, Chief Researcher, the Research Center for Sports Science,  
Institute of Sports, Tourism and Service,  
South Ural State University (National Research University).  
454080, 76 Lenin Ave., Chelyabinsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8583-6821>  
E-mail: [shibkova2006@mail.ru](mailto:shibkova2006@mail.ru)

#### **Tatiana Vladimirovna Ryba**

PhD, Associate Professor, Senior Research Associate,  
Department of Psychology, Faculty of Sports and Health Sciences,  
University of Jyväskylä.  
Seminininkatu 15, 40014 University of Jyväskylä, Finland  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3218-4938>  
E-mail: [tatiana.ryba@jyu.fi](mailto:tatiana.ryba@jyu.fi)

#### **Alexey Dmitrievich Gerasev**

Doctor of Biology Sciences, Professor,  
the Department of Anatomy, Physiology, and Life Safety  
Novosibirsk State Pedagogical University,  
630126, 28 Vilyuiskaya Str., Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6442-3956>  
E-mail: [ad-gerasev@yandex.ru](mailto:ad-gerasev@yandex.ru)

#### **Roman Idelevich Aizman**

Doctor of Biology Sciences, Professor, Head,  
the Department of Anatomy, Physiology, and Life Safety,  
Novosibirsk State Pedagogical University,  
630126, 28 Vilyuiskaya Str., Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7776-4768>  
E-mail: [roman.aizman@mail.ru](mailto:roman.aizman@mail.ru)



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

МАТЕМАТИКА  
И ЭКОНОМИКА  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**MATHEMATICS AND ECONOMICS  
FOR EDUCATION**



УДК 371+51.77

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2203.04](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.04)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Критерий для исследования зависимых и независимых выборок в области образования

А. Ж. Жафяров<sup>1</sup><sup>1</sup> Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

**Проблема и цель.** Статья посвящена мониторингу качества образования и представляет собой продолжение исследований, изложенных ранее в работах автора. Цель – усовершенствовать критерий автора, представленный в указанной работе, в двух направлениях: первое – усилить его практическую применимость; второе – углубить исследования, охватывая всевозможные варианты проявления проблем в области количественной характеристики системы образования (успеваемости обучающихся).

**Методология.** Методология решения указанной проблемы и достижения цели основана на интеграции двух важных направлений науки – математики и педагогики, а также на новых результатах, полученных автором в области исследований зависимых и независимых выборок, в совокупности составляющих основу теории измерения успеваемости обучающихся.

**Результаты.** По проблеме усиления практической применимости достигнута такая формулировка критерия автора, которая позволяет примерно половину объема задач по исследуемой проблеме решать непосредственным применением критерия. В области углубления исследований найден второй особый класс задач, который в совокупности с первым исчерпывает все многообразие проявлений исследуемой проблемы в области зависимых и независимых выборок. Кроме того, впервые представлен двухпараметрический критерий, способствующий более объективному способу определения перспективной педагогической технологии среди конкурирующих и учитывающий хронологию событий. Последнее очень важно в связи с тем, что многие известные и широко используемые критерии (Вилкоксона – Манна – Уитни,  $\chi^2$  и др.) являются «слепыми», различным парам  $(X, Y)$  и  $(Y, X)$  дают один и тот же ответ (не соблюдают хронологию). Очень вредны в таких случаях советы некомпетентных исследователей: если ответ не устраивает, то переставить выборки в паре. Это ведет к фальсификации результатов.

**Заключение.** Внедрение критерия автора не только способствует отбору достойной педагогической технологии, но и в десятки раз уменьшает объем научно-методического материала по математической статистике, обслуживающей систему образования. Сказанное оправдывается тем, что вместо 12–15 критериев, содержащих около 100 правил и формул, можно

**Библиографическая ссылка:** Жафяров А. Ж. Критерий для исследования зависимых и независимых выборок в области образования // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 69–91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.04>

✉ Автор для корреспонденции: А. Ж. Жафяров, [akram39@yandex.ru](mailto:akram39@yandex.ru)

© А. Ж. Жафяров, 2022

пользоваться лишь одним критерием. Кроме того, этот критерий не содержит противоречий, ограничений на число учащихся и категорий и т. д.

**Ключевые слова:** зависимые и независимые выборки; критерии, обслуживающие систему образования; модель; дифференцированное обучение; компетентностный подход; двухпараметрический критерий.

### Постановка проблемы. Методология исследования

Чем дальше, тем больше благополучие и достоинство граждан и страны зависит от успехов в науке, что, в частности, подтвердила пандемия COVID-19 [1–5]. В свою очередь, успехи науки зависят от образования и эффективности педагогической технологии [6–12]. Поэтому актуальной является проблема *отбора* такой педагогической технологии образования, которая перспективна по отношению к приоритетным направлениям развития страны [13–16].

Решение указанной проблемы в значительной степени зависит от уровня критериев, с помощью которых осуществляется искомый *отбор*<sup>1</sup> [17–18]. К сожалению, известные критерии имеют существенные недостатки, порождающие вполне обоснованное недоверие к результатам, полученным на их основе. Здесь отметим наиболее важные и значимые.

**Первый и самый важный** (отмеченный выше) недостаток: многие часто применяемые критерии **не соблюдают хронологию событий**, усугубляя его еще тем, что меняют выборки в парах, создают простор для появления

ложивших результатов. Такие критерии отмечены выше.

**Второй недостаток:** многие критерии являются примитивными и имеют громоздкие вычисления, к тому же они могут быть неправильными (ВМУ и  $\chi^2$ ). Такая тяжелая и рискованная (возможны противоречивые результаты) работа не является неизбежной. Ниже приведены примеры, на которых будут продемонстрированы преимущества критерия автора.

Третий недостаток: *практически нет ни одного критерия, указывающего направление изменения (улучшение – ухудшение) при его наличии.*

Параметрические критерии вовсе не касаются указанной проблемы.

Будем искать искомые критерии среди непараметрических. Известные рассмотренные выше критерии ВМУ и  $\chi^2$  в принципе не могут решать рассматриваемую проблему, так как они «слепые», нарушающие *хронологию событий*.

Во многих учебных пособиях, статьях и т. д.<sup>2</sup> утверждается, что такие критерии, как

<sup>1</sup> Жафяров А. Ж., Жафяров А. А. Математические методы обработки результатов педагогических исследований и статистических данных: учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2014. – 156 с.

Жафяров А. Ж., Жафяров А. А. Методология и технология повышения компетентности по теме «Функция переменных рациональных степеней и ее приложения»: учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2016. – 148 с.

<sup>2</sup> Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: Юманити, 1998. – 1022 с.

Белеванцев В. И., Рыжих А. П. Избранные аспекты теории и практики обработки результатов наблюдений (с примерами из области изучения равновесий в растворах); отв. ред. И. В. Миронов. – Новосибирск: ИНХ СО РАН, 2009. – 176 с.

Боровков А. Н. Математическая статистика: учебник. – 4-е изд., стер. – М.: Лань, 2010. – 704 с. ISBN 978-5-8114-1013-2

критерий Макнамары, Т-критерий Вилкоксона, L-критерий Пейджа и т. д., указывают направление изменения (при наличии). Здесь следует провести разделение: утверждения в критериях самих авторов правильные, они не затрагивают проблему направления изменения, а комментаторы этих критериев во многих случаях допускают ложные интерпретации. Это подробно изложено в [18].

*Еще одним недостатком является недопустимость использования примитивных моделей в качестве основы для построения критерия. С этой точки зрения легко объяснить неполадки в названных выше критериях и кри-*

*терии Макнамары. В критериях ВМУ и  $\chi^2$ основой модели является параметр, не реагирующий на хронологию событий, поэтому критерий дает один и тот же ответ на две различные (в хронологическом аспекте) пары (X, Y) и (Y, X) выборок, что может привести к тому, что почти треть диссертаций будут ложными.*

*Критерий Макнамары: модель очень грубая, имеет только две категории «0» и «1» (да – нет, нравится – не нравится). В области образования в категорию «0» отнесены все троечники, хорошисты и отличники, в категорию «1» – все двоечники. При такой грубости можно творить что угодно, опровергнуть любое предложение автора данного критерия.*

Бородин А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. – СПб.: Лань, 1998. – 224 с.

Бочаров П. П., Печинкин А. В. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: Гардарина, 1998. – 328 с.

Буре В. М., Парилина Е. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник: доп. УМО вузов РФ. – М.: Лань, 2013. ISBN 978-5-8114-1508-3.

Волкова Е. Ф. Методы математической статистики в экспериментальной психологии: учебно-методический комплекс. – Новосибирск: НГПУ, 2011.

Вуколов Э. А. Основы статистического анализа: практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistika и Excel. – М.: ФОРУМ, 2012. – 464 с.

Герасимов В. П. Математическое обеспечение психологических исследований. – Бийск: БГПИ, 1997. – 90 с.

Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М. Прогресс, 1976. – 496 с.

Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1977. – 480 с.

Грабарь М. И., Краснянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. – М.: Педагогика, 1977. – 137 с.

Гусаров Б. М. Теория статистики. – М.: Юнити, 1998. – 247 с.

Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – М.: Флинта, 2011. – 220 с. ISBN 978-5-9765-1192-7

Калинина В. Н., Панкин В. Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998. – 336 с.

Колемаев В. А., Калинина В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Инфра-М, 1997. – 302 с.

Лоусон Ч., Хенсон Р. Численное решение задач метода наименьших квадратов. – М.: Наука, 1986. – 232 с.

Лялин В. С., Зверева И. Г., Никифорова Н. Г. Статистика: теория и практика в Excel: учебное пособие для вузов. – М.: Финансы и статистика: Инфра-М, 2010. – 448 с.

Митропольский А. К. Техника статистических вычислений. – М.: Наука, 1971. – 576 с.

Переяслова И. Г., Колбачев Е. Б. Основы статистики. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 320 с.

Разумникова О. М. Основы психологического исследования и статистического анализа данных: учебное пособие. – Новосибирск: НГПУ. 2008. – 60 с.

Савченко А. И. Подготовка и организация педагогического исследования: учебно-методическое пособие для студентов и выпускников педагогических вузов; Кузбасская гос. пед. академия. – Новокузнецк: КузГПА, 2008. – 55 с. ISBN 978-5-85117-4155

Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. Статистический анализ данных на компьютере. – М.: Инфра-М, 1998. – 528 с.

Чашкин Ю. Р. Математическая статистика: анализ и обработка данных. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 236 с.

ЭВМ помогает химии: пер. с англ./под ред. Г. Вернена, М. Шанона. – Л.: Химия, 1990. – Пер. изд.: Великобритания, 1986. – 384 с.

Продемонстрируем сказанное на следующем примере.

**Пример 1.** Среди 20 учащихся, случайно отобранных из 119, проводился двукратный опрос, в котором надо было ответить на вопрос: нравится или не нравится профессия учителя математики. Первый опрос проводился до проведения профориентационной работы среди всех 119 учащихся, второй – после.

При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу  $H_0$ : профориентационная работа не играет никакой роли; альтернатива  $H_1$  или  $H_2$ : профориентационная работа изменяет отношение учащихся к профессии учителя математики. Таблица 2 x 2 имеет следующий вид (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты ответов на вопрос: нравится или не нравится профессия учителя математики**

Table 1

**Results of answers to the question: do you like or dislike the profession of a mathematics teacher**

		Второй опрос	
		Нравится (0)	Не нравится (1)
Первый опрос	нравится (0)	a = 2	b = 5
	не нравится (1)	c = 8	d = 5

*Краткое решение.*

Так как  $n = b + c = 13 < 20$ , то решение будем проводить по правилу 2:

$T_{2,Наб} = \min\{5;8\} = 5$ ;  $T_{2,кр}(5;13) = 0,291$  (Приложение 10, [31]).

Очевидно, что  $T_{2,кр} > \frac{\alpha}{2}$ .

Поэтому принимается гипотеза  $H_0$ .

Более подробно рассмотрим указанный пример. Из условия следует, что 20 учащихся распределились следующим образом:

к категории «0» отнесены 7 учащихся на КР № 1; 10 – на КР № 2. (1)

Вычислим  $\Sigma$  – сумму баллов 20 учащихся на этих контрольных работах при различных версиях.

Версия 1: все 7 учащихся написали на «5», все 10 учащихся написали на «3».

Версия 2: все 7 учащихся написали на «3», все 10 учащихся написали на «5».

Найдем суммы баллов, полученных учащимися на каждой контрольной работе и по каждой версии.

Версия 1:  $\Sigma = 5 * 7 + 2 * 13 = 61$  (КР №1),  $\Sigma = 30 + 20 = 50$  (КР № 2).

Версия 2:  $\Sigma = 3 * 7 + 2 * 13 = 47$  (КР № 1),  $\Sigma = 5 * 10 + 2 * 10 = 70$  (КР № 2).

По каждой версии и по каждой контрольной вычислим средние.

Версия 1:  $\bar{x}_B = 61/20$ ;  $\bar{y}_B = 50/20$ ; версия 2:  $\bar{x}_B = 47/20$ ;  $\bar{y}_B = 70/20$ .

Подведем итог:

по версии 1 имеем  $\bar{x}_B > \bar{y}_B$ , т. е. профориентационная работа не эффективна;

по версии 2 имеем  $\bar{x}_B < \bar{y}_B$ , т. е. профориентационная работа эффективна.

При одних и тех же условиях (1) имеют место изменения, кроме того, получили два противоположных ответа.

*Выводы: модель и критерий Макнамары примитивны, не обеспечивают достоверность полученной информации.*



Произошло это из-за того, что в категорию «0» внесены «кони» и «люди», т. е. троечники и отличники.

Из этих выводов следует, что критерий Макнамары не обеспечивает достоверность полученных выводов. Поэтому изучение этого критерия не более чем лжедеятельность.

В заключение, не вдаваясь в подробности, отметим еще и *следующие недостатки*. Многие критерии имеют: а) жесткие ограничения на число учащихся и количество категорий; б) громоздкие вычисления; в) выводы, полученные лишь на основе одной пары выборок и т. д.

Из вышеизложенного возникает важная и трудная *проблема: разработать такие модели и критерии (желательно в единственном числе), которые: 1) свободны от указанных и омрачающих науку недостатков; 2) объективны и добывают достоверную информацию об исследуемой проблеме; 3) учитывают хронологию событий («зрячие») и указывают направление изменения (при его наличии); 4) не имеют ограничений на число учащихся и количество категорий; 5) не требуют большой вычислительной работы.*

## 2. Модели для исследования независимых и зависимых выборок

Эти модели в определенной степени описаны в [18]. Модель для исследования независимых выборок (ММ2), как известно, определяется двумя матрицами А и В. Пусть ПТ1 и ПТ2 – две конкурирующие педагогические технологии, А – матрица размерности  $n \times q$  является матрицей сбора информации (журналом) об успеваемости учащихся (о состоянии испытуемых животных), обучающихся по технологии ПТ1, где  $n$  и  $q$  представляют собой соответственно число учащихся и количество категорий,  $a_{ij}$  – число баллов (или частот), полученных учеником  $i$  по категории  $j$ ,  $1 \leq i \leq n$ ,  $1 \leq j \leq q$  на контрольной работе. Аналогичная интерпретация допустима для животных:  $a_{ij}$  – количественный показатель состояния животного  $i$  по категории  $j$  (рост, вес, пульс и т. д.). Дальнейшее изложение будем проводить в терминологии системы образования. Матрицу А представим в виде таблицы 2.

Таблица 2

### Матрица А

Table 2

### Matrix A

Категории		$1$	...	$q$
Номер ученика	$1$	$a_{11}$	...	$a_{1q}$
	...	...	...	
	...	...	A	...
	...	...	...	
	$n$	$a_{n1}$	...	$a_{nq}$

Матрица В – аналог матрицы А, представляющая собой сбор такой же информации, но только для учащихся, обучающихся по технологии ПТ2, размерности  $t \times q$ , где  $t$  и  $q$

представляют собой соответственно число учащихся и количество категорий (см. табл. 3).

## Матрица В

Table 3

## Matrix A

Категории		$I$	...	$q$
Номер ученика	$I$	$b_{11}$	...	$b_{1q}$
	...	...	...	...
	...	...	$B$	...
	...	...	...	...
	$m$	$b_{m1}$	...	$b_{mq}$

В таблице 3  $b_{ij}$  – число баллов (или частот), полученных учеником  $i$  по категории  $j$ ,  $1 \leq i \leq m$ ,  $1 \leq j \leq q$ , на контрольной работе. Аналогичная интерпретация для животных:  $b_{ij}$  – количественный показатель состояния животного  $i$  по категории  $j$  (рост, вес и т. д.).

*Подведем итог.* Имеются два способа сбора информации по успеваемости учащихся. **Первый способ:** каждому ученику и по каждой категории даны баллы за КР – контрольную и другие работы. **Второй способ:** дать каждому ученику и по каждой категории их частоту.

**Замечания об информационных матрицах:**

– **первое** – расширить полномочия матриц  $A$  и  $B$ , в них учитывать не только оценки за контрольные и другие работы, но и за текущую успеваемость; тогда получим информацию для определения успеваемости за месяц, четверть, полугодие;

– **второе** – модели с расширенными полномочиями матриц способны оправдать главное свое назначение: **обеспечение полноты и достоверности информации об успеваемости каждого обучающегося.** Успеваемость ученика состоит из его успехов и провалов по изучаемым темам дисциплины и типам соответствующих задач. Зная полную и объективную

информацию об этом процессе, можно сделать, по крайней мере, два вывода: 1) определить, как «чувствуют» себя успешные, отстающие и класс (группа) в целом; 2) сформулировать научно обоснованные рекомендации для дальнейшего развития обучаемых и повышения квалификации обучающихся. Сбор искомой информации только за счет одной контрольной работы «до» и «после» (как в Т-критерии Вилкоксона и др.) не обеспечивает ни полноты, ни достоверности;

– **третье** – свойства искомой информации улучшаются, если суммы баллов учащихся по контрольным работам разбить на слагаемые по категориям – узаконенным нормативам оценки успеваемости. Высокое качество приобретает искомая информация, если указанная работа выполнена не за одну, а за среднее  $k$  работ, т. е. за определенное число КР и за определенное время, например, за месяц, четверть и т. д.;

– **четвертое** – особо отметим важный частный случай модели ММ2, когда  $m = n$  и учащиеся одни и те же. Эта модель обозначена через ММ1 и служит для исследования зависимых выборок, роль ПТ1 выполняет технология «до», т. е. традиционная технология, а роль ПТ2 – НПТ – новая педагогическая технология. В этом случае конкурс проводится

между педагогическими технологиями традиционной и новой.

### 3. Системы измерения успеваемости по всем и отдельным категориям: учащихся, одноименных подгрупп и групп в целом

Предлагаемые системы измерения успеваемости приемлемы для зависимых и независимых выборок. Класс зависимых выборок описывается моделью ММ1, а другой класс – моделью ММ2. Этим систем только две.

**Первая** состоит из четырех типов измерений: УТ1.1, УТ1.2, УТ2.1 и УТ2.2:

УТ1.1 – исследование успеваемости учащихся по всем категориям;

УТ1.2 – исследование успеваемости группы в целом как результат успеваемости учащихся по всем категориям, суммирование по строчкам;

УТ2.1 – исследование успеваемости учащихся по отдельным категориям;

УТ2.2 – исследование успеваемости группы в целом как результат успеваемости учащихся по отдельным категориям, суммирование по столбцам.

#### *Правила функционирования указанных типов измерений*

Сначала сформулируем эти правила для зависимых выборок ( $m = n$ ).

**УТ1.1.** Для реализации этого типа измерений необходимо исследовать следующие пары выборок:  $(A_1, B_1)$ , ...,  $(A_n, B_n)$ , где  $A_1$  и  $B_1$  – выборки, состоящие из чисел первых строчек соответственно матриц  $A$  и  $B$ ; аналогичный смысл имеет и последняя пара. Исследуя первую пару, получаем информацию о влиянии НПТ на первого ученика (испытуемого). Продолжая этот процесс, завершаем первый вид исследования.

Замечание 1. Для независимых выборок необходимо исследовать  $m$  пар выборок при  $m < n$ . Поскольку допустимо  $m \neq n$ , то право составлять пары учащихся из различных групп дается организаторам конкурса.

**УТ1.2.** Этот тип исследований применим только тогда, когда можно суммировать по строчкам. Такой процесс допустим в случаях, когда категории однородны или их можно привести к однородным за счет выбора коэффициента однородности. Например, математики категории успеваемости приводят к однородным за счет оценки каждой категории в баллах. Можно и по-другому, например, определить веса категорий в жизнедеятельности субъекта. Это позволит привести категории к однородным.

Будем считать, что категории однородны. Суммируя строчки матрицы  $A$ , получим выборку  $U = (u_1, \dots, u_n)$ , где  $u_i$  – сумма элементов  $i$ -й строки матрицы  $A$ ,  $1 \leq i \leq n$ . Проведя те же операции со строчками матрицы  $B$ , получим выборку  $V = (v_1, \dots, v_n)$ . Эти выборки являются обобщениями двух выборок «до» и «после» в  $T$ -критерии Вилкоксона.

**УТ2.1.** Необходимость введения такого типа исследований связана с тем, что нередко приходится более акцентированно заниматься важными нововведениями типа задач на модули, параметры, экономику, вероятность, статистику и т. д. Проверка успешности внедрения указанных нововведений основана на этом типе исследований успеваемости.

Этот тип исследований реализуется на следующих парах выборок:  $(C_1, D_1)$ , ...,  $(C_q, D_q)$ , где  $C_1$  и  $D_1$  – выборки, составленные из чисел первых столбцов соответственно матриц  $A$  и  $B$ ; последняя пара составляется так же, но из элементов последних столбцов соответственно матриц  $A$  и  $B$ .

**УТ2.2.** Для реализации этого типа исследований необходимо изучить пару  $(X, Y)$ , где  $X = (x_1, \dots, x_q)$  и  $Y = (y_1, \dots, y_q)$  являются выборками соответственно «до» и «после», где  $x_i$  и  $y_i$  – суммы чисел столбца с номером  $i$ ,  $1 \leq i \leq q$ , соответственно матрицы  $A$  и  $B$ . Выборка  $X$  характеризует состояние успеваемости учащихся до применения НПТ, выборка  $Y$  характеризует то же самое, но только после применения НПТ. Результаты исследований этой пары выборок дают основание для вывода о влиянии новшества на успеваемости групп в целом.

Этот тип исследований дает значимый результат, если одна из двух тенденций (улучшение или ухудшение) среди учащихся доминирует. Если этого нет, то НПТ не влияет на группу даже при ее влиянии на каждого ученика. Из этого следует, что результаты исследований только одной пары выборок (этим грешат многие, и выше это было отмечено как недостаток некоторых критериев) не всегда дают объективные и достоверные результаты. Это одна из причин введения системы перекрестного измерения успеваемости учащихся.

Замечание 2. По аналогии вводятся типы измерений для независимых выборок. Соответствующий пример для зависимых выборок приведен в [18], а для независимых рассмотрим позже, причем для дифференцированного обучения, которое имеет 6 типов измерений успеваемости.

### **Измерение успеваемости при дифференцированном обучении**

Автор предлагает сравнивать не двух случайно взятых учеников из различных групп, а сильных с сильными, слабых со слабыми. Для обеспечения объективности следует группы разбить на подгруппы: отличники и хорошисты – подгруппа 1 (сильная); остальные – подгруппа 2 (слабая).

Для независимых выборок, как и для зависимых, множество всех типов успеваемости разобьем на шесть типов:

**УТ1.1 – успеваемости по всем категориям** учащихся сильных подгрупп;

**УТ1.2 – успеваемости по всем категориям** учащихся слабых подгрупп;

(3)

**УТ1.3 – успеваемости по всем категориям групп в целом как результат** влияния конкурирующих педагогических технологий на успеваемости учащихся по всем категориям;

**УТ2.1 – успеваемости по отдельным категориям** учащихся сильных подгрупп;

**УТ2.2 – успеваемости по отдельным категориям** учащихся слабых подгрупп;

(4)

**УТ2.3 – успеваемости групп в целом как результат** влияния конкурирующих педагогических технологий на успеваемости учащихся по отдельным категориям.

### **Описание технологии вычисления успеваемости по всем или отдельным категориям: учащихся, подгрупп и групп в целом**

Пусть  $n_1(m_1)$  – число учащихся, относящихся к подгруппе сильных и обучающихся по технологии  $ПТ_1$  ( $ПТ_2$ ). Для удобства изложения будем считать, что сильные учащиеся занимают первые  $n_1(m_1)$  номеров. Тогда  $n_2(m_2)$  – число учащихся, относящихся к слабой подгруппе,  $n_2 = n - n_1$  ( $m_2 = m - m_1$ ), и они занимают номера  $n_1 + 1, \dots, n$  ( $m_1 + 1, \dots, m$ ). Через  $C_1$  и  $D_1$  обозначим подматрицы соответственно матриц  $A$  и  $B$  с номерами строк  $1, 2, \dots, n_1$  ( $1, 2, \dots, m_1$ ), а через  $C_2$  и  $D_2$  – подматрицы матриц  $A$  и  $B$  с номерами строк  $n_1 + 1, \dots, n$  ( $m_1 + 1, \dots, m$ ).

Тогда УТ1.1 (УТ1.2) оперирует с матрицами  $C_1$  и  $D_1$  (соответственно с матрицами  $C_2$  и  $D_2$ ); УТ1.3 – с матрицами  $A$  и  $B$ .

Матрица А	Матрица В
$C_1$	$D_1$
$C_2$	$D_2$

**Рис.** Подматрицы соответственно матриц А и В

**Fig.** Submatrices respectively the matrix A and B

Более подробно технология учета успеваемости при дифференцированном обучении отмечена ниже.

На подматрицах  $C_1$  и  $C_2$ ;  $D_1$  и  $D_2$  соответственно матриц А и В продемонстрируем как работает система измерения успеваемости при дифференцированном обучении:

УТ1.1 работает на строчках  $C_1$  и  $D_1$ ;

УТ2.1 работает на столбцах  $C_1$  и  $D_1$ ;

УТ1.2 работает на строчках  $C_2$  и  $D_2$ ;

УТ2.2 работает на столбцах  $C_2$  и  $D_2$ ;

УТ1.3 работает на строчках А и В;

УТ2.3 работает на столбцах А и В.

## Результаты исследования

### 4. Критерий автора для исследования зависимых и независимых выборок

Сначала сформулируем этот критерий для зависимых выборок.

Пусть проводится конкурс среди двух педагогических технологи  $ПТ_1$  (технология «до») и  $ПТ_2$  (технология «после») на получение статуса ППТ – перспективной педагогической технологии,  $X$  и  $Y$  – репрезентативные (представительные) выборки объема  $n$ , взятые из соответствующих генеральных совокупностей с нормальным распределением вероятностей.

Известны формулы, описывающие множество всевозможных средних выборок  $X$  и  $Y$ ,

незначимо отличающихся соответственно от  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$  на данном уровне значимости  $\alpha$  (см. [31]):

$$Q(\bar{x}) = (\bar{x} - S_1 * \beta, \bar{x} + S_1 * \beta),$$

$$\beta = \frac{u_{кр}(2\alpha)}{\sqrt{n}}, \quad (5)$$

$$Q(\bar{y}) = (\bar{y} - S_2 * \beta, \bar{y} + S_2 * \beta),$$

$$\beta = \frac{u_{кр}(2\alpha)}{\sqrt{n}}, \quad (6)$$

где  $S_1^2$  и  $S_2^2$  – исправленные дисперсии соответственно выборок  $X$  и  $Y$ ,

коэффициент  $u_{кр}(2\alpha)$  находится по Приложению 2 [31] с помощью формулы

$$\phi(u_{кр}(2\alpha)) = \frac{1-2\alpha}{2}, \alpha - \text{уровень значимости, } 0 < \alpha < \frac{1}{2}.$$

Аналогичные формулы, описывающие множество всевозможных дисперсий (см. [31]) данных выборок  $X$  и  $Y$ , незначимо отличающихся соответственно от исправленных дисперсий  $S_1^2$  и  $S_2^2$  на данном уровне значимости  $\alpha$ , имеют вид:

$$Q(S_1^2) = \left( \frac{n-1}{\chi^2_\alpha} S_1^2, \frac{n-1}{\chi^2_{1-\alpha}} S_1^2 \right) \quad (7)$$

$$Q(S_2^2) = \left( \frac{n-1}{\chi^2_\alpha} S_2^2, \frac{n-1}{\chi^2_{1-\alpha}} S_2^2 \right) \quad (8)$$

Введем соответствующие определения. *Средние  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$  выборки  $X$  и  $Y$  назовем неразличимыми на данном уровне значимости  $\alpha$  (значимо различимыми или просто различимыми), если  $\bar{y} \in Q(\bar{x})$  и  $\bar{x} \in Q(\bar{y})$  ( $\bar{y} \notin Q(\bar{x})$  или  $\bar{x} \notin Q(\bar{y})$ ).*

*Исправленные дисперсии  $S_1^2$  и  $S_2^2$  назовем неразличимыми на данном уровне значимости  $\alpha$  (значимо различимыми или просто различимыми), если  $S_1^2 \in Q(S_2^2)$  и  $S_2^2 \in Q(S_1^2)$  ( $S_1^2 \notin Q(S_2^2)$  или  $S_2^2 \notin Q(S_1^2)$ ).*

*Критерий автора имеет вид:*

**Педагогическая технология ПТ<sub>1</sub> – победитель конкурса, если:**

1)  $\bar{x} > \bar{y}$  и  $S_1^2 \leq S_2^2$  или  $S_1^2 > S_2^2$ , но  $(S_1^2, S_2^2)$  – неразличимы;

2)  $S_1^2 < S_2^2$  и  $\bar{x} \geq \bar{y}$  или  $\bar{x} < \bar{y}$ , но  $(\bar{x}, \bar{y})$  – неразличимы;

3) конкурс считается не состоявшимся (ничья) во всех остальных случаях, в том числе для одновременно различимых (неразличимых) средних и исправленных дисперсий с неравенствами одинакового смысла:  $\bar{x} > \bar{y}, S_1^2 > S_2^2$ , или наоборот.

Для изложения этого критерия относительно *независимых* выборок введем некоторые коррективы в приведенные выше формулы. Поскольку допустимо неравенство  $m \neq n$ , то формулы (5) и (6) имеют вид:

$$Q(\bar{x}) = (\bar{x} - S_1 * \beta_1, \bar{x} + S_1 * \beta_1),$$
$$\beta_1 = \frac{u_{kp}(2\alpha)}{\sqrt{n}}, \quad (5^*)$$

$$Q(\bar{y}) = (\bar{y} - S_2 * \beta_2, \bar{y} + S_2 * \beta_2),$$
$$\beta_2 = \frac{u_{kp}(2\alpha)}{\sqrt{m}}, \quad (6^*)$$

причем при вычислении  $S_1^2(S_2^2)$  соответствующая сумма делится на  $n-1$  ( $m-1$ );

$\beta_1$  ( $\beta_2$ ) значение  $u_{kp}(2\alpha)$  делится на  $\sqrt{n}$  ( $\sqrt{m}$ ).

Аналогичные изменения произойдут и в формулах (7) и (8):

$$Q(S_1^2) = \left( \frac{n-1}{\chi_\alpha^2} S_1^2, \frac{n-1}{\chi_{1-\alpha}^2} S_1^2 \right) \quad (7^*)$$

$$Q(S_2^2) = \left( \frac{m-1}{\chi_\alpha^2} S_2^2, \frac{m-1}{\chi_{1-\alpha}^2} S_2^2 \right) \quad (8^*)$$

Определения различимости и неразличимости средних и исправленных дисперсий выборок  $X$  и  $Y$  остаются без изменений. Теперь можно сформулировать критерий автора для *независимых выборок*.

**Педагогическая технология ПТ<sub>1</sub> – победитель конкурса, если:**

1)  $\bar{x} > \bar{y}$  и  $S_1^2 \leq S_2^2$  или  $S_1^2 > S_2^2$ , но  $(S_1^2, S_2^2)$  – неразличимы;

2)  $S_1^2 < S_2^2$  и  $\bar{x} \geq \bar{y}$  или  $\bar{x} < \bar{y}$ , но  $(\bar{x}, \bar{y})$  – неразличимы;

3) конкурс считается не состоявшимся (ничья) во всех остальных случаях, в том числе для одновременно различимых (неразличимых) средних и исправленных дисперсий с неравенствами одинакового смысла:

$$\bar{x} > \bar{y}, S_1^2 > S_2^2, \text{ или наоборот,}$$

где ПТ<sub>2</sub> – вторая участница конкурса на получение статуса ППТ – перспективная педагогическая технология.

*Замечание.*

В [18] приведены примеры, описывающие функционирование модели ММ1 и критерия автора в области зависимых выборок. Здесь будут приведены пример 3 и пример 4 для независимых выборок. *Пример 3:* а) *первый* способ подачи условий задачи, т. е. каждому ученику по каждой категории даются

баллы; б) дифференцированное обучение, в) следовательно, 6 типов измерения успеваемости.

*Пример 4:* а) второй способ подачи условий задачи, т.е. каждому ученику по каждой категории даются частоты; б) традиционное обучение, в) следовательно, 4 типа измерения успеваемости.

*Пример 3.* Проводится конкурс на получение статуса ППТ – перспективная педагогическая технология среди двух педагогических технологий  $ПТ_1$  и  $ПТ_2$ . Результаты (в баллах) контрольных работ учащихся по категориям, обучающихся на основе технологии  $ПТ_1$ , даны в таблице 4 с помощью матрицы  $A$ , состоящей из двух подматриц  $A_1$  и  $A_2$ ,  $A_1$  содержит результаты учащихся сильных подгрупп, а  $A_2$  – результаты учащихся из слабых подгрупп.

Таблица 4

**Результаты (в баллах) контрольных работ учащихся по категориям**

Table 4

**Results (in points) of control works of students by category**

	Номера учащихся	Категории			
		1	2	3	4
Матрица $A_1$	1	3	6	6	4
	2	2	4	6	6
Матрица $A_2$	3	4	5	3	2
	4	1	3	4	5

Результаты (в баллах) контрольных работ учащихся по категориям, обучающихся на основе технологии  $ПТ_2$ , даны в таблице 5 с помощью матрицы  $B$ , состоящей из двух подматриц  $B_1$  и  $B_2$ ,  $B_1$  содержит результаты учащихся из сильных подгрупп, а  $B_2$  – результаты учащихся из слабых подгрупп.

На уровне значимости  $\alpha = 0,02$  **основными типами исследований** определите победителя конкурса по проблеме «Успеваемость по всем и отдельным категориям», если по технологии  $ПТ_1$  учатся 4 ученика, а по технологии  $ПТ_2$  – 6 учеников.

Таблица 5

**Результаты (в баллах) контрольных работ учащихся по категориям**

Table 5

**Results (in points) of control works of students by category**

	Номера учащихся	Категории			
		1	2	3	4
Матрица $B_1$	1	3	6	7	8
	2	3	5	8	6
	3	6	7	8	9
Матрица $B_2$	4	2	6	7	6
	5	2	3	3	3
	6	4	3	3	4

*Решение*

**Первый тип (УТ1.1) конкурса: сравнение успеваемости по всем категориям учащихся сильных подгрупп.**

*Первая проблема:* в первой подгруппе первой группы, определяемой подматрицей  $A_1$ , имеются только два ученика, а в первой подгруппе второй группы, определяемой подматрицей  $B_1$ , имеются три ученика. Здесь даётся полная свобода организаторам конкурса в составлении пар выборок, лишь бы выборки были из различных, но одноименных подгрупп. Например, составим следующие пары  $(X_1, Y_3)$  и  $(X_2, Y_1)$ ,  $X_1 = (3, 6, 6, 4)$  и  $Y_3 = (6, 7, 8, 9)$ ; далее  $X_2 = (2, 4, 6, 6)$  и  $Y_1 = (3, 6, 7, 8)$ . Для указанных пар применим критерий автора, чтобы выяснить соотношение успеваемости соответствующих учеников. Здесь дадим по понятным причинам только схему решения и особенности.

1. Для первой пары вычислим: средние  $c = 4,75$  и  $d = 7,5$ ; исправленные дисперсии  $S_1^2 = 2,25$  и  $S_2^2 = 1,67$ . Из полученных результатов следует, что конкурс выиграла выборка  $Y_3$ , так как  $d > c$  и  $S_2^2 < S_1^2$ .

*Ответ: победа достается технологии  $ПТ_2$ .*

2. Вторая пара. Вычислим: средние  $c = 4,5$  и  $d = 6$ ; исправленные дисперсии  $S_1^2 = 3,67$  и  $S_2^2 = 4,67$ . Докажем неразличимость исправленных дисперсий данных выборок. Для этого достаточно убедиться, что  $S_2^2 \in Q(S_1^2)$  и  $S_1^2 \in Q(S_2^2)$ . Для истинности первого утверждения в условиях нашего примера достаточно доказать, что  $4,67 < \frac{3 \cdot S_1^2}{\chi_{1-\alpha}^2}$ . Правая часть полученного неравенства больше 50. Следовательно, первое утверждение является истинным. Аналогично доказывается верность второго утверждения. Отсюда следует, что исправленные дисперсии неразличимы.

Пока рано присуждать победу технологии  $ПТ_2$ .

**Ответ: ничья.**

**Итог по первому конкурсу:** технология  $ПТ_2$  имеет одну победу и одну ничью.



**Второй тип (УТ1.2) конкурса. Сравним успеваемости (УТ1.2) по всем категориям учащихся из слабых подгрупп.**

Рассмотрите следующие пары выборок  $(X_3, Y_4)$  и  $(X_4, Y_6)$ , где  $X_3 = (4, 5, 3, 2)$  и  $Y_4 = (2, 6, 7, 6)$ ;  $X_4 = (1, 3, 4, 5)$  и  $Y_6 = (4, 3, 3, 4)$ . *Первая пара*:  $c = 3,5$  и  $d = 5,25$ ; исправленные дисперсии  $S_1^2 = 1,67$  и  $S_2^2 = 4,92$ .

Ответ: *победа присуждается ПТ<sub>2</sub>*.

*Вторая пара*. Средние  $c = 3,25$  и  $d = 3,5$ ; исправленные дисперсии  $S_1^2 = 2,92$  и  $S_2^2 = 0,33$ .

Ответ: *победа присуждается ПТ<sub>2</sub>*.

*Подведем итог*. Победила технология ПТ<sub>2</sub>.

**Третий тип (УТ1.3) конкурса. Исследование успеваемости групп в целом как результат влияния конкурирующих технологий на успеваемости учащихся по всем категориям (суммирование по строчкам).**

1. Сначала найдем выборки  $U = (u_1, u_2, u_3, u_4)$  и  $V = (v_1, v_2, \dots, v_6)$ , полученные суммированием строк соответственно матриц А и В;  $u_1$  и  $v_1$  – суммы чисел первых строк соответственно матриц А и В. Аналогично составляются и другие варианты указанных матриц. Тогда  $U = (19, 18, 14, 13)$  и  $V = (24, 22, 30, 21, 11, 14)$ . Вычислим средние  $a$  и  $b$ ; исправленные дисперсии  $c$  и  $d$  данных выборок:  $a = 16$ ;  $b = 20,33$ ;  $c = 8,67$ ;  $d = 47,47$ .

Ответ: *ничья*.

**Подведем итог по всем трем конкурсам.** В первых двух конкурсах доминировала технология ПТ<sub>2</sub>, а ПТ<sub>1</sub> не имела ни одной победы. На третьем конкурсе за счет выборок, полученных суммированием по строчкам, выигрыша нет, *ничья*. Это еще раз напоминает, что критерии, основанные на указанных типах выборок или на усредненных, не всегда дают объективную и достоверную информацию.

Модели ММ1 и ММ2 позволяют избегать таких рискованных видов деятельности за счет сравнения пар учащихся из различных, но одноименных подгрупп, а не случайно взятых пар, можно добыть более объективную и достоверную информацию об успеваемости учащихся.

**Четвертый тип (УТ2.1) конкурса. Сравнение успеваемости по отдельным категориям учащихся сильных подгрупп.**

Необходимо рассматривать следующие четыре пары выборок  $(U_1, V_1), \dots, (U_4, V_4)$ , где  $U_i$  и  $V_i$  – выборки, составленные из чисел столбцов соответственно матриц  $A_1$  и  $B_1$  с номером  $i, 1 \leq i \leq 4$ .

1. *Рассмотрим первую пару*  $(U_1, V_1)$ ,  $U_1 = (3; 2)$  и  $V_1 = (3, 3, 6)$ . Вычислим для этой пары: средние  $a = 2,5$  и  $b = 4$ ; исправленные дисперсии  $c = 0,5$  и  $d = 3$ .

Ответ: *ничья*.

2. *Вторая пара*  $(U_2, V_2)$ ,  $U_2 = (6; 4)$  и  $V_2 = (6, 5, 7)$ .

Ответ: *ничья*.

3. *Третья пара*  $(U_3, V_3)$ ,  $U_3 = (6; 6)$  и  $V_3 = (7, 8, 8)$ .

Ответ: *ничья*.

4. *Четвертая пара*  $(U_4, V_4)$ ,  $U_4 = (4; 6)$  и  $V_4 = (8, 6, 9)$ .

Ответ: *победа присуждается технологии ПТ<sub>2</sub>*.

**Подведем итог по данному конкурсу:** технология ПТ<sub>2</sub> имеет одну победу и три ничьи.

**Пятый тип конкурса (УТ2.2). Сравнение успеваемости по отдельным категориям учащихся слабых подгрупп.**

Необходимо рассматривать следующие четыре пары выборок:  $(U_1, V_1), \dots, (U_4, V_4)$ , где  $U_i$  и  $V_i$  – выборки, составленные из чисел столбцов соответственно матриц  $A_2$  и  $B_2$  с номером  $i$ ,  $1 \leq i \leq 4$ .

*Первая пара*  $(U_1, V_1)$ ,  $U_1 = (4; 1)$  и  $V_1 = (2, 2, 4) \dots$

*Ответ: победа присуждается технологии ПТ<sub>2</sub>.*

*Вторая пара*  $(U_2, V_2)$ ,  $U_2 = (5; 3)$  и  $V_2 = (6, 3, 3)$ .

*Ответ: победа присуждается технологии ПТ<sub>1</sub>.*

*Третья пара*  $(U_3, V_3)$ ,  $U_3 = (3; 4)$  и  $V_3 = (7, 3, 3)$ .

*Ответ: победа присуждается технологии ПТ<sub>1</sub>.*

4. *Четвертая пара*  $(U_4, V_4)$ ,  $U_4 = (2; 5)$  и  $V_4 = (6, 3, 4)$ .

*Ответ: победа присуждается технологии ПТ<sub>2</sub>.*

**Итог по этому конкурсу: ничья**, победы и поражения поделили поровну.

**Шестой тип конкурса (УТ2.3). Успеваемости групп в целом как результат влияния конкурирующих педагогических технологий на успеваемости учащихся по отдельным категориям (суммирование по столбцам матриц  $A$  и  $B$ ).**

Исследуйте указанные успеваемости с помощью пары  $(U, V)$  выборок, полученных суммированием чисел соответствующих столбцов матриц  $A$  и  $B$ ,  $U = (u_1, u_2, \dots, u_4)$  и  $V = (v_1, v_2, \dots, v_4)$ , где  $u_i$  и  $v_i$  – суммы чисел столбцов соответственно матриц  $A$  и  $B$  с номером  $i$ ,  $1 \leq i \leq 4$ .

*Ответ: победа присуждается технологии ПТ<sub>2</sub>.*

**Итог шести видов конкурса на получение статуса ППТ – перспективная педагогическая технология, проведенных по заданиям (или на материале) примера 3.**

Педагогическая технология ПТ<sub>2</sub> победила в четырех из шести конкурсов, способствовала повышению успеваемости учащихся, ей присваивается **статус ППТ – перспективная педагогическая технология.**

Пример 4. Этот пример построим на материале предыдущего примера с двумя существенными изменениями: 1) в  $A$  и  $B$  будут даны не баллы, а частоты по категориям для каждого ученика; 2) баллами оценены категории для обеспечения однородности категорий, чтобы можно было суммировать по строчкам. Решать ее можно так же, как и предыдущую, определяя баллы учащихся по категориям (для этого «стоимость» категории в баллах умножаем на соответствующую частоту). Есть и другой способ – решать с помощью частот (напрямую), использовать баллы лишь при вычислении средних и исправленных дисперсий данных выборок. Это будет продемонстрировано при решении данного примера.

Результаты контрольных работ учащихся, занимающихся по педагогическим технологиям ПТ<sub>1</sub> и ПТ<sub>2</sub>, даны соответственно в таблицах 6 и 7. На уровне значимости  $\alpha = 0,02$  определите победителя конкурса на получение статуса ППТ – перспективная педагогическая технология между указанными конкурирующими технологиями. Проблема конкурса «Успеваемость по всем и отдельным категориям» среди учащихся различных групп и групп в целом (право создавать конкурирующие пары учащихся дается организаторам конкурса).

Таблица 6

**Результаты контрольных работ учащихся,  
занимающихся по педагогическим технологиям**

Table 6

**Results of control works of students engaged in pedagogical technologies**

Категории и баллы			«2»	«3»	«4»	«5»
Матрица А	Номера учащихся	1	8	6	4	3
		2	3	2	8	8
		3	9	6	5	4
		4	2	6	7	6

Таблица 7

**Результаты контрольных работ учащихся, занимающихся по педагогическим технологиям**

Table 7

**Results of control works of students engaged in pedagogical technologies**

Категории и баллы			«2»	«3»	«4»	«5»
Матрица В	Номера учащихся	1	1	2	9	8
		2	9	6	4	3
		3	6	7	8	9
		4	9	6	3	2
		5	2	3	3	3
		6	4	3	3	4

Эту задачу можно решить двумя способами.

**Первый способ.** Сначала выразим успеваемости учащихся обеих групп в баллах по категориям.

Обозначим через С и D матрицы, соответствующие матрицам А и В при переходе к баллам.

Таблицы 6 и 7 перейдут в таблицы 8 и 9, после соответствующих вычислений они имеют следующий вид.

Таблица 8

Результаты контрольных работ учащихся, занимающихся по педагогическим технологиям

Table 8

## Results of control works of students engaged in pedagogical technologies

Категории и баллы			«2»	«3»	«4»	«5»
Матрица С	Номера учащихся	1	16	18	16	15
		2	6	6	32	40
		3	18	18	20	20
		4	4	18	28	30

Таблица 9

Результаты контрольных работ учащихся, занимающихся по педагогическим технологиям

Table 9

## Results of control works of students engaged in pedagogical technologies

Категории и баллы			«2»	«3»	«4»	«5»
Матрица D	Номера учащихся	1	2	6	36	40
		2	18	18	16	15
		3	12	21	32	45
		4	18	18	12	10
		5	4	9	12	15
		6	8	9	12	20

Теперь находимся в условиях примера 3.

**Второй способ:** можно решить эту задачу с помощью частот (**напрямую**, не переходя к баллам по категориям).

### Заключение

**Итоги исследований в области зависимых и независимых выборок**

1. Матрицы А и В представляют собой не только журнал успеваемости (состояния) каж-

дого индивидуума по каждой категории, а документ, содержащий информацию о текущей успеваемости, контрольных и других работах, удобный для вычислительной деятельности. В качестве индивидуума могут быть учащиеся, студенты, больные, спортсмены и т. д.; из животных – мыши, крысы и т. д. Эти матрицы содержат соответствующую информацию о всех и обо всем. Поэтому модели ММ1 и ММ2, построенные на этих матрицах, обоб-

щают известные модели и применимы в области образования и, возможно, в естественных науках.

2. Следует обратить внимание и на системы экспертизы различных видов успеваемости учащихся: групп и подгрупп, по всем и отдельным категориям. Эта система состоит из 6 типов измерения успеваемости для дифференцированного обучения и 4 типов для традиционного, они способствуют сбору более объективной и достоверной информации об успеваемости учащихся в системе образования, что является основой для принятия мер по повышению качества образования.

3. Сравнение двух групп критериев: первая состоит из одного КЖ – критерия автора; вторая – из ДК – других критериев.

К другим критериям отнесем следующие: ВМУ – критерий Вилкоксона – Манна – Уитни,  $\chi^2$  – хи – квадрат, КС – критерий Колмогорова – Смирнова, Т-критерий Вилкоксона и критерии Макнамара, Фридмана, Пейджа. Сравним будем на примерах из области образования.

В группе ДК сравнение двух педагогических технологий  $ПТ_x$  и  $ПТ_y$  сводится к сравнению средних двух выборок  $X$  и  $Y$ , созданных на основе указанных технологий. Поэтому критерии сравнения в группе ДК являются однопараметрическими. В критерии автора используются оба параметра указанных выборок  $X$  и  $Y$ : средние  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$ ; исправленные дисперсии (разбросы)  $S_x^2$  и  $S_y^2$ .

Оба параметра совершенно равноправно участвуют в процессе определения победителя конкурса. Однопараметрические критерии не имеют доступа к половине информации об успеваемости учащихся, поэтому они напоминают либо птиц с одним крылом, либо одноглазых людей, которые не могут точно найти расстояние до объекта. Такие существа в принципе должны исчезнуть.

Продемонстрируем на простом примере правомерность сказанного. Если  $\bar{x} > \bar{y}$ , то в группе ДК технологию  $ПТ_x$  считают лучшей. Но это верно только при определенных условиях, ложно при значимо большей дисперсии  $S_x^2$ , чем  $S_y^2$ . В критерии автора эти условия указаны.

Двухпараметрический подход в оценке преимущества педагогической технологии более объективно определяет победителя. В качестве этих параметров взяты два самых важных показателя системы образования: среднее (среднее арифметическое значение чисел выборки) и разброс (дисперсия).

4. КЖ – критерий автора:

- а) не «уступает» ни одному из известных критериев, во многих случаях более точен и с меньшим объемом вычислений;
- б) не имеет ограничений ни на число учащихся, ни на количество категорий (групп);
- в) применим для исследования зависимых и независимых выборок в области образования и, возможно, естественных наук;
- г) свободен от специфических «капризов», присущих известным в этой области критериям.

5. Объем научно-методического материала, необходимого для исследования указанных выше проблем образования и основанного на критерии КЖ, в десятки раз меньше, чем аналогичный материал, построенный на известных 12 критериях.

6. Следует отметить социальную и морально-этическую значимость критерия КЖ.

Принимая на вооружение этот критерий: – можно решить любую задачу системы образования, связанную с зависимыми и независимыми выборками, избавиться от гнета примитивной громадины, созданной ДК – другими критериями;

– исключить возможность появления ошибки в формулировках критериев и задач, определяя эти условия с помощью выборок;

– переход к одному критерию и формулирование условий задач и критериев с помощью выборок усиливает доступность и привлекательность, не пугает и не отталкивает учителей и преподавателей – основных потребителей этих материалов и активных участников процесса повышения качества образования.

7. Особо отметим: впервые внедрен двухпараметрический критерий для определения победителя конкурса среди педагогических технологий, первым из них является среднее (среднее арифметическое значений вариант выборки) – наивысшая точка функции плотности закона нормального распределения вероятностей (показатель наилучшей успевае-

мости). Второй параметр – разброс (дисперсия) – отклонение вариант выборки от среднего. Чем меньше разброс, тем кучнее располагаются варианты вокруг наивысшей точки, тем больше сумма значений вариант, т. е. выше успеваемость группы (класса).

8. Модели, типы исследований и критерий автора представляют собой **математический аппарат**, способствующий выявлению такой перспективной педагогической технологии, которая оптимально сочетает оба параметра, и тем самым содействует повышению успеваемости и качества образования. Этот аппарат свободен от традиционных противоречий и ограничений на число учащихся и категорий, существенно снижает объем изучаемого материала, что актуально в условиях массового перехода к дистанционному методу организации образования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Judrups J., Zandbergs U., Arhipova I., Vaisnore L. Architecture of a Competence – Based Human Resource Development Solution // *Procedia Computer Science*. – Vol. 77. – P. 184–190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.382>
2. Lauer mann F., König J. Teachers' professional competence and wellbeing: Understanding the links between general pedagogical knowledge, self-efficacy and burnout // *Learning and Instruction*. – 2016. – Vol. 45. – P. 9–19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.06.006>
3. Miranda S., Orciuoli F., Loia V., Sampson D. An ontology-based for competence management // *Data and Knowledge Engineering*. – 2017. – Vol. 107. – P. 51–66. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.datak.2016.12.001>
4. Rezgui K., Mhiri H., Ghedira K. Ontology-based e-Portfolio modeling for supporting lifelong competency assessment and development // *Procedia Computer Science*. – 2017. – Vol. 112. – P. 397–406. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.041>
5. Ivinskaya E. Y., Nikitin A. A., Markovichev A. S., Zhafyarov A. Z., Milinis O. A., Zhukov G. N., Sinenko V. Y., Mavrina I. A. Development of competitive relations in the Russian market of educational services // *International Review of Management and Marketing*. – 2016. – Vol. 6 (1). – P. 65–69. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26830068>
6. Bergsmann E., Schultes M.-Th., Winter P., Schober B., Spiel Ch. Evaluation of competence-based teaching in higher education: From theory to practice // *Evaluation and Program Planning*. – 2015. – Vol. 52. – P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2015.03.001>



7. Brevik L. M., Gudmundsdottir G. B., Lund A., Strømme T. A. Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence // *Teaching and Teacher Education*. – 2019. – Vol. 86. – P. 102875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
8. Schipper T., Goei S. L., de Vries S., van Veen K. Professional growth in adaptive teaching competence as a result of Lesson Study // *Teaching and Teacher Education*. – 2017. – Vol. 68. – P. 289–303. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.09.015>
9. Stefanutti L., de Chiusole D. On the assessment of learning in competence-based knowledge space theory // *Journal of Mathematical Psychology*. – 2017. – Vol. 80. – P. 22–32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmp/2017.08.003>
10. Aleshinskaya E., Albatsha A. A cognitive model to enhance professional competence in computer science // *Procedia Computer Science*. – 2020. – Vol. 169. – P. 326–329. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.191>
11. Guerrero Chanduví D. A., Girón Escobar C., Jara Gallo D., Cruz Alayza V. Analysis of the Intellectual Structure of Scientific Papers about Professional Competences Related to Organizational Psychology // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2016. – Vol. 226. – P. 286–293. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.190>
12. Instefjord E. J., Munthe E. Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education // *Teaching and Teacher Education*. – 2017. – Vol. 67. – P. 37–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
13. Cheetham G., Chivers G. The reflective (and competent) practitioner: a model of professional competence which seeks to harmonise the reflective practitioner and competence-based approaches // *Journal of European Training*. – 1998. – Vol. 22 (7). – P. 267–276. DOI: <https://doi.org/10.1108/03090599810230678>
14. Bilal, Guraya S. Y., Chen S. The impact and effectiveness of faculty development program in fostering the faculty's knowledge, skills, and professional competence: A systematic review and meta-analysis // *Saudi Journal of Biological Sciences*. – 2019. – Vol. 26. – P. 688–697. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.10.024>
15. Pijl-Zieber E. M., Barton S., Konkin J., Awosoga O., Caine V. Competence and competency-based nursing education: Finding our waythrough the issues // *Nurse Education Today*. – 2014. – Vol. 34 (5). – P. 676–678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.09.007>
16. Gravina E. W. Competency-Based Education and Its Effect on Nursing Education: A Literature Review // *Teaching and Learning in Nursing*. – 2017. – Vol. 12 (2). – P. 117–121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2016/11.004>
17. Жафяров А. Ж. Уточненные математические методы обработки результатов педагогических исследований и статистических данных: монография. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. – 219 с.
18. Жафяров А. Ж. Модели и критерии для мониторинга качества образования // *Science for Education Today*. – 2021. – № 4. – С. 136–154. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2104.07>

Поступила: 30 марта 2022    Принята: 11 мая 2022    Опубликовано: 30 июня 2022





**Информация об авторах**

**Жафяров Акрям Жафярович**

доктор физико-математических наук, профессор,  
член-корреспондент РАО,  
кафедра геометрии и методики обучения математике,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
Вилуйская ул., 28, Новосибирск, Новосибирская обл., 630126, Россия.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-1472>  
E-mail: [akram39@yandex.ru](mailto:akram39@yandex.ru)



## Criteria for studying dependent and independent samples in the field of education

Akryam Zh. Zhafyarov  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article is devoted to monitoring the quality of education and continues the research presented in the author's previous article. The goal of this work is to improve the author's criterion presented in the above mentioned work in two directions: the first is to strengthen its practical applicability; the second is to deepen research, covering all possible manifestations of problems in the field of quantitative characteristics within the education system (academic performance).

**Materials and Methods.** The methodology of solving this problem and achieving the goal is based on the integration of two important areas of science – mathematics and pedagogy, as well as on the new results obtained by the author in the field of research of dependent and independent samples, which together form the basis of the theory of measuring academic performance.

**Results.** The author has formulated the criterion in order to increase its practical applicability. Consequently, half of the tasks on the problem under study are solved by direct application of the criterion. In the field of deepening the research, a second special class of problems has been found which, together with the first, exhausts all the variety of manifestations of the problem under study in the field of dependent and independent samples. In addition, a two-parameter criterion is introduced, contributing to a more objective way of determining a promising educational technology among competing ones and taking into account the chronology of events.

The latter is very important due to the fact that many well-known and widely used criteria (Wilcoxon –Mann - Whitney) are "blind", give the same result for different pairs  $(X, Y)$  and  $(Y, X)$  and do not follow the chronological order. The recommendation provided by incompetent researchers to rearrange the samples in pairs is very harmful and leads to falsification of results.

**Conclusions.** The introduction of the author's criterion not only contributes to the selection of a decent educational technology, but also reduces the volume of scientific and methodological material on mathematical statistics serving the education system tenfold. It is justified by the fact that instead of 12-15 criteria containing about 100 rules and formulas, only one criterion can be used. In addition, this criterion does not contain contradictions, restrictions on the number of students and categories, etc.

### For citation

Zhafyarov A. Zh. Criteria for studying dependent and independent samples in the field of education. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 69–91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.04>

  Corresponding Author: Akryam Zh. Zhafyarov, [akram39@yandex.ru](mailto:akram39@yandex.ru)

© Akryam Zhafyarovich Zhafyarov, 2022

**Keywords**

*Dependent and independent samples; Criteria serving the education system; Model; Differentiated learning; Competence approach; Two-parameter criterion.*

**REFERENCES**

1. Judrups J., Zandbergs U., Arhipova I., Vaisnore L. Architecture of a competence – based human resource development solution. *Procedia Computer Science*, 2015, vol. 77, pp. 184–190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.382>
2. Lauer mann F., König J. Teachers' professional competence and wellbeing: Understanding the links between general pedagogical knowledge, self-efficacy and burnout. *Learning and Instruction*, 2016, vol. 45, pp. 9–19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.06.006>
3. Miranda S., Orcioli F., Loia V., Sampson D. An ontology-based model for competence management. *Data and Knowledge Engineering*, 2017, vol. 107, pp. 51–66. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.datak.2016.12.001>
4. Rezgui K., Mhiri H., Ghédira K. Ontology-based e-Portfolio modeling for supporting lifelong competency assessment and development. *Procedia Computer Science*, 2017, vol. 112, pp. 397–406. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.041>
5. Ivinskaya E. Y., Nikitin A. A., Markovichev A. S., Zhafyarov A. Z., Milinis O. A., Zhukov G. N., Sinenko V. Y., Mavrina I. A. Development of competitive relations in the Russian market of educational services. *International Review of Management and Marketing*, 2016, vol. 6 (1), pp. 65–69. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26830068>
6. Bergsmann E., Schultes M.-Th., Winter P., Schober B., Spiel Ch. Evaluation of competence-based teaching in higher education: From theory to practice. *Evaluation and Program Planning*, 2015, vol. 52, pp. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2015.03.001>
7. Brevik L. M., Gudmundsdottir G. B., Lund A., Strømme T. A. Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 2019, vol. 86, pp. 102875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
8. Schipper T., Goei S. L., de Vries S., van Veen K. Professional growth in adaptive teaching competence as a result of Lesson Study. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 68, pp. 289–303. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.09.015>
9. Stefanutti L., de Chiusole D. On the assessment of learning in competence based knowledge space theory. *Journal of Mathematical Psychology*, 2017, vol. 80, pp. 22–32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2017.08.003>
10. Aleshinskaya E., Albatsha A. A cognitive model to enhance professional competence in computer science. *Procedia Computer Science*, 2020, vol. 169, pp. 326–329. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.191>
11. Guerrero Chanduví D. A., Girón Escobar C., Jara Gallo D., Cruz Alayza V. Analysis of the intellectual structure of scientific papers about professional competences related to organizational psychology. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2016, vol. 226, pp. 286–293. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.190>
12. Instefjord E. J., Munthe E. Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 67, pp. 37–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
13. Cheetham G., Chivers G. The reflective (and competent) practitioner: A model of professional competence which seeks to harmonise the reflective practitioner and competence-based



- approaches. *Journal of European Industrial Training*, 1998, vol. 22 (7), pp. 267–276. DOI: <https://doi.org/10.1108/03090599810230678>
14. Bilal, Guraya S. Y., Chen S. The impact and effectiveness of faculty development program in fostering the faculty's knowledge, skills, and professional competence: A systematic review and meta-analysis. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 2019, vol. 26, pp. 688–697. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.10.024>
  15. Pijl-Zieber E. M., Barton S., Konkin J., Awosoga O., Caine V. Competence and competency-based nursing education: Finding our way through the issues. *Nurse Education Today*, 2014, vol. 34 (5), pp. 676–678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.09.007>
  16. Gravina E. W. Competency-based education and its effect on nursing education: A literature review. *Teaching and Learning in Nursing*, 2017, vol. 12 (2), pp. 117–121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2016.11.004>
  17. Zhafyarov A. Zh. *Refined mathematical methods for processing the results of pedagogical research and statistical data*: monography. Novosibirsk: Publishing house of NGPU, 2021. 219 p.
  18. Zhafyarov A. Z. Models and criteria for monitoring the quality of education. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (4), pp. 136–154. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2104.07>

Submitted: 30 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](#) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### Information about the Authors

#### **Akryam Zhafyarovich Zhafyarov**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Department of Geometry and Methods of Teaching Mathematics, Novosibirsk State Pedagogical University, 630126, 28 Vilyuiskaya Str., Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-1472>  
E-mail: [akram39@yandex.ru](mailto:akram39@yandex.ru)





УДК 378.14

DOI: [10.15293/2658-6762.2203.05](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.05)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Определение степени влияния различных факторов на академическую успеваемость студентов на основе их самооценки, в том числе с учетом пола студента

В. Г. Шармин<sup>1</sup>, Т. Н. Шармина<sup>1</sup>, Д. В. Шармин<sup>1</sup><sup>1</sup> Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема влияния различных факторов на академическую успеваемость студентов университета. Цель статьи – выявить на основе самооценки студентов первого курса степень влияния различных факторов на их академическую успеваемость, в том числе с учетом пола студента.

**Методология.** Методологической основой исследования стали научные труды российских и зарубежных ученых, посвященные изучению факторов, влияющих на академическую успеваемость студентов университета. Экспериментальное исследование проводилось на базе Тюменского государственного университета. Выборку составили 232 студента первого курса различных направлений подготовки, в том числе 101 мужского пола и 131 женского пола.

**Результаты.** В результате анализа литературы по проблеме исследования авторами выделены факторы, которые оказывают влияние на академическую успеваемость студентов университета, предложена классификация этих факторов. На основе самооценки студентов определена степень влияния каждого из выделенных факторов на их академическую успеваемость. Выявлены значимые различия в оценке влияния ряда факторов на академическую успеваемость, связанные с полом студента.

Согласно самооценке студентов, сильнее всего на их успеваемость влияет мастерство преподавателей. В рамках предложенной классификации факторов наиболее важной для студентов оказалась группа факторов, связанных с их личностными особенностями. Факторы, связанные со случайностью и академическим мошенничеством, были отнесены к числу наименее важных. Внутренняя мотивация как фактор, влияющий на успеваемость, оказалась важнее внешней положительной и внешней отрицательной мотивации.

**Заключение.** Данные эксперимента показывают, что студентки женского пола в большей степени, чем студенты мужского пола, связывают свою успеваемость с факторами, внешними по отношению к ним (мастерство преподавателей, физические условия в помещении, материально-техническая база), или с врожденными качествами личности (интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания, эмоциональная уравновешенность). Для студентов

**Библиографическая ссылка:** Шармин В. Г., Шармина Т. Н., Шармин Д. В. Определение степени влияния различных факторов на академическую успеваемость студентов на основе их самооценки, в том числе с учетом пола студента // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 92–114. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.05>

✉ Автор для корреспонденции: Д. В. Шармин, [d.v.sharmin@utmn.ru](mailto:d.v.sharmin@utmn.ru)

© В. Г. Шармин, Т. Н. Шармина, Д. В. Шармин, 2022

*мужского пола более значимым фактором успеваемости является вера в собственные силы и ожидание успеха от своих действий. В то же время их успеваемость сильнее, чем у студентов женского пола, зависит от влияния социального окружения в университете.*

**Ключевые слова:** академическая успеваемость; классификация факторов академической успеваемости; мастерство преподавателя; личностные особенности; социальное окружение; внутренняя мотивация; внешняя мотивация.

### Постановка проблемы

Успешность учебной деятельности – понятие многогранное. В статье [1] выделены два критерия успешности учебной деятельности студентов: академическая успеваемость и удовлетворенность учебной деятельностью. Другие авторы [2] предлагают рассматривать такие критерии успешности, как успеваемость (обучение считается успешным при наличии высоких оценок и отсутствии пересдач), знания (обучение считается успешным, если происходит усвоение учебной программы, прирост профессиональных знаний, расширение кругозора), ощущение себя (обучение считается успешным при наличии интереса к дисциплинам, увлеченности процессом, а также внутреннего комфорта и саморазвития).

Таким образом, академическая успеваемость является не единственным, но очень важным критерием успешности обучения. При правильном проведении контрольно-оценочных процедур она является объективной характеристикой уровня освоения студентом образовательной программы, сформированности компетенций. Поэтому успеваемость (по крайней мере, в зарубежных публикациях) часто отождествляется с успешностью обучения.

Среди вопросов, связанных с академической успеваемостью студентов университета, существенное значение имеет вопрос о факторах, влияющих на нее. В качестве таких факторов в зарубежных и российских исследованиях рассматриваются: внутренняя и внешняя мотивация [3; 4]; интеллект [5]; саморегуляция, самоуправление, самоконтроль [4; 6–8];

ориентация на достижения [4; 9]; упорство, усилие, старательность [5; 9; 10]; самоэффективность (уверенность в эффективности собственных действий и ожидание успеха от их реализации) и самооценка [9; 11–13]; использование студентами определенных стилей мышления, различных стратегий и стилей обучения [14; 15; 16]; психологическая адаптация студентов к обучению в университете [17]; успешность обучения в школе [18]; способности, одаренность [19]; атмосфера в учебном коллективе (отношения между студентами, между преподавателем и студентами) [5; 12; 20; 21]; социальное окружение [22; 23]; физические условия окружающей среды в аудитории (температура, освещенность и т. п.) [24]; мастерство преподавателя [5; 12]; использование тех или иных форм, средств, методов и технологий обучения [15; 25–30] и др.

Рассмотрим подробнее результаты некоторых исследований.

В работе [4] изучаемые факторы были разделены на три группы: когнитивные, поведенческие и мотивационные. Было установлено, что все они оказывают влияние на успеваемость, причем наиболее значительное влияние имеют сильная внутренняя мотивация, ориентация на цель, саморегуляция и самоконтроль своих действий, наличие навыков планирования времени и навыков управления обучением, умение преодолевать негативные мысли (например, страх разочаровать родителей). В исследовании также было показано, что, несмотря на уже сформированные личностные особенности обучающихся, имеется возможность даже в студенческом возрасте

развивать умения и навыки саморегуляции, самоконтроля и самоуправления, формировать стратегии борьбы с негативными мыслями путем участия студентов в специальных психологических программах и тренингах.

Авторы статьи [31] рассмотрели вопрос шире и выделили три группы факторов, влияющих на успешность учебной деятельности студентов: 1) педагогические (общая организация учебного процесса, его материально-техническая база, педагогическое мастерство преподавателей и др.); 2) личностные (особенности познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сфер личности); 3) социально-экономические (социальное положение и происхождение студента, его местожителство, уровень материального обеспечения и др.). На основе результатов анкетирования студентов и преподавателей был сделан вывод о том, что наиболее значимыми являются педагогические факторы.

Мотивация как фактор успешности обучения исследуется многими учеными. Мотивы деятельности принято делить на внутренние, связанные с ее содержанием и процессом выполнения, и внешние, связанные с отношениями осуществляющего деятельность человека с окружающей средой. Для учебной деятельности внутренние мотивы – это познавательные мотивы, а внешние – это, прежде всего, мотивы социальные. Внешние мотивы можно разделить на внешние положительные (мотивы получения материальной выгоды, достижения определенного статуса в социуме, одобрения со стороны социума и т. д.) и внешние отрицательные (мотивы избегания наказания, критики, осуждения и т. п.).

В исследованиях [3; 32; 33] установлено, что студенты с внутренней мотивацией более успешны, активны и сознательны в учебной деятельности, чем студенты с внешней поло-

жительной и внешней отрицательной мотивацией. В работе [4] показано, что сильная внутренняя мотивация является одним из самых важных факторов, влияющих на академическую успеваемость студентов.

Изучение осознаваемых мотивов учебной деятельности студентов классического университета показало, что ведущими являются познавательные мотивы, которые можно разделить на профессионально-познавательные (понимание необходимости получаемых знаний для будущей профессиональной деятельности) и широкие познавательные (стремление повысить уровень своего развития, расширить кругозор, интерес к получению новых знаний), причем первые имеют преимущество перед вторыми с точки зрения значимости для студентов [34]. Схожие результаты были получены в работе [33] при исследовании учебной мотивации студентов педагогического вуза. Однако при проведении сравнительного анализа учебной мотивации студентов инженерных вузов России и США были получены иные результаты: было выявлено, что для студентов обеих стран более значимыми оказались внешние положительные мотивы (высокая зарплата, престижная работа в будущем, востребованность на рынке труда и т. п.), чем внутренние мотивы, связанные с реализацией познавательных потребностей, хотя и последние имели для студентов определенное значение [35]. Следовательно, преобладающие мотивы могут быть различны у студентов разных направлений подготовки. Кроме того, уровень академической мотивации не является постоянной величиной. Мотивация динамична и в каждый момент зависит от ряда факторов: социальной поддержки, уверенности в своих силах и уровня тревожности, ориентации на осознанную цель обучения [36].

В статье [7] показано, что сознательная саморегуляция является значимым фактором,

влияющим на академические успехи старшеклассников. Высокий уровень ее развития при отсутствии мотивации может выполнять компенсаторную роль, позволяя учащимся достичь оптимальных результатов в обучении. В то же время высокое развитие мотивации не компенсирует в полной мере недостатки развития осознанной саморегуляции достижения учебных целей.

Близкие результаты в отношении студентов младших курсов были получены в работе [8]. В ней показано, что у них наблюдается значимая связь между уровнем развития волевой регуляции и уровнем академических достижений. При этом у студентов старших курсов такая связь отсутствует. Это различие между факторами академической успеваемости студентов младших и старших курсов не является единственным. Например, в исследовании [38] изучались различия между ними, связанные с затратами физической энергии для достижения успеха, с ориентацией на достижение образовательных целей и с количеством социальных контактов в университетской среде.

В статье [9] рассматривалась взаимосвязь между упорством (настойчивостью в усилиях и постоянством интереса), самоэффективностью (уверенностью в эффективности собственных действий и ожиданием успеха от их реализации), целями ориентации на достижения и академической успеваемостью студентов. Авторы исследования показали, что ориентация на достижения положительно влияет на академическую успеваемость студентов, в то время как ориентация на избегание приводит к более низким оценкам. В свою очередь, упорство и самоэффективность увеличивают положительный эффект от целей ориентации на достижения и уменьшают отрицательное влияние целей избегания на академическую успеваемость. При этом

настойчивость в усилиях имеет большее влияние по сравнению с постоянством интереса.

Авторы исследования [10], изучив связь между рядом факторов и академической успеваемостью студентов по математике, пришли к выводу, что экономический, социальный и образовательный факторы не имеют сколь угодно значимой связи с оценками по математике. При этом было установлено, что низкий уровень успеваемости по математике связан с тем, что студенты не проявляют должной старательности и ответственного отношения к обучению, причем при переходе из школы в университет ситуация ухудшается. Несмотря на неоднозначный характер результатов этого исследования, в нем подтверждена важность упорства, старательности и ответственного отношения к учебе как значимого фактора академической успеваемости студентов.

Значительный интерес представляют работы, посвященные влиянию социальных сетей (социального окружения) на академическую успеваемость студентов. Например, в [22] на основе анализа результатов большого числа исследований показано, что количество и качество социальных контактов, а также положение студента в социальной сети связаны с его академической успеваемостью. Чем шире круг общения, чем большую долю в нем составляют академически успешные сверстники, тем больше вероятность, что студент добьется высоких достижений в обучении. В то же время слишком высокая популярность может сопровождаться снижением показателей в учебе, а влияние друзей может быть и негативным.

В ходе исследования взаимного влияния дружеских социальных сетей и академических достижений студентов выявлено, что обучающиеся, выбирая друзей, не склонны ориентироваться на успеваемость, но с течением вре-

мени проявляется влияние академических достижений друзей на индивидуальные достижения студента, и успеваемость друзей становится схожей. Однако в случае академического неуспеха часто происходит разрыв дружеских связей, обнаруживается и растет социальная изоляция студентов с низким уровнем успеваемости (разумеется, речь не идет об их полном исключении из социальной среды) [23].

В работе [24] авторы приходят к выводу, что качество окружающей среды в учебном помещении (качество воздуха, температура, звуки, освещенность) может оказать влияние на качество обучения и академическую успеваемость обучающихся в краткосрочной перспективе. Однако влияние окружающей среды на качество обучения и академическую успеваемость в долгосрочной перспективе, а также степень влияния отдельных параметров этой среды в достаточной мере еще не определены.

Перейдем к исследованиям, связанным с влиянием конкретных методов, технологий, форм и средств обучения на академическую успеваемость студентов. В исследовании [26], выполненном на материале нескольких университетов из разных стран, оценивается степень влияния онлайн и смешанного форматов обучения на успеваемость студентов. В работе [27] показано положительное влияние использования одной из образовательных технологий – кооперативного обучения (CL) – на академическую успеваемость студентов. В исследовании [28] установлено, что применение технологии «Перевернутый класс» с элементами онлайн-обучения привело к статистически значимому повышению академической успеваемости и академической активности студентов. В статье [30] доказано, что специальное обучение студентов общим навыкам цифрового обучения, не привязанным к конкретным учебным курсам, позволяет повысить академическую успеваемость студентов в

области естественных наук и математики. В работе [25] показано положительное влияние применения элементов персональной образовательной среды на академическую успеваемость студентов.

В статье [5] приведены результаты самооценки студентами факторов, влияющих на академическую успеваемость. Студентам были предложены восемь факторов, значимость каждого из которых они должны были оценить. Наиболее важным из этих факторов, с точки зрения студентов, оказался интеллект, затем факторы в целом по выборке расположились в следующем порядке: усилие, хорошие преподаватели, внимание, симпатия со стороны преподавателей, спокойствие, легкость заданий, удача. Также было установлено, что имеются различия в оценке факторов успеваемости, связанные с полом студента. Для студентов мужского пола вторым по важности фактором оказалось спокойствие, в то время как для студенток таким фактором было усилие. Хорошие преподаватели и симпатия с их стороны важнее для студентов женского пола, чем для студентов мужского пола, а удача оказалась важнее для последних.

Из проведенного обзора следует, что, на первый взгляд, имеется немало исследований, посвященных изучению факторов, влияющих на академическую успеваемость студентов. Однако исследователи, как правило, рассматривают некоторый ограниченный набор факторов. С одной стороны, это позволяет не «распыляться» и глубже исследовать влияние того или иного фактора. С другой стороны, в этом случае упускаются из внимания другие факторы, которые, возможно, имеют более важное значение. Например, в некотором исследовании показано, что ведущим фактором, влияющим на академическую успеваемость, является сильная внутренняя мотивация, в то



время как в действительности более значимыми могут оказаться интеллект студента или качество преподавания, но эти факторы просто не входили в предмет исследования.

Можно предполагать, что оценка степени влияния на академическую успеваемость конкретного фактора зависит от особенностей образовательной системы страны, от пола студента, от года обучения в университете, и т. п. При этом найдется совсем немного работ, в которых исследуются такие различия.

Определенную роль в оценке студентами влияния на успеваемость различных факторов играют изменения, происходящие в обществе, и активная трансформация системы образования, что делает актуальными новые мониторинговые исследования в соответствующей области.

Нами предпринята попытка классифицировать все многообразие факторов, выделенных в литературе, которые влияют на академическую успеваемость студентов, а затем изучить мнение студентов о значимости этих факторов. Цель статьи – выявить на основе самооценки студентов первого курса степень влияния различных факторов на их академическую успеваемость, в том числе с учетом пола студента.

### Методология исследования

Методологической основой исследования стали научные труды российских и зарубежных ученых, посвященные изучению факторов, влияющих на академическую успеваемость студентов университета [1; 2; 4; 5; 8–10; 22–24; 31], а также изучению мотивационной сферы студентов [32; 33; 35–37].

На основе анализа результатов научных исследований мы определили максимально широкий перечень из 27 факторов, влияние которых на успеваемость студентов было доказано в этих исследованиях. Выделенные

факторы были разделены на несколько групп (в скобках указаны их порядковые номера в табл. 1): 1) факторы, связанные с внутренней мотивацией (4, 7, 18); 2) факторы, связанные с внешней положительной и внешней отрицательной мотивацией (11, 12, 14, 25); 3) факторы, связанные с внешними условиями обучения и качеством преподавания (1, 10, 16, 20, 22); 4) факторы, связанные с личностными особенностями студента (2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 21); 5) социально-экономические факторы (15, 17, 23, 24, 26); 6) факторы, связанные со случайностью и академическим мошенничеством (19, 27).

Экспериментальное исследование проводилось на базе Тюменского государственного университета. В нем приняли участие студенты первого курса разных направлений подготовки (математических, естественнонаучных, гуманитарных и связанных с ИТ-технологиями). Объем выборки составил 232 студента, в том числе 101 мужского пола и 131 женского пола.

Студентам было предложено оценить влияние каждого из 27 предложенных факторов на их успеваемость по шкале от 0 до 4 баллов (0 – не влияет; 1 – незначительно влияет; 2 – умеренно влияет; 3 – сильно влияет; 4 – очень сильно влияет). Анкетирование проводилось после осеннего семестра 2021/22 учебного года. Используемая нами методика исследования основана на методике, которая была предложена в работе [5].

### Результаты исследования

Результаты анкетирования по всей группе респондентов (в порядке убывания среднего балла) показаны в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты самооценки студентами влияния выделенных факторов  
на академическую успеваемость**

Table 1

**The results of self-assessment by students of the influence of the identified  
factors on academic performance**

№	Фактор	Среднее значение	Среднее квадратич. отклонение
1	2	3	4
1	Мастерство преподавателей (знание предмета, умение доступно и интересно объяснить материал, эффективно организовать работу на занятии и т. п.)	3,45	0,78
2	Ваши интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания	3,24	0,79
3	Ваши упорство, усилие, старательность, ответственное отношение к делу	3,19	0,84
4	Стремление повысить уровень своего развития, расширить кругозор, интерес к получению новых знаний	3,10	0,91
5	Ваша вера в собственные силы, ожидание успеха от своих действий	3,05	0,99
6	Умение планировать время, организовывать свою деятельность, самостоятельно контролировать ее выполнение и оценивать ее результаты	3,01	0,96
7	Осознание необходимости получаемых знаний для будущей профессиональной деятельности	2,98	1,02
8	Ваши способности к изучению конкретного предмета, особенности этого предмета	2,94	0,94
9	Ваша эмоциональная уравновешенность, спокойствие	2,89	1,11
10	Особенности организации образовательного процесса, не связанные с мастерством преподавателей (онлайн- или офлайн-обучение, удобство расписания занятий и т. п.)	2,83	0,99
11	Желание избежать получения плохой отметки, лишения стипендии, отчисления из вуза и т. п.	2,75	1,17
12	Стремление получать высокие оценки, чтобы впоследствии «хороший» диплом позволил получить высокооплачиваемую работу, сделать карьеру, быть востребованным на рынке труда	2,66	1,14
13	Ваше физическое здоровье	2,55	1,28
14	Стремление получать высокие оценки, чтобы иметь возможность получить поощрения за успехи в учебе (повышенную стипендию, перевод на бюджетное место и т. п.)	2,52	1,32



Окончание таблицы 1

1	2	3	4
15	Атмосфера в учебной группе (отношение одногруппников к учебе, особенности взаимоотношений в группе, Ваши взаимоотношения с одногруппниками и т. п.)	2,47	1,22
16	Материально-техническая база (наличие необходимого учебного оборудования в аудиториях, удобных коворкингов и т. п.).	2,44	1,20
17	Атмосфера в семье, в кругу друзей вне университета (отношение членов семьи и друзей к учебе, особенности взаимоотношений в семье и среди друзей, Ваши взаимоотношения с членами семьи и друзьями и т. п.)	2,41	1,32
18	Осознание необходимости получаемых знаний для «реальной» жизни, не связанной с будущей профессиональной деятельностью	2,34	1,18
19	Везение, удачное стечение обстоятельств (получение слишком легкого вопроса на экзамене, непредвиденная лояльность преподавателя при выставлении оценок и т. п.)	2,33	1,15
20	Физические условия в учебных помещениях (температура, освещенность, шум и т. п.)	2,27	1,26
21	Уровень Вашей школьной подготовки в области конкретного предмета	2,23	1,11
22	Симпатия со стороны преподавателей	2,22	1,30
23	Стремление не разочаровать родителей или других близких родственников, получить поощрение с их стороны	2,05	1,34
24	Стремление к самоутверждению в коллективе, положительная оценка со стороны одногруппников	1,76	1,27
25	Желание избежать недовольства родителей или других близких родственников, наказания с их стороны и т. п.	1,75	1,38
26	Ваша материальная обеспеченность	1,55	1,36
27	Умение пользоваться «незаконными» способами получения оценок (списывание на экзамене, использование услуг других людей при выполнении контрольных и лабораторных работ и т. п.)	1,26	1,15

Из таблицы 1 видно, что, по мнению респондентов, наибольшее влияние на их успеваемость оказывают такие факторы, как «Мастерство преподавателей», «Интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания», «Упорство, усилие, старательность, ответственное отношение к делу», «Стремление повысить уровень своего развития, интерес к получению новых знаний». Наименее

значимыми факторами оказались «Стремление к самоутверждению в коллективе, положительная оценка со стороны одногруппников», «Желание избежать недовольства родителей и наказания с их стороны», «Материальная обеспеченность», «Использование „академического мошенничества“».

Представляет интерес оценка не только отдельных факторов, но и выделенных выше

групп факторов. Для каждой из этих групп можно найти «средний порядковый номер». Чем он меньше, тем выше в таблице 1 располагаются входящие в группу факторы. Например, факторы, связанные с внутренней мотивацией, располагаются в 4-й, 7-й и 18-й строках таблицы. Тогда «средний порядковый номер» этой группы факторов будет равен  $(4+7+18)/3 \approx 9,67$ . Рассуждая таким образом, можно установить следующий порядок следования групп факторов (по уменьшению степени влияния на успеваемость): 1) факторы, связанные с личностными особенностями студента; 2) факторы, связанные с внутренней мотивацией; 3) факторы, связанные с условиями обучения и качеством преподавания; 4) факторы, связанные с внешней положительной и внешней отрицательной мотивацией; 5) социально-экономические факторы; 6) факторы, связанные со случайностью и академическим мошенничеством.

Напомним, что особенность нашего исследования состоит в рассмотрении максимально широкого набора факторов, влияющих на успеваемость студентов. Поэтому сравнение полученных нами результатов с результатами других исследований, которые охватывают меньшее число факторов, не всегда возможно. Однако некоторые сравнения можно сделать.

Например, согласно [5], наиболее значимыми факторами являются интеллект, усилие и хорошие преподаватели. Мы получили близкий к этому результат (отличие – в порядке расположения факторов). Большинство исследователей, как было показано выше, полагают, что внутренняя мотивация является более важным фактором, влияющим на успеваемость, чем внешняя мотивация. Полученные нами выводы говорят о том же. Таким образом, наши результаты коррелируют с выводами, полученными в ряде других работ.

Заметим, что имеются факторы, влияние которых на успеваемость студенты оценивают достаточно низко, но эта оценка является, скорее всего, ошибочной. Например, уровень школьной подготовки в области конкретного предмета оказался в 21-й строке таблицы. Опыт же говорит о том, что без хорошей базы, полученной в школе, невозможно успешно освоить ни точные, ни естественно-научные, ни гуманитарные дисциплины. Влияние материальной обеспеченности на успеваемость была оценена студентами совсем низко (26-я строка таблицы). Однако, на наш взгляд, она серьезно влияет на успеваемость, хотя и опосредованно. Материальный достаток родителей позволяет дать школьникам, будущим студентам, более качественное образование. Недостаточная материальная обеспеченность часто заставляет студентов работать, начиная с первого курса, что влечет за собой пропуски занятий, уменьшение времени на самостоятельную работу. Это оказывает негативное влияние на успеваемость студентов. При этом степень влияния мастерства преподавателей на успеваемость является, вероятно, преувеличенной. Приведенные примеры лишь подтверждают тот факт, что самостоятельная оценка того или иного явления не всегда бывает взвешенной и объективной.

Сделаем еще одно важное замечание. Чем ниже в таблице 1 расположен фактор, тем больше соответствующее среднее квадратическое отклонение (это не всегда так, но в целом картина именно такая). Значит, при оценке влияния факторов, расположенных в верхней части таблицы, студенты проявляют большее единодушие, чем при оценке факторов, расположенных в нижней части таблицы.

В таблице 2 представлены результаты анкетирования отдельно по группам студентов мужского и женского пола.

Таблица 2

**Результаты самооценки студентами влияния выделенных факторов на академическую успеваемость (студенты мужского и женского пола)**

Table 2

**The results of self-assessment by students of the influence of the identified factors on academic performance (men and women)**

Номер фактора (из таблицы 1)	Студенты мужского пола			Студенты женского пола			Эмпирическое значение критерия Стьюдента $t$
	Порядковый номер	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Порядковый номер	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	
1	1	3,36	0,86	1	3,52	0,71	-1,51
2	5	3,16	0,78	2	3,30	0,79	-1,35
3	2	3,21	0,89	3	3,18	0,80	0,27
4	3	3,19	0,96	5	3,04	0,86	1,23
5	4	3,18	0,92	9	2,95	1,03	1,79
6	6	3,00	0,95	7	3,02	0,98	-0,16
7	10	2,84	1,09	4	3,08	0,94	-1,76
8	7	2,90	1,01	8	2,96	0,88	-0,47
9	11	2,73	1,16	6	3,02	1,05	-1,97
10	9	2,85	1,05	10	2,81	0,94	0,30
11	8	2,88	1,19	12	2,64	1,16	1,54
12	13	2,57	1,15	11	2,73	1,14	-1,05
13	14	2,56	1,42	15	2,54	1,18	0,11
14	15	2,46	1,30	14	2,57	1,33	-0,63
15	12	2,58	1,19	17	2,38	1,23	1,25
16	19	2,27	1,27	13	2,58	1,12	-1,94
17	17	2,44	1,37	18	2,38	1,29	0,34
18	16	2,45	1,14	21	2,25	1,22	1,28
19	20	2,27	1,22	19	2,37	1,10	-0,65
20	21	2,12	1,34	16	2,39	1,19	-1,60
21	18	2,30	1,16	22	2,18	1,08	0,80
22	22	2,09	1,30	20	2,31	1,30	-1,28
23	23	2,01	1,40	23	2,08	1,29	-0,39
24	24	1,93	1,34	25	1,63	1,20	1,77
25	25	1,67	1,41	24	1,81	1,36	-0,76
26	26	1,55	1,42	26	1,54	1,33	0,05
27	27	1,29	1,24	27	1,24	1,07	0,32

Из таблицы 2 видно, что наибольшие баллы у студентов мужского и женского пола получил фактор «Мастерство преподавателей». Спускаясь ниже по таблице, мы видим некоторые различия в порядке расположения факторов. Так, интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания, согласно самооценке студентов мужского пола, оказались на пятой позиции в рейтинге (средний балл – 3,16), а согласно самооценке студентов женского пола – на второй (средний балл – 3,30). Упорство и старательность ставились студентами мужского пола на второе место в рейтинге (средний балл – 3,21), а женского пола – на третье (средний балл – 3,18). В то же время такой фактор, как «Стремление повысить уровень своего развития, расширить кругозор, интерес к получению новых знаний», оказался на третьем месте у студентов мужского пола (средний балл – 3,19) и на пятом у студентов женского пола (средний балл – 3,04). Несмотря на эти различия, можно констатировать, что наибольшие баллы у студентов мужского и женского пола получили одни и те же факторы.

Данные, приведенные в пяти нижних строках таблицы 2, свидетельствуют о том, что студенты и студентки схожим образом видят и те факторы, которые оказывают наименьшее влияние на их успеваемость. Различие состоит лишь в порядке расположения некоторых из них. Например, фактор «Стремление к самоутверждению в коллективе, положительная оценка со стороны одногруппников» расположился на 24-м месте в группе студентов мужского пола и на 25-м месте в группе студентов женского пола, а «Желание избежать недовольства родителей или других близких родственников, наказания с их стороны» – на 25-м и 24-м местах соответственно.

Отметим также, что оценки студентами мужского и женского пола влияния некоторых

факторов, расположенных в средних строках таблицы 2, совпадают или очень близки (имеется в виду место в рейтинге). Речь идет о следующих факторах: «Умение планировать время, организовывать свою деятельность, контролировать ее выполнение и оценивать ее результаты» (6-е место в группе студентов мужского пола и 7-е место в группе студентов женского пола), «Способности к изучению конкретного предмета, особенности этого предмета» (7-е и 8-е места соответственно), «Особенности организации образовательного процесса» (9-е и 10-е места), «Физическое здоровье» (14-е и 15-е места), «Стремление получать высокие оценки, чтобы иметь возможность получить поощрения за успехи в учебе» (15-е и 14-е места), «Атмосфера в семье, в кругу друзей вне университета» (17-е и 18-е места), «Везение, удачное стечение обстоятельств» (20-е и 19-е места). Все перечисленные факторы близки не только по месту в рейтинге, но и по среднему баллу оценки их влияния на академическую успеваемость.

Однако можно заметить не только сходства, но и существенные различия в оценке влияния факторов на академическую успеваемость, связанные с полом студента. Речь идет не только и не столько о различии в порядке расположения факторов, сколько о статистически значимых различиях средних оценок влияния фактора на успеваемость студентов мужского и женского пола. Для выявления таких различий использовался критерий Стьюдента. Его эмпирические значения приведены в последнем столбце таблицы 2.

Установлено, что студенты мужского пола выше, чем студенты женского пола, оценили влияние на успеваемость следующих факторов: «Вера в собственные силы, ожидание успеха от своих действий» (на уровне значимости  $p = 0,05$ ), «Стремление к самоутверждению в коллективе, положительная оценка

со стороны одногруппников» ( $p = 0,05$ ), «Желание избежать получения плохой отметки, лишения стипендии, отчисления из вуза» ( $p = 0,07$ ). Для студентов женского пола более значимы «Осознание необходимости получаемых знаний для будущей профессиональной деятельности» ( $p = 0,05$ ), «Эмоциональная уравновешенность, спокойствие» ( $p = 0,05$ ), «Материально-техническая база» ( $p = 0,05$ ), «Мастерство преподавателей» ( $p = 0,07$ ), «Физические условия в помещениях» ( $p = 0,07$ ), «Интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания» ( $p = 0,1$ ).

Следует также отметить, что средние квадратические отклонения оценки влияния различных факторов на академическую успеваемость в большинстве случаев для группы студентов мужского пола выше, чем для группы студентов женского пола. Это говорит о большей однородности группы студенток, по сравнению с группой студентов, относительно оценки влияния тех или иных факторов на их успеваемость.

### Заключение

В результате анализа научных публикаций по проблеме исследования мы выявили факторы, влияющие на успеваемость студентов университета, предложили классификацию этих факторов. Затем на основе самооценки студентов мы определили степень влияния каждого из выделенных факторов на их академическую успеваемость, а также изучили различия в оценке, связанные с полом студента. В итоге нами были сделаны следующие выводы.

1. Самым важным фактором, влияющим на успеваемость, оказалось мастерство преподавателей. Это достаточно интересный показатель, свидетельствующий о стремлении

многих студентов снять с себя ответственность за результат обучения и переложить ее на преподавателей.

2. Среди выделенных нами групп факторов наиболее важными для студентов оказались факторы, связанные с их личностными особенностями. При этом факторы, связанные с влиянием социального окружения, получили в ходе самооценки студентов одни из самых низких баллов. По нашему мнению, это говорит об индивидуализме студентов, о том, что мнение окружающих, будь то члены их семьи, одногруппники, друзья или преподаватели, не имеет для многих студентов существенной ценности.

3. Соотношение факторов, связанных с внешней положительной и внешней отрицательной мотивацией, достаточно противоречивое. В системе «студент – вуз» внешняя отрицательная мотивация преобладает над внешней положительной. Желание избежать получения плохой отметки, лишения стипендии, отчисления из вуза является для студентов более значимым фактором, чем стремление получить высокие отметки и связанные с ними поощрения за успехи в учебе. При этом в системе «студент – семья» ситуация другая: стремление получить поощрение со стороны родителей или других близких родственников оказалось важнее, чем страх недовольства и наказания с их стороны.

4. Среди факторов, связанных с внутренней мотивацией, широкие познавательные мотивы (стремление повысить уровень развития, интерес к получению новых знаний) имеют большее влияние на академическую успеваемость студентов, чем профессионально-познавательные мотивы (осознание необходимости знаний для будущей профессиональной деятельности). В свою очередь, фактор «Осознание необходимости получаемых знаний для

„реальной“ жизни, не связанной с профессией» получил еще более низкие оценки студентов. Таким образом, студенты рассматривают университет, прежде всего, как пространство для развития и становления личности, и в меньшей степени связывают обучение в вузе с получением профессиональных компетенций и тем более с практической подготовкой к жизни вне профессиональной деятельности. Этот вывод дает богатую пищу для размышлений о путях трансформации системы высшего образования в России.

5. Респонденты мужского и женского пола приблизительно одинаково оценивают влияние многих факторов на успеваемость. В частности, наибольшие и наименьшие баллы у студентов мужского и женского пола получили одни и те же факторы. Различие состоит лишь в порядке расположения некоторых из них. Однако имеются и значимые различия в оценке влияния ряда факторов на академическую успеваемость, связанные с полом студента. Эти различия выявлены с помощью критерия Стьюдента.

6. Некоторые из выявленных различий ожидаемы и в определенной мере соответствуют сложившимся стереотипам. Например, эмоциональная уравновешенность и спокойствие, а также физические условия в учебных помещениях (температура, освещенность, шум) оказались более значимыми для студентов женского пола, чем для студентов мужского пола. При этом имеются важные различия, которые совсем не очевидны.

7. В частности, установлено, что студентки выше, чем студенты, оценивают влия-

ние на успеваемость такого фактора, как «Осознание необходимости получаемых знаний для будущей профессиональной деятельности», т. е. студенты женского пола сильнее, чем студенты мужского пола, ориентированы на профессиональную направленность высшего образования.

8. Студены женского пола в большей степени, чем студенты мужского пола, связывают свои успехи в обучении с факторами, которые являются внешними по отношению к ним и не зависят от них («Мастерство преподавателей»), или со свойствами личности, которые фактически не поддаются изменению («Интеллектуальные способности, особенности памяти и внимания»). При этом для студентов мужского пола более значимым фактором, влияющим на успеваемость, является «Вера в собственные силы и ожидание успеха от своих действий». Кроме того, оказалось, что студенты мужского пола более чувствительны к атмосфере в учебной группе, сильнее стремятся к положительной оценке со стороны одногруппников и к самоутверждению в коллективе. Другими словами, они более зависимы от социума, чем студенты женского пола.

Полученные результаты вносят вклад в изучение проблемы влияния различных факторов на академическую успеваемость студентов университета. Исследование может быть продолжено в направлении изучения связей между различными факторами и группами факторов, а также изучения изменений в оценке студентами влияния рассмотренных факторов при переходе на старшие курсы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ряжкин А. О. Ценностно-смысловая сфера студентов с различным уровнем успешности учебной деятельности в вузе // Человеческий капитал. – 2019. – № 9. – С. 147–154. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39492159>





2. Ярошевская С. В., Сысоева Т. А. Представления студентов об успешности обучения: темы, ориентиры и противоречия // Психологическая наука и образование. – 2021. – Т. 26, № 1. – С. 92–101. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260106> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44814900>
3. Бондарчук Е. В. Связь мотивации и успешности учебной деятельности студентов учреждений высшего и среднего специального образования // Научные труды Республиканского института высшей школы. – 2018. – № 18–2. – С. 40–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35653243>
4. Živčić-Bećirević I., Smojver-Ažić S., Martinac Dorčić T. Predictors of university students' academic achievement: A prospective study // Drustvena Istrazivanja: Journal for General Social Issues. – 2017. – Vol. 26 (4). – P. 457–476. DOI: <https://doi.org/10.5559/di.26.4.01>
5. García Y., García B. E. To what factors do university students attribute their academic success? // Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science. – 2021. – Vol. 14 (1). – P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.7160/eriesj.2021.140101>
6. Kostromina S. N., Mkrtychian N. A., Kurmakaeva D. M., Gnedykh D. S. The interrelationship between cognitive control and academic success of first-year students: An interdisciplinary study // Psychology in Russia: State of the Art. – 2017. – Vol. 10 (4). – P. 60–75. DOI: <https://doi.org/10.11621/pir.2017.0406> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32484710>
7. Моросанова В. И., Фомина Т. Г., Цыганов И. Ю. Осознанная саморегуляция и отношение к учению как ресурсы академической успешности // Вопросы психологии. – 2017. – № 4. – С. 64–75. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32324598>
8. Шляпников В. Н. Взаимосвязь волевой регуляции и академической успеваемости студентов вузов // Психологическая наука и образование. – 2021. – Т. 26, № 1. – С. 66–75. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260104> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44814898>
9. Alhadabi A., Karpinski A. C. Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students // International Journal of Adolescence and Youth. – 2020. – Vol. 25 (1). – P. 519–535. DOI: <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
10. Moradi F., Amiripour P. The prediction of the students' academic underachievement in mathematics using the DEA model: A developing country case study // European Journal of Contemporary Education. – 2017. – Vol. 6 (3). – P. 432–447. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2017.3.432>
11. Asakereh A., Yousofi N. Reflective thinking, self-efficacy, self-esteem and academic achievement of Iranian EFL students in higher education: is there a relationship? // International Journal of Educational Psychology. – 2018. – Vol. 7 (1). – P. 68–89. DOI: <https://doi.org/10.17583/ijep.2018.2896>
12. González-Ramírez T., García-Hernández A. Student and classroom factors associated with engagement and academic achievement in discrete mathematics // Revista Complutense de Educacion. – 2020. – Vol. 31 (2). – P. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.5209/rced.62011>
13. Öhrstedt M., Lindfors P. First-semester students' capacity to predict academic achievement as related to approaches to learning // Journal of Further and Higher Education. – 2019. – Vol. 43 (10). – P. 1420–1432. DOI: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1490950>
14. Халифаева О. А., Коленкова Н. Ю., Тюрина И. Ю., Фади́на А. Г. Взаимосвязь стилей мышления и академической успеваемости студентов // Образование и наука. – 2020. – Т. 22, № 7. – С. 52–76. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-7-52-76> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43898803>



15. Freiberg-Hoffmann A., Stover J. B., Donis N. Influence of learning strategies on learning styles: Their impact on academic achievement of college students from Buenos aires // *Problems of Education in the 21st Century*. – 2017. – Vol. 75 (1). – P. 6–18. DOI: <https://doi.org/10.33225/pec/17.75.06>
16. Córdova A. S. V. Learning strategies of university students as predictors of their academic achievement // *Revista Complutense de Educacion*. – 2021. – Vol. 32 (2). – P. 159–170. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/rced.68203>
17. Fateel M. J. The impact of psychological adjustment on private university students' academic achievement: Case study // *International Journal of Higher Education*. – 2019. – Vol. 8 (6). – P. 184–191. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p184>
18. Kleemola K., Hyytinen H. Exploring the relationship between law students' prior performance and academic achievement at university // *Education Sciences*. – 2019. – Vol. 9 (3). – P. 236. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9030236>
19. Ледовская Т. В. Одаренность как фактор высоких значений показателей учебной успешности студентов вуза // *Russian Journal of Education and Psychology*. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 55–64. DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2020-2-55-64> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43106059>
20. Ximena Patricia L. Q., Marlene Margarita M. Y., Gilar Corbi R. Classroom climate and academic performance: notes around the university context // *Revista Venezolana de Gerencia*. – 2021. – Vol. 26 (Sp5). – P. 140–156. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.10>
21. Jafari S., Asgari A. Predicting students' academic achievement based on the classroom climate, mediating role of teacher-student interaction and academic motivation // *Integration of Education*. – 2020. – Vol. 24 (1). – P. 62–74. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.098.024.202001.062-074>
22. Креховец Е. В., Польдин О. В. Социальные сети студентов: факторы формирования и влияние на учебу // *Вопросы образования*. – 2013. – № 4. – С. 127–138. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-4-127-144> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21204729>
23. Валеева Д. Р., Докука С. В., Юдкевич М. М. Разрыв дружеских связей при академическом неуспехе: социальные сети и передачи у студентов // *Вопросы образования*. – 2017. – № 1. – С. 8–24. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-8-24> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28879306>
24. Brink H. W., Loomans M. G. L. C., Mobach M. P., Kort H. S. M. Classrooms' indoor environmental conditions affecting the academic achievement of students and teachers in higher education: A systematic literature review // *Indoor Air*. – 2021. – Vol. 31 (2). – P. 405–425. DOI: <https://doi.org/10.1111/ina.12745>
25. Погребников А. К., Шестаков В. Н., Якунин Ю. Ю. Влияние использования элементов персональной образовательной среды на успеваемость студентов и их мотивацию к обучению // *Информатика и образование*. – 2020. – № 1. – С. 42–50. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-1-42-50> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42490679>
26. Petrusевич D. A. The impact of e-learning and social parameters on students' academic performance // *Science for Education Today*. – 2020. – Т. 10, № 6. – С. 143–161. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2006.08> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44478886>



27. Keramati M. R., Gillies R. M. Perceptions of undergraduate students on the effect of cooperative learning on academic achievement // *Journal of Applied Research in Higher Education*. – 2022. – Vol. 14 (1). – P. 440–452. DOI: <https://doi.org/10.1108/JARHE-07-2020-0239>
28. Talan T., Gulsecen S. The effect of a flipped classroom on students' achievements, academic engagement and satisfaction levels // *Turkish Online Journal of Distance Education*. – 2019. – Vol. 20 (4). – P. 31–60. DOI: <https://doi.org/10.17718/tojde.640503>
29. Dikmen M., Tuncer M. A meta-analysis of effects of computer assisted education on students' academic achievement: A-10-year review of achievement effect // *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. – 2018. – Vol. 9 (1). – P. 97–121. DOI: <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.334733>
30. Bernacki M. L., Vosicka L., Utz J. C., Warren C. B. Effects of Digital Learning Skill Training on the Academic Performance of Undergraduates in Science and Mathematics // *Journal of Educational Psychology*. – 2021. – Vol. 113 (6). – P. 1107–1125. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000485>
31. Ваулин С. Д., Волкова М. А., Щуров И. А. Педагогическое содействие студентам технических направлений университета в повышении успешности учебной деятельности // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки*. – 2019. – Т. 11, № 1. – С. 74–86. DOI: <https://doi.org/10.14529/ped190108> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37018422>
32. Нуриева Н. С., Николаева Н. Н. Приоритет внутренней мотивации как предиктора эффективности освоения иностранных языков в вузе // *Science for Education Today*. – 2020. – Т. 10, № 4. – С. 27–43. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2004.02> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43933902>
33. Бугрименко А. Г. Внутренняя и внешняя учебная мотивация у студентов педагогического вуза // *Психологическая наука и образование*. – 2006. – № 4. – С. 51–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9321019>
34. Шармин Д. В., Шармин В. Г. Самостоятельная оценка студентами мотивов своей учебной деятельности // *Общество: социология, психология, педагогика*. – 2016. – № 9. – С. 47–49. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26700046>
35. Сангер Ф. А., Иванов В. Г., Городецкая И. М. Психолого-педагогическое межкультурное исследование особенностей учебной мотивации студентов инженерных вузов в России и США // *Инженерное образование*. – 2016. – № 20. – С. 224–230. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27723197>
36. Hidajat H. G., Hanurawan F., Chusniyah T., Rahmawati H. Why i'm bored in learning? Exploration of students' academic motivation // *International Journal of Instruction*. – 2020. – Vol. 13 (3). – P. 119–136. DOI: <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1339a>
37. Тихомирова Т. С., Кочетков Н. В. Мотивация к обучению и личностная рефлексия: особенности и взаимосвязь у студентов вузов // *Психологическая наука и образование*. – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 53–62. DOI: <https://dx.doi.org/10.17759/pse.2017220306> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29898532>
38. Burger A., Naude L. Success in higher education: differences between first- and continuous-generation students // *Social Psychology of Education*. – 2019. – Vol. 22 (5). – P. 1059–1083. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11218-019-09513-6>

Поступила: 21 марта 2022

Принята: 11 мая 2022

Опубликована: 30 июня 2022



**Заявленный вклад авторов:**

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.

**Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Информация об авторах**

**Шармин Валентин Геннадьевич**

кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра алгебры и математической логики,  
Тюменский государственный университет,  
625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5672-9795>  
E-mail: [v.g.sharmin@utmn.ru](mailto:v.g.sharmin@utmn.ru)

**Шармина Тамара Николаевна**



кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра программной и системной инженерии,  
Тюменский государственный университет,  
625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3408-6581>  
E-mail: [t.n.sharmina@utmn.ru](mailto:t.n.sharmina@utmn.ru)

**Шармин Дмитрий Валентинович**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра алгебры и математической логики,  
Тюменский государственный университет,  
625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6.  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7772-6019>  
E-mail: [d.v.sharmin@utmn.ru](mailto:d.v.sharmin@utmn.ru)



## Identifying the degree of influence of various factors on students' academic performance based on their self-assessment, taking into account students' gender

Valentin G. Sharmin<sup>1</sup>, Tamara N. Sharmina<sup>1</sup>, Dmitrii V. Sharmin  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tyumen State University, Tyumen, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article examines the influence of various factors on the academic performance of university students. The purpose of the article is to identify the degree of influence of various factors on first-year university students' academic performance taking into account their gender. The study is based on students' self-assessment.

**Materials and Methods.** The methodological basis of the research was the articles of Russian and foreign scholars devoted to the factors affecting the academic performance of university students (A. Alhadabi, H. W. Brink, Y. García, H. G. Hidajat, E. V. Krekhovets, F. Moradi, N. S. Nurieva, A. O. Ryazhkin, V. N. Shlyapnikov, D. R. Valeeva, S. D. Vaulin, S. V. Yaroshevskaya, I. Živčić-Bećirević and etc.). The empirical study was carried out at Tyumen State University. The sample consisted of 232 first-year students of various fields of study, including 101 males and 131 females.

**Results.** The analysis of the scholarly literature on the research problem enabled the authors to identify the factors that influence the academic performance of university students and propose a classification of these factors. Based on students' self-assessment, the degree of influence of each of the selected factors on their academic performance was determined. Significant differences in the assessment of the influence of a few factors on academic performance related to the students' gender were revealed.

According to the self-assessment of students, the competence of academic staff has the strongest influence on their academic performance. Within the framework of the proposed classification of factors, the most important for students was a group of factors related to their personal characteristics. Factors related to randomness and academic fraud were ranked among the least important. Intrinsic motivation as a factor influencing academic performance turned out to be more important than extrinsic positive and extrinsic negative motivation.

**Conclusions.** The experimental data show that women, to a greater extent than men, associate their academic performance with external factors (teachers' competence, learning environment, study facilities), or with their innate personality traits (intellectual abilities, memory characteristics and

### For citation

Sharmin V. G., Sharmina T. N., Sharmin D. V. Identifying the degree of influence of various factors on students' academic performance based on their self-assessment, taking into account students' gender. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 92–114. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.05>

  Corresponding Author: Dmitrii V. Sharmin, [d.v.sharmin@utmn.ru](mailto:d.v.sharmin@utmn.ru)

© Valentin G. Sharmin, Tamara N. Sharmina, Dmitrii V. Sharmin, 2022

attention, emotional balance). For men, a more significant factor in academic performance is relying on their own strengths and expectations of success from their efforts. At the same time, their academic performance is more determined by the social environment at the university.

### Keywords

Academic performance; Classification of academic performance factors; Teacher's competence; Personal characteristics; Social environment; Internal motivation; External motivation.

## REFERENCES

1. Ryazhkin A. O. Value and sense sphere of students with various level of success of educational activities at the university. *Human Capital*, 2019, no. 9, pp. 147–154. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39492159>
2. Yaroshevskaya S. V., Sysoeva T. A. Students' conceptions of academic success: Themes, guiding lines and contradictions. *Psychological Science and Education*, 2021, vol. 26 (1), pp. 92–101. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260106> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44814900>
3. Bondarchuk E. V. Communication of motivation and academic performance of students of institutions of higher and secondary special education. *Scientific works of the Republican Institute of Higher Education*, 2018, no. 18–2, pp. 40–48. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35653243>
4. Živčić-Bećirević I., Smojver-Ažić S., Martinac Dorčić T. Predictors of university students' academic achievement: A prospective study. *Drustvena Istrazivanja: Journal for General Social Issues*, 2017, vol. 26 (4), pp. 457–476. DOI: <https://doi.org/10.5559/di.26.4.01>
5. García Y., García B. E. To what factors do university students attribute their academic success? *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 2021, vol. 14 (1), pp. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.7160/eriesj.2021.140101>
6. Kostromina S. N., Mkrtychian N. A., Kurmakaeva D. M., Gnedykh D. S. The interrelationship between cognitive control and academic success of first-year students: An interdisciplinary study. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2017, vol. 10 (4), pp. 60–75. DOI: <https://doi.org/10.11621/pir.2017.0406> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32484710>
7. Morosanova V. I., Fomina T. G., Tbyganov I. Yu. Conscious self-regulation and attitude to learning as resources of academic success. *Voprosy Psikhologii*, 2017, no. 4, pp. 64–75. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32324598>
8. Shlyapnikov V. N. Relationship between volitional regulation and academic achievements in university students. *Psychological Science and Education*, 2021, vol. 26 (1), pp. 66–75. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260104> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44814898>
9. Alhadabi A., Karpinski A. C. Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 2020, vol. 25 (1), pp. 519–535. DOI: <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
10. Moradi F., Amiripour P. The prediction of the students' academic underachievement in mathematics using the DEA model: A developing country case study. *European Journal of Contemporary Education*, 2017, vol. 6 (3), pp. 432–447. DOI: <https://doi.org/10.13187/ejced.2017.3.432>



11. Asakereh A., Yousofi N. Reflective thinking, self-efficacy, self-esteem and academic achievement of Iranian EFL students in higher education: Is there a relationship? *International Journal of Educational Psychology*, 2018, vol. 7 (1), pp. 68–89. DOI: <https://doi.org/10.17583/ijep.2018.2896>
12. González-Ramírez T., García-Hernández A. Student and classroom factors associated with engagement and academic achievement in discrete mathematics. *Revista Complutense de Educacion*, 2020, vol. 31 (2), pp. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.5209/rced.62011>
13. Öhrstedt M., Lindfors P. First-semester students' capacity to predict academic achievement as related to approaches to learning. *Journal of Further and Higher Education*, 2019, vol. 43 (10), pp. 1420–1432. DOI: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1490950>
14. Khalifaeva O. A., Kolenkova N. Y., Tyurina I. Y., Fadina A. G. The relationship of thinking styles and academic performance of students. *Obrazovanie i Nauka*, 2020, vol. 22 (7), pp. 52–76. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-7-52-76> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43898803>
15. Freiberg-Hoffmann A., Stover J. B., Donis N. Influence of learning strategies on learning styles: Their impact on academic achievement of college students from Buenos aires. *Problems of Education in the 21st Century*, 2017, vol. 75 (1), pp. 6–18. DOI: <https://doi.org/10.33225/pec/17.75.06>
16. Córdova A. S. V. Learning strategies of university students as predictors of their academic achievement. *Revista Complutense de Educacion*, 2021, vol. 32 (2), pp. 159–170. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/rced.68203>
17. Fateel M. J. The impact of psychological adjustment on private university students' academic achievement: Case study. *International Journal of Higher Education*, 2019, vol. 8 (6), pp. 184–191. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p184>
18. Kleemola K., Hyytinen H. Exploring the relationship between law students' prior performance and academic achievement at university. *Education Sciences*, 2019, vol. 9 (3), pp. 236. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9030236>
19. Ledovskaya T. V. A talent as predictor of high values of productive indicator of educational success of students. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2020, vol. 11 (2), pp. 55–64. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2020-2-55-64> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43106059>
20. Ximena Patricia L. Q., Marlene Margarita M. Y., Gilar Corbi R. Classroom climate and academic performance: Notes around the university context. *Revista Venezolana de Gerencia*, 2021, vol. 26 (Sp5), pp. 140–156. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.10>
21. Jafari S., Asgari A. Predicting students' academic achievement based on the classroom climate, mediating role of teacher-student interaction and academic motivation. *Integration of Education*, 2020, vol. 24 (1), pp. 62–74. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.098.024.202001.062-074>
22. Krekhovets E. V., Poldin O. V. Students' social media: Formation factors and influence on studies. *Educational Studies*, 2013, no. 4, pp. 127–138. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-4-127-144> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21204729>
23. Valeeva D. R., Dokuka S. V., Yudkevich M. M. How academic failures break up friendship ties: Social networks and retakes. *Educational Studies*, 2017, no. 1, pp. 8–24. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-8-24> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28879306>
24. Brink H. W., Loomans M. G. L. C., Mobach M. P., Kort H. S. M. Classrooms' indoor environmental conditions affecting the academic achievement of students and teachers in higher education: A



- systematic literature review. *Indoor Air*, 2021, vol. 31 (2), pp. 405–425. DOI: <https://doi.org/10.1111/ina.12745>
25. Pogrebnikov A. K., Shestakov V. N., Yakunin Yu. Yu. The influence of using parts of personal learning environment on student performance and learning motivation. *Informatics and Education*, 2020, no. 1, pp. 42–50. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-1-42-50> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42490679>
  26. Petrusевич D. A. The impact of e-learning and social parameters on students' academic performance. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10 (6), pp. 143–161. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2006.08> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44478886>
  27. Keramati M. R., Gillies R. M. Perceptions of undergraduate students on the effect of cooperative learning on academic achievement. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 2022, vol. 14 (1), pp. 440–452. DOI: <https://doi.org/10.1108/JARHE-07-2020-0239>
  28. Talan T., Gulsecen S. The effect of a flipped classroom on students' achievements, academic engagement and satisfaction levels. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2019, vol. 20 (4), pp. 31–60. DOI: <https://doi.org/10.17718/tojde.640503>
  29. Dikmen M., Tuncer M. A meta-analysis of effects of computer assisted education on students' academic achievement: A-10-year review of achievement effect. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2018, vol. 9 (1), pp. 97–121. DOI: <https://doi.org/10.16949/turkbilm.334733>
  30. Bernacki M. L., Vosicka L., Utz J. C., Warren C. B. Effects of digital learning skill training on the academic performance of undergraduates in science and mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 2021, vol. 113 (6), pp. 1107–1125. DOI: <https://doi.org/10.1037/edu0000485>
  31. Vaulin S. D., Volkova M. A., Shchurov I. A. Pedagogical assistance to students of the university's technical directions in enhancing the success of educational activities. *Bulletin of the South Ural State University. Education. Educational Sciences*, 2019, vol. 11 (1), pp. 74–86. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.14529/ped190108> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37018422>
  32. Nurieva N. S., Nikolaeva N. N. Predominance of intrinsic motivation as a predictor of effective foreign languages acquisition in higher education. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10 (4), pp. 27–43. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2004.02> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43933902>
  33. Bugrimenko A. G. Inner and outer motivation in students of pedagogical university. *Psychological Science and Education*, 2006, no. 4, pp. 51–60. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9321019>
  34. Sharmin D. V., Sharmin V. G. Self-assessment of educational motives by students. *Society: Sociology, Psychology, Pedagogics*, 2016, no. 9, pp. 47–49. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26700046>
  35. Sanger Ph. A., Ivanov V. G., Gorodetskaya I. M. Cross-cultural interdisciplinary study of learning motivation of engineering students in Russia and the USA. *Engineering Education*, 2016, no. 20, pp. 224–230. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27723197>
  36. Hidajat H. G., Hanurawan F., Chusniyah T., Rahmawati H. Why i'm bored in learning? Exploration of students' academic motivation. *International Journal of Instruction*, 2020, vol. 13 (3), pp. 119–136. DOI: <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1339a>
  37. Tikhomirova T. S., Kochetkov N. V. Learning motivation and personal reflection in students: Features and relationship. *Psychological Science and Education*, 2017, vol. 22 (3), pp. 53–62. (In





Russian) DOI: <https://dx.doi.org/10.17759/pse.2017220306> URL:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29898532>

38. Burger A., Naude L. Success in higher education: differences between first- and continuous-generation students. *Social Psychology of Education*, 2019, vol. 22 (5), pp. 1059–1083. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11218-019-09513-6>

Submitted: 21 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Valentin Gennadievich Sharmin

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Department of Algebra and Mathematical Logic,  
Tyumen State University,  
6 Volodarskogo St., Tyumen, Russian Federation,  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5672-9795>  
E-mail: [v.g.sharmin@utmn.ru](mailto:v.g.sharmin@utmn.ru)

#### Tamara Nikolaevna Sharmina

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Department of Software and Systems Engineering,  
Tyumen State University,  
6 Volodarskogo St., Tyumen, Russian Federation,  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3408-6581>  
E-mail: [t.n.sharmina@utmn.ru](mailto:t.n.sharmina@utmn.ru)





**Dmitrii Valentinovich Sharmin**

Candidate of Pedagogical sciences, Associate Professor,  
Department of Algebra and Mathematical Logic,  
Tyumen State University,  
6 Volodarskogo St., Tyumen, Russian Federation,  
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7772-6019>  
E-mail: [d.v.sharmin@utmn.ru](mailto:d.v.sharmin@utmn.ru) (Corresponding Author)



[www.sciforedu.ru](http://www.sciforedu.ru)

БИОЛОГИЯ  
И МЕДИЦИНА  
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**BIOLOGY AND MEDICINE  
FOR EDUCATION**



## Influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability and interhemispheric asymmetry of the brain

Tereza Yu. Azatyan   <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, Yerevan, Republic of Armenia

### Abstract

**Introduction.** *The degree of asymmetry in humans and the complication of mechanisms of interhemispheric interaction are formed mainly in the process of learning. However, little attention has been paid to the impact of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability. The aim of this article is to study the influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with mental development disorders and interhemispheric asymmetry of the brain.*



**Materials and Methods.** *The methodological basis of this research investigation was scholarly works by a number of authors devoted to the study of nervous functions in children with mental development disorders and interhemispheric asymmetry of the brain, regulation of these functions, identifying difficulties, and modeling the system of work with these children. (Boguslavskaya, Miroschnichenko, 2019, Maryutina, Yermolaev 2001, Reuter-Lorenz and others, 2000).*

**Results.** *The results of the research have shown that we have determined the level of mental development in mentally retarded children aged between 8 and 11 years caused by features of interhemispheric brain organization. We have conducted research of interhemispheric functional asymmetry and interhemispheric interaction in students studying different developmental programs, investigated dynamics of regulation of nervous functions in students aged between 8 and 11 years with impaired mental development and interhemispheric asymmetry. On the basis of the conducted research and work experience, the research findings are presented and a number of recommendations are provided.*

**Conclusions.** *The results of the research emphasize the necessity of systematic assistance to children with impaired mental development and interhemispheric asymmetry of the brain in the regulation of nervous functions in conditions of developmental learning. The findings should be taken into account in organizing work with this category of children.*

### For citation

Azatyan T. Yu. Influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability and interhemispheric asymmetry of the brain. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 116–131. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.06>

  Corresponding Author: Tereza Yu. Azatyan, [atereza222@gmail.com](mailto:atereza222@gmail.com)

© Tereza Yu. Azatyan, 2022

### Keywords

*Interhemispheric asymmetry; Regulation of nervous processes; Children with mental retardation; Brain structure; Brain functions; Developmental teaching; Interhemispheric interaction.*

### Introduction

The problem of age dynamics of functional asymmetry of cerebral hemispheres in recent decades has been intensively studied in foreign and domestic psychology<sup>1</sup> [1–4]. The degree of expression of functional asymmetry in the person [5–7], complication of mechanisms of interhemispheric interaction are formed mainly in the process of training and depend both on features of the individual, and on a method of teaching [8–13].

The modern system of education is focused on the development of the symbolic and sign function of thinking. The age features of the brain associated with advanced development of right hemispheric functions are almost not used in it. Meanwhile, the active use of opportunities of the right hemispheric way of processing information, especially in elementary school, promotes the development of the child's abilities, allows to predict and increase the efficiency of school training [14; 15]. It is necessary to note insufficient attention of researchers to the problem of functional asymmetry of the brain hemispheres in connection with education of children of primary school age (from 8 to 11 years) when educational activity of the child is

formed as the leading one. At this age the structure and functions of the brain undergo essential changes<sup>2</sup> [16; 17]. To provide for harmonization of brain functioning, it is necessary to have a differentiated system of selection of techniques for training and development according to the psychophysiological profile of the child, the individual rate of maturation of the nervous system and formation of intra- and interhemispheric connections.

Scientific research on the features of interhemispheric cerebral organization in children aged 8–11 is currently conducted in several directions. First of all, it is the study of functional asymmetry of hemispheres in preschool children in connection with the diagnosis of their readiness for school education. In recent years, the number of studies of interhemispheric brain organization in children with learning difficulties and, in particular, in children with mental development disorders, has been growing<sup>3</sup> [18; 19; 20]. The study of the relationship between the features of interhemispheric brain organization in mentally retarded elementary school students and their level of development of intellectual and creative abilities and school performance is intensively developing. The essence of developmental

<sup>1</sup> Ermakov P. N., Shumakova E. R. Interhemispheric functional asymmetry and bimanual activity. *Psychological Bulletin of the Russian State University*. Rostov n/D: RSU, 1999, Issue 4, pp. 14–32.

<sup>2</sup> Ermakov P. N., Boguslavskaya V. F. Interhemispheric functional asymmetry of preschool children with different readiness to study at school. *Psychological Bulletin of the Russian State University*, Rostov n/D: Publishing House of the Russian State University, 1999, pp. 70–73.

<sup>3</sup> Maryutina M. T., Ermolaev O. Yu. *Introduction to psychophysiology: textbook*. Moscow, Psychological and Social Institute Publishing House “Flint” 2001, 400 p.

Petrova V. G., Belyakova M. N. *Psychology of mentally retarded schoolchildren*. M., 2012, 160 p.

Pankova N. B., Romanov S. V. Dynamics of behavioral manifestations and quantitative indicators of functional hemispheric asymmetry in students in the academic year. *Scientific perspectives of the XXI century: Achievements and prospects of the new century: III International Scientific and Practical Conference*, Novosibirsk: International Scientific Institute “Educatio”, 2014, No. 3. Part 5, pp. 38–42.

learning consists in the fact that its contents, methods and the form of its organization are focused on patterns of child development. Currently, the best-known systems of developmental learning are the system of J. B. Zankov and the system of D. B. Elkonin – V. V. Davydov [21].

The goal of developmental learning according to Zankov's system is integrity and maximum efficiency. Zankov identified four basic didactic principles in his system: teaching at a high level of difficulty; the leading role of theoretical knowledge; progression at a brisk pace; and students' awareness of the learning process [1; 22]. It is more difficult to deal with children with mental development disorders as their play activity is leading for a long time already at school age. Considering this, the process of developmental training has a number of features.

The focus of developmental education according to the system of D. B. Elkonin – V. V. Davydov system, is restructuring of the learning activity of the child at the level of the contents and forms of its organization in order to provide emergence of new psychological qualities – theoretical thinking, reflection, independency in the solution of various educational tasks, etc. [21].

The development of the problem of functional asymmetry of the cerebral hemispheres and interhemispheric interaction in younger students with mental developmental disabilities aged 8–11 studying according to different developmental programs is just beginning. Meanwhile, consideration of the dynamics of interhemispheric asymmetry of the brain and interhemispheric interaction during the period of school education under different developmental programs will make it possible to identify the most preferred strategies of perception and processing of information in students of different

age and typological groups, optimize the learning process, develop the intellectual and creative abilities of a child. Based on this, we determined the need to study interhemispheric asymmetry of the brain in children with intellectual disability of 8–11 years old in the conditions of developmental learning.

Considering the above, our aim was to study functional asymmetry of the cerebral hemispheres and peculiarities of mental development of 8–11 year old students under different developmental programs.

### Methods

From the above, it follows that teaching children with mental development disabilities of 8–11 years under the developmental program of D. B. Elkonin – V. V. Davydov activates to a greater extent right hemispheric brain systems. Education of children with mental development disorders of 8–11 years old according to the developmental program of J. B. Zankov activates left hemispheric brain systems to a greater extent. Further it follows that the correlation between the type of functional asymmetry of the cerebral hemispheres and the features of the training program will determine the level of mental development in these children studying in different developmental programs. Children with mental development disorders of 8–11 years old with a right hemispheric thinking style who study according to the developmental program of D. B. Elkonin – V. V. Davydov, and with the left hemispheric style, studying according to the developmental program of J. B. Zankov, will have a relatively higher level of intellectual development as compared to other types of functional asymmetry of the cerebral hemispheres. And also it is necessary to note individual features of functional asymmetry of cerebral hemispheres in younger schoolchildren, caused by features of interhemispheric interaction

at the differences in the structure of mental development in them will be formed by teaching them different developmental programs.

The above determined the following research objectives:

– to compare the dynamics of hemispheric activity in children with intellectual developmental disabilities of 8–11 years studying according to the developmental programs of D. B. Elkonin – V. V. Davydov, J. B. Zankov and the general education program, in the process of learning;

– to investigate interrelation of features of interhemispheric cerebral organization with the general level of intellectual development in children studying according to different educational programs;

– to reveal typological features of brain functional asymmetry in children with intellectual development disorders of 8–11 years old studying according to different educational programs and their correlation with the structure of intellectual development.

The object of the study was the pupils of the junior classes of special auxiliary schools No. 6 and 12 and of the main school No. 57 at the ASPU. In general, the sample of respondents was divided into two groups.

To solve the tasks set, we conducted a study of the features of interhemispheric interaction and the level of intelligence in mentally retarded children aged 8–11 who study according to the developmental programs of L. V. Zankov and D. B. Elkonin – V. V. Davydov, by the traditional program in the process of teaching children from grades I to III.

The study was conducted with the help of approved test methods.

To determine the functional state in the study was used M. Lusher color test; to diagnose the level of intelligence – Wechsler test (children's version); to diagnose the individual

structure of mental development of younger students as an indicator of learning efficiency in the study was used group intellectual test consisting of seven subtests (execution of instructions, arithmetic tasks, addition of sentences, determination of similarity and difference of concepts, number series, establishment of analogies, symbols).

A total of 131 children aged between 8 and 11 years participated in the study, including 73 healthy schoolchildren and 58 children with mild mental retardation.

The degree of mental retardation was assessed on the basis of medical indications, degree of social adaptation, degree of intellectual functioning and mastery of the school programme while studying in a special educational institution.

Each category of examinees was divided into 2 age groups: 8–9 years old and 10–11 years old.

***Control group of healthy schoolchildren:***

– 8–9 years old 38 children, including 20 girls and 18 boys;

– 10–11 years old 35 children including 17 girls and 18 boys;

***Experimental group of children with mental retardation:***

– 8–9 years – 28 children, including 11 girls and 17 boys;

– 10–11 years – 25 children, including 12 girls and 13 boys.

Children in the experimental group were selected on the basis of accompanying documents with an approved diagnosis of mild mental retardation. After reviewing the results of clinical, laboratory, pedagogical and psychological examinations, a voluntary agreement was signed with family members and caregivers for the child's participation in the research.

Experimental psychological methods aimed at analysing preferences (motor and sensory) for performing certain behavioral acts, which allow determining not only the degree of interhemispheric asymmetry, but also using, for the first time, our proposed modification to determine interhemispheric interaction. Techniques for assessing interhemispheric interaction are considerably less developed than those aimed at determining interhemispheric asymmetry.

The functional studies were conducted in the morning, under conditions that comply with the hygiene requirements for educational institutions (SanPiN 2.4.2.2821-10, 2013). The ethical requirements outlined in the Declaration of Helsinki were observed during the study.

Since the aim of our study was to make a comparative analysis of the functional asymmetry of normal school children and children of the same age with mild mental retardation, we developed our original test questionnaire adapted for our study based on the well-known tests – the Edinburgh test and the Bragina and Dobrohotova (1988) method. In our test questionnaire we kept the first 10 questions of the Edinburgh test which we added to the 4 questions of the Bragina and Dobrohotova (1988) test. Thus, our test-questionnaire consists of fourteen questions about the preference for using the right or left hand when performing certain actions, such as writing, drawing, sewing, brushing hair, brushing teeth, using a spoon or fork, etc. (Table 1).

*Table 1*

**Student questionnaire**

	<b>Action to be performed</b>	<b>Left hand</b>	<b>Right hand</b>
1.	Which hand do you write with?		
2.	Which hand do you draw with?		
3.	Which hand do you throw a ball with?		
4.	Which hand do you use to catch a ball?		
5.	Which hand do you hold scissors with?		
6.	Which hand do you hold your toothbrush in?		
7.	Which hand do you hold the dinner spoon in?		
8.	Which hand do you hold the comb?		
9.	With which hand do you open the lid of a box (box of chocolates)?		
10.	Which hand do you hold the hammer with when you hammer a nail?		
11.	The finger of the leading hand rests on top when the fingers are intertwined (lock)		
12.	"Napoleon's pose (the hand that goes first to the forearm of the other hand and rests on top of it is considered the leading hand)		
13.	Applause test (the leading hand is more active and mobile, it makes striking movements against the palm of the nonleading hand)		
14.	Which hand you pick up an object from the floor		



Based on the results of the presented test-questionnaire, the coefficient of functional asymmetry (CFA), the coefficient of manual (motor) asymmetry (CMA) and the coefficient of general asymmetry (CGA) are calculated according to the following formulas:

$$CFA = \frac{N(\text{right}) - N(\text{left})}{N_m}$$

Where CFA is the coefficient of functional asymmetry, N(right) and N(left) the number of “+” signs in the “Right hand” and “Left hand” columns respectively, N<sub>m</sub> is the number of tests offered.

$$CMA = \frac{N(\text{right})}{N(\text{left})}$$

$$CGA = \frac{CFA + CMA}{2}$$

Where CGA is the coefficient of overall asymmetry, the arithmetic mean of the CFA and CMA coefficients.

Statistical processing of the results of the study was carried out using the Spearman correlation coefficient.

### Results

The frequency of response options to the test-questionnaire to determine motor (manual) asymmetry in the group of healthy children is presented in Table 2.

Table 2

#### The frequency of response options to the test-questionnaire to determine motor (manual) asymmetry in the group of healthy children

N test question	Leading hand (%)		
	Right	Left	Both hands
1	83,8	16,2	0
2	83,8	16,2	0
3	73	10,8	16,2
4	75,7	16,2	8,1
5	75,7	16,2	8,1
6	83,8	13,5	2,7
7	75,7	13,5	10,8
8	75,7	18,9	5,4
9	82,8	14,3	2,9
10	85,3	11,8	2,9
11	56,8	43,2	0
12	54,1	45,9	0
13	86,5	13,5	0
14	85,3	14,7	0

As we can see from the data in Table 2, pupils perform most of the actions with the right hand. In the first test (writing) children's right

hand was dominant in 83.8 % of cases and left hand in 16.2 %. In the second test the number of children who preferred to draw with the right hand

was 83.8 %, the left hand 16.2 %, the same as in the first test. We obtained some variety from the results of the third test. When throwing the ball 73 % of children had the right hand and 10.8 % the left hand; we also found a small number of children using both hands (16.2 %). Analysis of answers to the fourth and fifth questions has revealed that 75.7 % of children prefer to hold scissors and tooth-brush in the right hand, 16.2 % – in the left hand, and the number of children able to perform this action with both hands made 8.1 %. When asked about the use of a spoon the majority of children answered that they hold it in their right hand (83.8 %), 13.5 % in the left hand and 2.7 % of children are able to hold a spoon in both their right and left hand. A slightly different picture was obtained for the seventh test. The number of children able to hold a comb in both right and left hand increases (up to 10.8 %) as compared to previous tests, although the majority of children are right-handed – 75.7 %, 13.5 % are left-handed. In the next test, the number of

children using their left hand to open the lid of the box increased to 18.9 %, which exceeds the number of left-handed children in the previous tests. The right hand is dominant in 75.7 % of cases, and a small number of children using both hands was found – 5.4%. For the hammer, the right hand is dominant in 82.8% of cases and the left hand in 14.33% of cases; there are also children able to hold the hammer in both hands – 2.9%. In the “lock” test, the right hand was dominant in 56.8% of cases and the left hand in 43.2%. In the “Napoleon Pose” test, the right hand was dominant in 54.1% of children and the left hand in 45.9%. In the clap test, in which students were asked to clap their hands, the right hand was dominant in 86.5% of children and the left hand in only 13.5%. The right hand raises an object from the floor with 85.3% of students, while 14.7% do it with the left hand.

The following table shows the results of motor (manual) asymmetry in the group of children with mental retardation. (Table 3).

*Table 3***The results of motor (manual) asymmetry in the group of children with mental retardation**

N Test question	Leading hand (%)		
	Right	Left	Both hands
1	73,2	26,8	0
2	68,9	25,9	5,2
3	74,4	18,9	6,4
4	73,8	23,1	3,1
5	91,8	8,2	0
6	76,8	18,6	4,6
7	88,9	6,3	4,8
8	93,6	6,4	0
9	38,6	36,8	24,6
10	86,6	13,7	0
11	65,8	34,2	0
12	56,6	43,4	0
13	43,8	56,2	0
14	40,9	44,8	14,3

As we can see from the data in Table 3, as in the previous study, students perform most of the actions with the right hand (tests 1–10). In the first test (writing), children's right hand was dominant in 73.2 % of cases and left hand in 26.8 %. In the second test, the number of children who preferred to draw with the right hand was 68.9 % as in the first case, the left hand was 25.9 % and 5.2 % of mentally retarded children could draw with both hands. Approximately the same trend holds for the third test. When throwing the ball 74.4 % of children had the right hand as the leading hand, 18.9 % had the left hand, and a small number of children using both hands, 6.4 %, were also detected. Analysis of answers to the fourth question has revealed that 73.8 % of children prefer to hold scissors in the right hand, 23.1 % of children – in the left hand and 3.1 % can use both hands if necessary. 91.8 % of children prefer to hold a toothbrush in the right hand and 8.2 % in the left hand.

When asked about spoon use, the majority of children answered that they hold a spoon in their right hand (88.9 %), 6.3 % hold it in their left hand and 4.8 % of children can hold a spoon in both right and left hands.

A somewhat different picture was obtained for the eighth test. No children were found able to hold a comb in both right and left hands, although the majority of children are right-handed – 93.6 %, 6.4 % are left-handed. In the next test, the number of children using the left and right hand to open the lid of the box was approximately equal – 38.6 % and 36.8 % respectively, with 24.6 % of test takers using both hands. When using a hammer, the right hand dominates in 86.6 % of cases and the left hand in 13.7 %. In the “lock” test, the right hand was dominant in 65.8 % of cases and the left hand in 34.2 %. In the “Napoleon's Pose” test, the right hand was dominant in 56.6 % of children, and the left hand in 43.4 %. In the clap test, in which students were

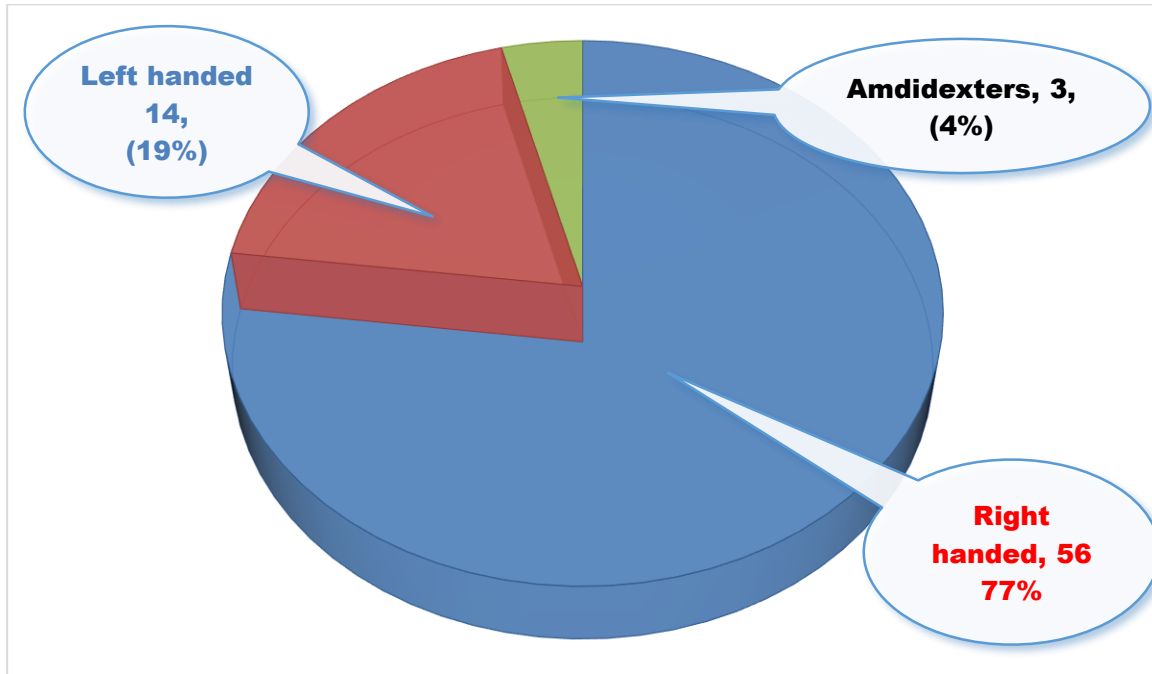
asked to clap their hands, the right hand was dominant in 43.8 % of children and the left hand in 56.2 %. The right hand raises an object from the floor with 40.9 % of pupils, 44.8 % do it with the left hand and 14.3 % perform the action with both hands.

To determine latent signs of left-handedness, which are most often unknown to the subject himself and are not influenced by learning, the tests “intertwining of fingers”, “crossing of hands on the chest” and “applauding” were used. According to the data obtained, they supplement the data on the presence of signs of motor asymmetry in the subjects (N. N. Bragina, T. A. Dobrohotova, 1988).

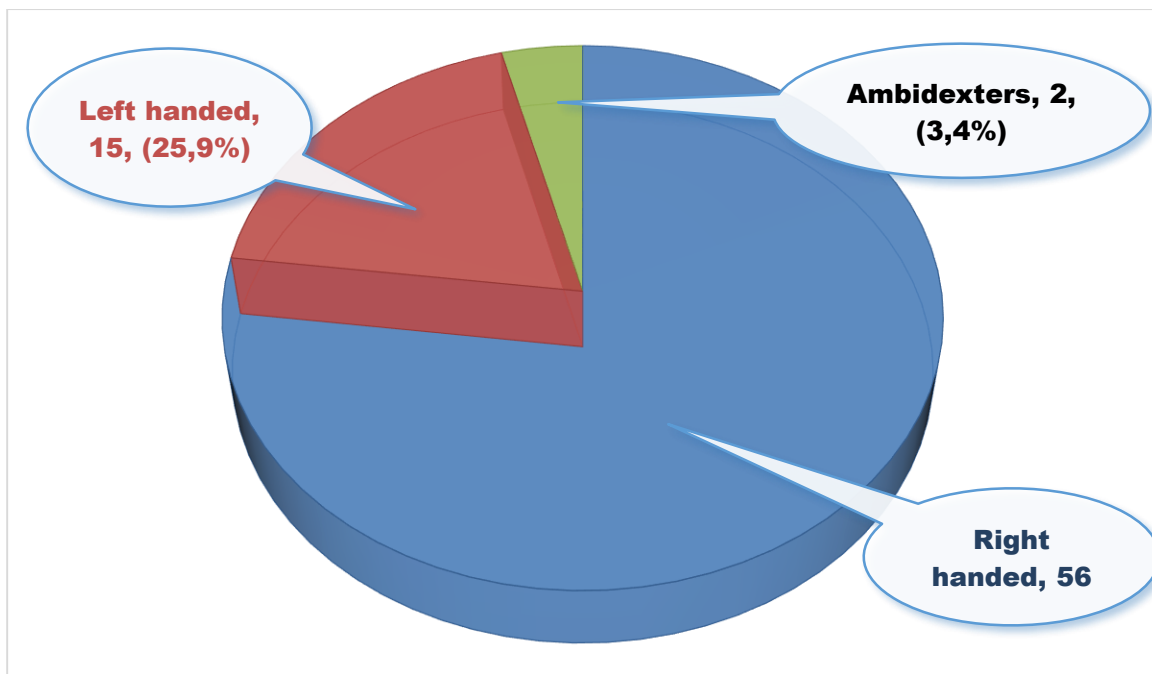
A study conducted to determine left- and right-handedness yielded the following results: among normally developing children aged 8–11 there were 56 right-handed children (77 %), 14 left-handed children (19 %), and three ambidextrous children (3) or 4 %. Of the 8–9 year olds, 76.3 % or 29 children were right-handed, 18.4 % or 7 children were left-handed, and two ambidextrous children were identified, accounting for 5.3 %. In the 10-11 year old group right-handed children accounted for 80 % or 28 children, left-handed – 17.1 % or 6 children, and one ambidextrous child was detected, accounting for 2.9 %.

The same calculations for mentally disabled children revealed the following numbers: right-handed – 41 children or 70.7 %, left-handed – 15 children or 25.9 %, ambidextrous – two (2) or 3.4 %. A breakdown by age group showed that at ages 8–9 years were right-handed – 67.8 % or 19 children, left-handed – 25 % or 7 children, and 2 ambidextrous children were identified, representing 7.2 %. In the 10–11-year-old age group, right-handed children comprised 72 % or 18 children and left-handed children comprised 28 % or 7 children. There were no ambidextrous children in this group.

The same data is presented more clearly in the form of a diagram.



*Fig. 1.* Distribution of children in the control group by manual preference



*Fig. 2.* Distribution of children in the experimental group by manual preference

Familial left-handedness is found in less than a third of the children surveyed.

Responses to questions about manual preferences for various subject activities showed that 38 % of children with intellectual disabilities were left-handed or ambidextrous, with a predominance of boys among these children.

For each child, we calculated the CFA (Coefficient of Functional Asymmetry), CMA (Coefficient of Motor Hand Asymmetry) and COA (Coefficient of General Asymmetry) (Table 4).

Table 4

### Child Coefficients

Asymmetry coefficients	Control	Experiment
CFA	41,7	25
CMA	55,8	40
CGA	48,75	32.8

Note:

CFA – Coefficient of Functional Asymmetry,

CMA – Coefficient of Motor Hand Asymmetry,

COA – Coefficient of General Asymmetry.

Averaged results calculated for the groups as a whole showed that in the group of children with mild mental retardation, the different types of asymmetry were less pronounced, which may indicate a weak degree of differentiation of hemispheric functions and their more pronounced equipotentiality.

### Discussion

Our findings suggest left hemispheric dominance in school children, both in the Bragina and Dobrohotova tests, and in the Edinburgh questionnaire. Although manual asymmetry coefficient and handedness coefficient are related to each other, right-handed dominance, as revealed by the results of the answers to the questions, and the nature of sensory asymmetry are not consistent with each other.

The presence of a left-sided profile of individual brain asymmetry in a third of boys and about 40 % of girls is caused, as a rule, by impaired left hemisphere functions manifested in a global, undifferentiated left hemisphere

response to meaningful and insignificant visual stimuli.

In addition, we noted isolated inconsistencies in the responses to the questionnaire and the actual preference for right and left handedness. On this basis, we considered it necessary to conduct additional research in order to improve the Edinburgh questionnaire and developed an adapted test questionnaire.

Thus, we distinguish between two types of laterality that we encountered in our study: pathological and functional. Pathological laterality, associated with changes in interhemispheric interaction underlying the integration of brain functions, is, in our opinion, compensatory in mental retardation due to organic brain damage. In children with mental retardation, the immaturity of the integrative and trigger structures of the left hemisphere is noted, which also leads to pathological laterality.

Functional laterality is not inherently pathological, it does not contradict the laws of normal mental development, including

intellectual development; on the contrary, many researchers believe that right hemisphere dominance promotes creative personal development. We believe that reproductive teaching methods appealing to the left hemisphere can create stereotypical approaches to creativity in children by the age of 9–11. Right-hemisphere functions include precise perception and memory of stimuli that cannot be easily verbalised or are too complex to be labeled with words. Because the right hemisphere is figurative, sensory, information processing is global. We refer to right hemisphere dominance as a functional type of laterality.

### Conclusions

The information obtained in the data must be taken into account when organizing the learning process in the elementary school when working with mentally retarded children, when forming classes, when choosing programs, methods of teaching, when organizing psychological and pedagogical support.

The age features of the brain associated with advanced development of right hemispheric functions are almost not used in it. Meanwhile, the active use of opportunities of the right hemispheric way of processing information, especially in elementary school, promotes the development of the child's abilities, allows to

predict and increase the efficiency of school training.

In the course of widespread research on functional asymmetry of the brain, it has become increasingly clear that the notion of autonomy of each hemisphere in providing for different human activities and that the splitting of the brain results in a situation where a person receives two brains instead of one is untenable.

Clinical experience shows that neither the left nor the right hemisphere is at an advantage. Regardless of which side of the brain is affected, patients with focal brain damage show reduced or even impossible social adaptation.

The functional contributions of the right and left hemispheres to the formation of the human psyche are assumed to be different because the hemispheres in their paired work function differently in time. The paired work is carried out in the present tense, so that the right hemisphere relies on the past, the left on the future tense. Therefore, the preservation of paired hemispheric functioning and structural integrity of the brain is the main condition, without which full-fledged mental activity cannot be formed.

Materials of the study were presented at sessions of Department of Special Pedagogy and Psychology of ASPU, at the pedagogical council of Yerevan's Basic School no. 57.

### REFERENCES

1. Boguslavskaya V. F., Miroshnichenko A. V., Osipova A. A. The problem of meaning barriers in learning. *The World of Science. Pedagogy and Psychology*, 2019, no. 6, pp. 100. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42596572>
2. Hunt P., Soto G., Maier J., Doering K. Collaborative teaming to support students at risk and students with severe disabilities in general education classroom. *Exceptional Children*, 2003, vol. 69, pp. 315–332. DOI: <https://doi.org/10.1177/001440290306900304>
3. Marzi C. A. Asymmetry of interhemispheric communication. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2010, vol. 1 (3). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.53> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.53>



4. Hugdahl K. Hemispheric asymmetry: contributions from brain imaging. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2010, vol. 2 (5). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.122> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.122>
5. Dunst C. J., Trivette C. M., Hamby D. W. Meta-analysis of family-centered helping practices research. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2007, vol. 13 (4), pp. 370–378. DOI: <https://doi.org/10.1002/mrdd.20176>
6. Kalavathi P., Surya Prasath V. B. Automatic segmentation of cerebral hemispheres in MR human head scans. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, 2016, vol. 26 (1). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ima.22152> DOI: <https://doi.org/10.1002/ima.22152>
7. Xiang L., Crow T., Roberts N. Automatic analysis of cross-sectional cerebral asymmetry on 3D in vivo MRI scans of human and chimpanzee. *Journal of Neuroscience Research*, 2019, vol. 97 (6). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jnr.24391> DOI: <https://doi.org/10.1002/jnr.24391>
8. Khokhlov N. A., Kovazina M. S. Lateral signs, structural-level characteristics of intelligence, and mathematical abilities. *Asymmetry*, 2013, vol. 7 (3), pp. 32–52. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20860062>
9. Wehmeyer M. L., Palmer S. B. Adult outcomes for students with cognitive disabilities three-years after high school: The impact of self-determination. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 2003, vol. 38 (2), pp. 131–144. URL: <https://www.jstor.org/stable/23879591>
10. Corballis M. C., Badzakova-Trajkov G., Häberling I. S. Right hand, left brain: genetic and evolutionary bases of cerebral asymmetries for language and manual action. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2011, vol. 3 (1). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.158> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.158>
11. Dale Stevens W., Nathan Spreng R. Resting-state functional connectivity MRI reveals active processes central to cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2014, vol. 5 (2). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.1275> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.1275>
12. Migliorelli C., Medina-Rivera I., Bachiller A., Tost A., Alonso J. F., López-Sala A., Armstrong J., O'Callahan M. d. M., Pineda M., Mañanas M. A., Romero S., García-Cazorla Á. Cognitive stimulation has potential for brain activation in individuals with Rett syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 2021, vol. 66 (3). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jir.12902> DOI: <https://doi.org/10.1111/jir.12902>
13. Helland T., Morken F., Bless J. J., Valderhaug H. V., Eiken M., Helland W. A., Torkildsen J. v. K. Auditive training effects from a dichotic listening app in children with dyslexia. *Dyslexia*, 2018, vol. 24 (4). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dys.1600> DOI: <https://doi.org/10.1002/dys.1600>
14. Lisova N. A., Shilov S. N. The role of activation processes cerebral cortex in formation of stress resistance in students with different temperamental characteristics. *Siberian Bulletin of Special Education*, 2015, no. 2, pp. 52–57. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23651432>
15. Corballis M. C., Forster B. Interhemispheric transfer of colour and shape information in the presence and absence of the corpus callosum. *Neuropsychologia*, 2000, vol. 38 (1), pp. 32–45. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(99\)00050-0](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(99)00050-0)
16. Kovyazina M. S. Methods of objective study of mental processes in clinical psychology. *Questions of Psychology*, 2013, no. 1, pp. 66–71. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21195530>
17. Horn E., Lieber J., Sandall S., Schwartz I., Worley R. Supporting young children's IEP goals in inclusive settings through embedded learning opportunities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 2002, vol. 20, pp. 208–223. DOI: <https://doi.org/10.1177/027112140002000402>



18. Pankova N. B., Alchinova I. B., Kovaleva O. I., Lebedeva M. A., Khlebnikova N. N., Cherepov A. B., Noskin L. A., Karganov M. Y. Correlation between the accuracy and speed of hand control in primary schoolchildren and the amount of screen time. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11, no. 3, pp. 142–160. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2103.08>
19. Azatyan T. Y. Sensory Asymmetry Assessment of 8-11 years old Children with and without Learning Disabilities. *Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal*, 2021, vol. 3 (1), pp. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.2021.3.1>
20. Reuter-Lorenz P. A., Jonides J., Smith E. E., Hartley A., Miller A., Marshuetz C., Koeppel R. A. Age differences in the frontal lateralization of verbal and spatial working memory revealed by PET. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2000, vol. 12, pp. 174–187. DOI: <https://doi.org/10.1162/089892900561814>
21. Camilo M. G. The Elkonin-Davidov system: a grove of developmental teaching theory. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2021, vol. 6, pp. 142–158. DOI: <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/education/developmental-teaching>
22. Azatyan T. Y. Brain Interhemispheric Interaction in Children with Mental Disabilities with Spatial Orientation Disorders. *Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal*, 2022, vol. 5 (1), pp. 103–113. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.v5i1>

Submitted: 03 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### Information about the Authors

#### Tereza Yurevna Azatyan

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head,  
Department of Special Pedagogy and Psychology,  
Armenian State Pedagogical University after Khachatur Abovyan,  
Tigran Mets ave. Yerevan, Armenia.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7634-7727>

E-mail: [atereza222@gmail.com](mailto:atereza222@gmail.com)





УДК 159.9+61+376

DOI: [10.15293/2658-6762.2203.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.06)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: английский / **Article language: English**

## Влияние методов развивающего обучения на регуляцию нервных функций у детей с умственной отсталостью и межполушарной асимметрией мозга

Т. Ю. Азатян <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна,  
Ереван, Республика Армения

**Проблема и цель.** В процессе обучения проявляется степень выраженности функциональной асимметрии у человека и происходит усложнение механизмов межполушарного взаимодействия. Однако вопрос влияния методов развивающего обучения на регуляцию нервных функций детей с нарушением умственного развития мало разработан. Цель работы – исследование влияния методов развивающего обучения на регуляцию нервных функций у детей с нарушениями умственного развития и межполушарной асимметрией мозга.

**Методология.** Методологической основой послужили работы ряда авторов, посвященные исследованию нервных функций у детей с нарушениями умственного развития и межполушарной асимметрией мозга, регуляции этих функций, выявлению трудностей, а также моделированию системы работы с этими детьми.

**Результаты.** По результатам исследования был определен уровень умственного развития у умственно отсталых детей 8–11 лет, обусловленный особенностями межполушарной мозговой организации. Проведено исследование межполушарной функциональной асимметрии и межполушарного взаимодействия у школьников, обучающихся по различным развивающим программам, исследована динамика регуляции нервных функций у школьников 8–11 лет с нарушением умственного развития и межполушарной асимметрией. На основе проведенных исследований и опыта работы представлены пути решения некоторых аспектов проблемы и предложен ряд рекомендаций.

**Заключение.** В заключении отмечается необходимость оказания систематической помощи детям с нарушениями умственного развития и межполушарной асимметрией мозга при регуляции нервных функций в условиях развивающего обучения.

**Ключевые слова:** межполушарная асимметрия; регуляция нервных процессов; дети с нарушением умственного развития; структура мозга; функции мозга; развивающее обучение; межполушарное взаимодействие.

**Библиографическая ссылка:** Азатян Т. Ю. Влияние методов развивающего обучения на регуляцию нервных функций у детей с умственной отсталостью и межполушарной асимметрией мозга // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 116–131. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.06>

 Автор для корреспонденции: Тереза Юрьевна Азатян, [atereza222@gmail.com](mailto:atereza222@gmail.com)

© Т. Ю. Азатян, 2022



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богуславская В. Ф., Мирошниченко А. В., Осипова А. А. Проблема смысловых барьеров в обучении // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – № 6. – С. 100. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42596572>
2. Hunt P., Soto G., Maier J., Doering K. Collaborative teaming to support students at risk and students with severe disabilities in general education classroom // Exceptional Children. – 2003. – vol. 69. – pp. 315–332. DOI: <https://doi.org/10.1177/001440290306900304>
3. Marzi C. A. Asymmetry of interhemispheric communication // Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science. – 2010. – Vol. 1 (3). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.53> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.53>
4. Hugdahl K. Hemispheric asymmetry: contributions from brain imaging // Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science. – 2010. – Vol. 2 (5). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.122> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.122>
5. Dunst C. J., Trivette C. M., Hamby D. W. Meta-analysis of family-centered helping practices research // Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews. – 2007. – Vol. 13 (4). – P. 370–378. DOI: <https://doi.org/10.1002/mrdd.20176>
6. Kalavathi P., Surya Prasath V. B. Automatic segmentation of cerebral hemispheres in MR human head scans // International Journal of Imaging Systems and Technology. – 2016. – Vol. 26 (1). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ima.22152> DOI: <https://doi.org/10.1002/ima.22152>
7. Xiang L., Crow T., Roberts N. Automatic analysis of cross-sectional cerebral asymmetry on 3D in vivo MRI scans of human and chimpanzee // Journal of Neuroscience Research. – 2019. – Vol. 97 (6). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jnr.24391> DOI: <https://doi.org/10.1002/jnr.24391>
8. Хохлов Н. А., Ковазина М. С. Латеральные признаки, структурно-уровневые характеристики интеллекта и математические способности // Асимметрия. – 2013. – Т. 7, № 3. – С. 32–52. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20860062>
9. Wehmeyer M. L., Palmer S. B. Adult outcomes for students with cognitive disabilities three-years after high school: The impact of self-determination // Education and Training in Developmental Disabilities. – 2003. – Vol. 38 (2). – P. 131–144. URL: <https://www.jstor.org/stable/23879591>
10. Corballis M. C., Badzakova-Trajkov G., Häberling I. S. Right hand, left brain: genetic and evolutionary bases of cerebral asymmetries for language and manual action // Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science. – 2011. – Vol. 3 (1). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.158> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.158>
11. Dale Stevens W., Nathan Spreng R. Resting-state functional connectivity MRI reveals active processes central to cognition // Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science. – 2014. – Vol. 5 (2). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.1275> DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.1275>
12. Migliorelli C., Medina-Rivera I., Bachiller A., Tost A., Alonso J. F., López-Sala A., Armstrong J., O'Callahan M. d. M., Pineda M., Mañanas M. A., Romero S., García-Cazorla Á. Cognitive stimulation has potential for brain activation in individuals with Rett syndrome // Journal of Intellectual Disability Research. – 2021. – Vol. 66 (3). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jir.12902> DOI: <https://doi.org/10.1111/jir.12902>
13. Helland T., Morken F., Bless J. J., Valderhaug H. V., Eiken M., Helland W. A., Torkildsen J. v. K. Auditive training effects from a dichotic listening app in children with dyslexia // Dyslexia. –



2018. – Vol. 24 (4). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dys.1600> DOI: <https://doi.org/10.1002/dys.1600>
14. Лисова Н. А., Шилов С. Н. Роль процессов активации коры головного мозга в формировании стрессоустойчивости у студенток с различными темпераментными характеристиками // Сибирский вестник специального образования. – 2015. – № 2. – С. 52–57. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23651432>
  15. Corballis M. C., Forster B. Interhemispheric transfer of colour and shape information in the presence and absence of the corpus callosum // *Neuropsychologia*. – 2000. – Vol. 38 (1). – P. 32–45. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(99\)00050-0](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(99)00050-0)
  16. Ковязина М. С. Объективные методики исследования психических процессов в клинической психологии // *Вопросы психологии*. – 2013. – № 1. – С. 66–71. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21195530>
  17. Horn E., Lieber J., Sandall S., Schwartz I., Worley R. Supporting young children’s IEP goals in inclusive settings through embedded learning opportunities // *Topics in Early Childhood Special Education*. – 2002. – Vol. 20. – P. 208–223. DOI: <https://doi.org/10.1177/027112140002000402>
  18. Панкова Н. Б., Алчинова И. Б., Ковалёва О. И., Лебедева М. А., Хлебникова Н. Н., Черепов А. Б., Носкин Л. А., Карганов М. Ю. Зависимость точностных и скоростных показателей психомоторной координации при работе руками у младших школьников от уровня компьютерной нагрузки // *Science for Education Today*. – 2021. – № 3. – С. 142–160. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2103.08>
  19. Azatyan T. Y. Sensory Asymmetry Assessment of 8-11 years old Children with and without Learning Disabilities // *Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal*. – 2021. – Vol. 3 (1). – P. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.2021.3.1>
  20. Reuter-Lorenz P. A., Jonides J., Smith E. E., Hartley A., Miller A., Marshuetz C., Koeppel R. A. Age differences in the frontal lateralization of verbal and spatial working memory revealed by PET // *Journal of Cognitive Neuroscience*. – 2000. – Vol. 12. – P. 174–187. DOI: <https://doi.org/10.1162/089892900561814>
  21. Camilo M. G. The Elkonin-Davidov system: a grove of developmental teaching theory // *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. – 2021. – Vol. 06. – P. 142–158. DOI: <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/education/developmental-teaching>
  22. Azatyan T. Y. Brain Interhemispheric Interaction in Children with Mental Disabilities with Spatial Orientation Disorders // *Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal*. – 2022. – Vol. 5 (1). – P. 103–113. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.v5i1>

Поступила: 03 марта 2022

Принята: 11 мая 2022

Опубликована: 30 июня 2022

### Информация об авторе

#### Азатян Тереза Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий,  
кафедра специальной педагогики и психологии,  
Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна,  
Проспект Тиграна Меца, 17, Ереван, Армения.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3218-257X>  
E-mail: [atereza222@gmail.com](mailto:atereza222@gmail.com)



УДК 613.955+613.22+371

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2203.07](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.07)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики

И. И. Новикова<sup>1</sup>, С. П. Романенко<sup>1</sup>, М. А. Лобкис<sup>1</sup>, С. М. Гавриш<sup>1</sup>,  
М. В. Семенихина<sup>1</sup>, А. В. Сорокина<sup>1</sup>, И. Г. Шевкун<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,  
Москва, Россия

**Проблема и цель.** В статье представлены результаты масштабной исследовательской работы по мониторингу питания обучающихся образовательных организаций. Питание – это один из ведущих факторов, определяющих здоровье и гармоничность процессов роста и развития детей. Одним из наиболее распространенных следствий нездорового пищевого поведения является избыточная масса тела и ожирение. Изучение и раннее выявление факторов риска необходимо для профилактики избыточной массы тела и ожирения. Цель исследования – оценить факторы риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики детского ожирения и заболеваний, обусловленных пищевым поведением.

**Методология.** В работе использовался метод анкетирования, аналитический и статистический методы исследования с применением параметрических и непараметрических методов статистики и *t*-критерия (в случае нормального распределения данных) и критерия Фишера (*U*). Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ . Использовался пакет STATISTICA-10.0 и Microsoft Excel.

**Результаты.** В рамках глобального мониторинга питания школьников (социологическим опросом охвачено 43,9 тыс. школьников из 49 регионов Российской Федерации) выявлены ключевые факторы риска нарушений здоровья школьников, связанных с питанием, – нарушение структуры питания, нездоровое пищевое поведение и привычки питания, нарушения при организации питания в образовательных организациях и в домашних условиях. Выявлены статистически значимые коэффициенты корреляции между показателями нормальной массы тела и уровнем дохода семьи, между избыточной массой тела и нездоровыми пищевыми привычками, пищевым

**Библиографическая ссылка:** Новикова И. И., Романенко С. П., Лобкис М. А., Гавриш С. М., Семенихина М. В., Сорокина А. В., Шевкун И. Г. Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 132–148.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.07>

✉ Автор для корреспонденции: С. П. Романенко, [romanenko\\_sp@niig.su](mailto:romanenko_sp@niig.su)

© И. И. Новикова, С. П. Романенко, М. А. Лобкис, С. М. Гавриш,  
М. В. Семенихина, А. В. Сорокина, И. Г. Шевкун, 2022

поведением, распространенностью заболеваний органов пищеварения. Установлены прогнозные показатели снижения распространенности ожирения при снижении удельного веса детей, имеющих вредные пищевые привычки.

**Заключение.** Полученные результаты исследования характеризуют ключевые факторы риска развития избыточной массы тела и ожирения у детей, связанные с питанием. В перспективе полученные результаты могут быть использованы для прогноза эффективности реализуемых профилактических мероприятий на уровне отдельно взятых общеобразовательных организаций и территорий Российской Федерации.

**Ключевые слова:** избыточная масса тела; ожирение; эндогенные и экзогенные факторы риска; профилактика заболеваний, обусловленных фактором питания; здоровое питание; пищевое поведение; мониторинг питания.

### Постановка проблемы

Проблема сохранения здоровья населения разных возрастов остается достаточно актуальной. Здоровое питание – это фактор, который обеспечивает здоровье и гармоничность процессов роста и развития детей, способствует профилактике алиментарно-обусловленных заболеваний, повышает качество жизни [1; 2].

Ожирение – это гетерогенное хроническое и неуклонно прогрессирующее заболевание, связанное с избыточным отложением жировой ткани, сопровождающееся большим количеством метаболических и нейрогуморальных расстройств [3]. Ожирение относится к числу наиболее распространенных хронических заболеваний в мире и достигает масштабов глобальной неинфекционной эпидемии [4]. Употребление нездоровых пищевых продуктов, нездоровое пищевое поведение и низкий уровень физической активности призна-

ются ведущими факторами риска формирования избыточной массы тела и ожирения у детей в современных условиях<sup>1</sup> [3; 4; 5; 6].

По данным многочисленных исследований, избыточная масса тела у взрослого населения во многом опосредована пищевым поведением и пищевыми привычками, сформированными еще в детском возрасте<sup>2</sup> [7]. Распространенность избыточной массы тела или ожирения у детей в последние годы стремительно возрастает как за рубежом, так и в Российской Федерации. Так, в США уровень распространенности детского ожирения самый высокий и достигает 31,0 %. [8; 9], в Латинской Америке распространенность ожирения среди детей дошкольного возраста составляет 6,2 % в Коста-Рике, в Боливии – 6,5 %, в Чили – 7 % и в Аргентине – 7,3 % [10; 11]. Отмечается существенный рост распространенности ожирения в Китае (с 0,45 % и 0,16 % у девочек и мальчиков в 1985 г. до 18,16 % и 6,58 % в 2014 г. соответственно) [11]. В Российской Федерации показатель избыточной

<sup>1</sup> Джумагазиев А. А., Брысина Н. Р., Лихачева Н. С., Безрукова Д. А. Динамика распространенности избыточной массы тела и ожирения у детей города Астрахани // Актуальные вопросы современной медицины: материалы международной конференции Прикаспийских государств (Астрахань, 6–7 октября 2016 г.). – Астрахань: Издательство

АГМУ, 2016. – С. 84–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28811307>

<sup>2</sup> Сулейманов М. А., Савельева О. В. Оздоровительный фактор физической активности и ее экономический аспект // Современные научные исследования: сборник трудов. – 2019. — С. 103–106. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37642357>

массы тела колеблется от 5,5 % до 11,8 %, а ожирения – от 5,5 % до 8,5 % в зависимости от региона проживания.

Среди факторов риска избыточной массы тела и ожирения выделяют эндогенные и экзогенные. Ведущей составляющей эндогенных факторов является генетическая составляющая [12], определяющая врожденные генетические мутации, различные вариации инсулинорезистентности [13; 14; 15; 16].

Другие биологические факторы (гормональные, эндокринные и микробиологические нарушения) также могут оказывать влияние на развитие ожирения [17]. Увеличивают риск развития ожирения у детей высокая масса тела при рождении [18], рождение недоношенным, искусственное вскармливание [19; 20], которые являются предиктором детского ожирения [21]. Риском развития ожирения и метаболических нарушений у ребенка, начиная с периода внутриутробного развития, может быть ожирение и избыточная масса тела, сформированная у женщины еще до наступления беременности, а также патологическая прибавка в массе тела матери во время беременности<sup>3</sup> [22], рождение ребенка при помощи кесарева сечения [22; 23; 24], наличие гестационного сахарного диабета в анамнезе у матери [25].

К экзогенным факторам относятся поведенческие факторы риска, включающие чрезмерное потребление высококалорийных, с избыточным содержанием соли и сахара продуктов питания [26], дефицит основных пищевых веществ, таких как витамины и микроэлементы, избыточный по калорийности рацион, сопровождающийся множеством высококалорийных перекусов в течение дня, гиподина-

мия, стрессы [27]. На пищевое поведение ребенка существенно влияет его эмоциональное состояние [28]. Значимое положительное влияние на здоровье детей и подростков, снижающее риск избыточной массы тела и ожирения оказывает физическая активность, которая обеспечивает тренирующее воздействие на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, приводит к уменьшению массы тела и снижению количества висцерального жира [29; 30; 31]. Качество питания зависит от социально-экономического положения и условий жизни, в том числе от доступа к средствам физической активности и образованию [32]. Таким образом, риски формирования детского ожирения определяются многочисленным воздействием эндогенных и экзогенных факторов, требующих дополнительных гигиенических и клинико-диагностических исследований при разработке действенных программ профилактики, что определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования – оценить факторы риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики детского ожирения и заболеваний, обусловленных пищевым поведением.

### Методология исследования

В работе использовался метод анкетирования, аналитический и статистический методы исследования. В анкетировании приняли участие обучающиеся 1–4 классов ( $n = 15953$ ), 5–9 классов ( $n = 17800$ ) и 10–11 классов ( $n = 10181$ ). Анкета включала вопросы, позволяющие выявить определяющие риски формирования у детей избыточной массы тела, а

<sup>3</sup> Шабалов А. М., Бутько П. В. Особенности питания беременных женщин в Санкт-Петербурге // Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки к

здоровому материнству и детству: тезисы III Всероссийской конференции, 9–11 февраля 2017. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 71–72. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42490671>

именно информацию о длине и массе тела с последующим расчетом индекса массы тела, ряд социальных и организационных моментов (семейные доходы, стоимость питания, режим обучения, приверженность принципам здорового питания в домашнем питании, структура домашнего питания), информацию о пищевых привычках и вкусовых пристрастиях, режиме дня и двигательной активности детей, фактическом питании, а также распространенности хронических заболеваний у детей, таких как болезни системы кровообращения, органов дыхания и пищеварения, нарушения осанки, плоскостопие, нарушения остроты зрения, анемия, заболевания щитовидной железы, пищевая аллергия, сахарный диабет.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакетов STATISTICA-10.0 и Microsoft Excel с применением параметрических и непараметрических методов статистики и t-критерия (в случае нормального распределения данных) и критерия Фишера (U). Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

В России крупномасштабный мониторинг питания детей школьного возраста проводится в рамках реализации федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография». В ходе исследовательской работы изучены основополагающие факторы риска нарушений здоровья обучающихся общеобразовательных организаций, которые связаны с фактором питания, проведена оценка пищевого поведения и привычек, структуры питания, качества питания в стенах общеобразовательной организации и в домашних условиях.

Выявлены статистически значимые коэффициенты корреляции между показателями нормальной массы тела у детей и средним и

выше среднего уровнями доходов родителей ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,05$ ); избыточной массой тела у школьников и сложившимися нездоровыми пищевыми стереотипами поведения, включающими ежедневное употребление колбасных изделий, сдобной выпечки и конфет, еженедельного употребления продукции из пунктов быстрого питания и кондитерских изделий ( $r = 0,87$ ;  $p < 0,05$ ); нездоровым пищевым поведением (привычка добавления в чай трех и более ложек сахара, досаливание пищи, использование в качестве перекуса такой пищи, как конфеты, кондитерские и выпечные изделия) и ожирением ( $r = 0,79$ ;  $p < 0,05$ ); распространенностью заболеваний органов пищеварения у детей с избыточной массой тела и частотой привычного употребления чипсов, кетчупа и майонеза не реже одного раза в неделю ( $r = 0,91$ ;  $p < 0,05$ ).

С помощью регрессионного анализа установлено, что снижение удельного веса детей, употребляющих ежедневно колбасные изделия, сдобную выпечку, конфеты и продукцию из пунктов быстрого питания на 1 % приведет к снижению прогнозных показателей распространенности ожирения и избыточной массы тела у школьников на 0,339 %. Снижение удельного веса детей, имеющих привычки добавления в чай трех и более ложек сахара, досаливания пищи, использования для перекуса конфет, кондитерских и выпечных изделий на 1 % приведет к снижению прогнозных показателей распространенности избыточной массы тела на 0,873 %. Снижение удельного веса детей с привычной частотой употребления чипсов, кетчупа и майонеза не реже одного раза в неделю на 1 % приведет к снижению прогнозных показателей распространенности у школьников с избыточной массой тела болезней органов пищеварения на 0,562 %. В перспективе данные показатели могут быть использованы для прогноза эффективности

реализуемых профилактических мероприятий на уровне отдельно взятых общеобразовательных организаций и территорий Российской Федерации.

### Обсуждение

По итогам проведенного мониторинга питания детей в общеобразовательной организации установлено, что среди экзогенных факторов риска нарушений здоровья детей, обусловленных фактором питания, ключевое значение имеет организация питания в образовательных организациях и в домашних условиях. Установленные корреляционные связи между показателями массы тела и уровнем дохода, качеством питания согласуются с данными, представленными в аналогичных исследованиях [32; 33].

При этом избыточная масса тела у взрослых во многом опосредована пищевым поведением и пищевыми привычками, сформированными еще в детском возрасте, на что указывают данные более ранних исследований<sup>4</sup> [7; 34]. В настоящем исследовании нашло подтверждение свидетельство того, что распространенность заболеваний органов пищеварения у детей с избыточной массой тела связана с употреблением в пищу нездоровых пищевых продуктов<sup>5</sup> [3; 4].

С помощью регрессионного анализа установлены прогнозные показатели снижения избыточной массы тела у детей школьного возраста при снижении удельного веса детей, употребляющих ежедневно такую продукцию,

как колбасные изделия, сдобная выпечка, конфеты, продукция пунктов быстрого питания. Выявлено снижение удельного веса детей, имеющих привычки добавления в чай трех и более ложек сахара, досаливания пищи, использования для перекуса конфет, кондитерских и выпечных изделий. Полученные сведения имеют большое значение для совершенствования профилактических мероприятий. Представленные в литературе данные свидетельствуют о том, что мероприятия по улучшению организации школьного питания имеют значительную эффективность и способствуют существенному улучшению показателей пищевого статуса и функционального состояния обучающихся [35; 36].

### Заключение

Показатели заболеваемости детей, а также растущая распространенность среди обучающихся проблемы избыточной массы тела и ожирения подтверждают необходимость и актуальность мониторинга питания детей и системной оценки его результатов, разработки и реализации эффективных управленческих решений. Эти мероприятия позволят снизить обусловленные избыточной массой тела и ожирением риски. Сведения, полученные в ходе исследовательской работы, могут быть использованы для построения прогнозной модели эффективности реализуемых и планируемых профилактических мероприятий.

<sup>4</sup> Сулейманов М. А., Савельева О. В. Оздоровительный фактор физической активности и ее экономический аспект // Современные научные исследования: сборник трудов. – 2019. — С. 103–106. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37642357>

<sup>5</sup> Джумагазиев А. А., Брысина Н. Р., Лихачева Н. С., Безрукова Д. А. Динамика распространенности избы-

точной массы тела и ожирения у детей города Астрахани // Актуальные вопросы современной медицины: материалы международной конференции Прикаспийских государств (Астрахань, 6-7 октября 2016 г.). – Астрахань: Издательство АГМУ, 2016. – С. 84–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28811307>



**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Тутельян В. Л., Батурич А. К., Конь И. Я., Мартинчик А. Н., Углицких А. К., Коростелева М. М., Тоболева М. А., Алешина И. В. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2014. – Т. 93, № 5. – С. 28–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22017834>
2. Чубаров Т. В., Бессонова А. В., Жданова О. А., Артюшенко А. И., Шаршова О. Г. Факторы риска развития ожирения в различные периоды детства // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 163–168. DOI: <https://doi.org/10.14341/omet12756> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46344417>
3. Ломовцев А. Э., Омариёв З. М., Денисова О. И. Контроль за питанием школьников – опыт организации работы на территории Тульской области // Здоровье населения и среда обитания. – 2022. – № 2. – С. 63–67. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-2-63-67> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48218103>
4. Lobstein T., Jackson-Leach R., Moodie M. L., Hall K. D., Gortmaker S. L., Swinburn B. A., James W. P. T., Wang Y., McPherson K. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture // The Lancet. – 2015. – Vol. 385 (9986). – P. 2510–2520. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3)
5. Намазова-Баранова Л. С., Ковтун О. П., Ануфриева Е. В., Набойченко Е. С. Значение поведенческих детерминант в формировании избыточной массы тела и ожирения у подростков // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22, № 4–2. – С. 43–48. DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed20192204243> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39538082>
6. Джумагазиев А. А., Безрукова Д. А., Богданьянц М. В., Орлов Ф. В., Райский Д. В., Акмаева Л. М., Усаева О. В., Джамаев Л. С. Проблема ожирения у детей в современном мире: реалии и возможные пути решения // Вопросы современной педиатрии. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 250–256. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v15i3.1561> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26471733>
7. Kiess W., Penke M., Sergeyev E., Neef M., Adler M., Gausche R., Körner A. Childhood obesity at the crossroads // Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. – 2015. – Vol. 28 (5–6). – P. 481–484. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpem-2015-0168>
8. Baskin B., Choufani S., Chen Y. A., Shuman C., Parkinson N., Lemyre E., Innes A. M., Stavropoulos D. J., Ray P. N., Weksberg R. High frequency of copy number variations (CNVs) in the chromosome 11p15 region in patients with Beckwith–Wiedemann syndrome // Human Genetics. – 2014. – Vol. 133. – P. 321–330. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00439-013-1379-z>
9. Selvanayagam T., Walker S., Gazzellone M. J., Kellam B., Cytrynbaum C., Stavropoulos D. J., Li P., Birken C. S., Hamilton J., Weksberg R., Scherer S. W. Genome-wide copy number variation analysis identifies novel candidate loci associated with pediatric obesity // European Journal of Human Genetics. – 2018. – Vol. 26. – P. 1588–1596. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41431-018-0189-0>
10. von Hippel P. T., Workman J. From Kindergarten Through Second Grade, U.S. Children’s Obesity Prevalence Grows Only During Summer Vacations // Obesity (Silver Spring). – 2016. – Vol. 24 (11). – P. 2296–2300. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.21613>
11. Zhang Y., Zhao J., Chu Z., Zhou J. Increasing prevalence of childhood overweight and obesity in a coastal province in China // Pediatric Obesity. – 2015. – Vol. 11 (6). – P. e22–e26. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijpo.12070>



12. Boyland E. J., Kavanagh-Safran M., Halford J. C. G. Exposure to 'healthy' fast food meal bundles in television promotes liking for fast food but not healthier choices in children // *British Journal of Nutrition*. – 2015. – Vol. 113 (6). – P. 1012–1018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114515000082>
13. Cameron A. J., Spence A. C., Laws R., Hesketh K. D., Lioret S., Campbell K. J. A review of the relationship between socioeconomic position and the early-life predictors of obesity // *Current Obesity Reports*. – 2015. – Vol. 4 (3). – P. 350–362. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0168-5>
14. Fisher J. O., Birch L. L. Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake // *The American Journal of Clinical Nutrition*. – 1999. – Vol. 69 (6). – P. 1264–1272. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.6.1264>
15. Булатова Е. М., Нетребенко О. К., Богданова Н. М., Волкова И. С., Нечеса М. В., Шабалов А. М., Шилов А. И., Дубровская М. И. Влияние применения пробиотических продуктов в период беременности и кормления грудью на становление кишечной микробиоты ребенка // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. – 2015. – Т. 94, № 3. – С. 121–128. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24226692>
16. Кохно Н. И. Беременность: есть или не есть? Нарушенное пищевое поведение: чем рискует беременная и каковы последствия для ребёнка? // *StatusPraesens. Гинекология. Акушерство. Бесплодный брак*. – 2015. – № 3. – С. 96–105. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29254503>
17. Yengo L., Sidorenko J., Kempner K. E., Zheng Z., Wood A. R., Weedon M. N., Frayling T. M., Hirschhorn J., Yang J., Visscher P. M. Meta-analysis of genome-wide association studies for height and body mass index in ~700,000 individuals of European ancestry // *Human Molecular Genetics*. – 2018. – Vol. 27 (20). – P. 3641–3649. DOI: <https://doi.org/10.1093/hmg/ddy271>
18. Симаненков В. И., Тихонов С. В., Ильяшевич И. Г., Ледовая А. В., Макиенко В. В., Федорова Н. В. Эпидемиология, социальные аспекты и патогенез ожирения // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова*. – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 21–27. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29024968>
19. Ходжиева М. В., Скворцова В. А., Боровик Т. Э., Намазова-Баранова Л. С., Маргиева Т. В., Нетребенко О. К., Бушуева Т. В., Звонкова Н. Г., Некрасова С. В. Современные взгляды на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей. Часть I. // *Педиатрическая фармакология*. – 2015. – Т. 12, № 5. – С. 573–578. DOI: <https://doi.org/10.15690/pf.v12i5.1460> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24842633>
20. Дадаева В. А., Александров А. А., Орлова А. С., Драпкина О. М. Роль грудного вскармливания в профилактике избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков // *Профилактическая медицина*. – 2019. – Т. 22, № 5. – С. 125–130. DOI: <https://doi.org/10.17116/prof-med201922051125> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41567365>
21. Haschke F., Binder C., Huber-Dangl M., Haiden N. Early-Life Nutrition, Growth Trajectories, and Long-Term Outcome // *Donovan S. M., German J. B., Lönnnerdal B., Lucas A. (eds): Human Milk: Composition, Clinical Benefits and Future Opportunities*. – 2019. – Vol. 90. – P. 107–120. DOI: <https://doi.org/10.1159/000490299>
22. Greer R. Dong L., X., Moraes A. C. F., Zielke R. A., Fernandes G. R., Peremyslova E., Vasquez-Perez S., Schoenborn A. A., Gomes E. P., Pereira A. C., Ferreira S. R. G., Yao M., Fuss I. J., Strober W., Sikora A. E., Taylor G. A., Gulati A. S., Morgun A., Shulzhenko N. Akkermansia muciniphila mediates negative effects of IFN-gamma on glucose metabolism // *Nature Communications*. – 2016. – Vol. 7. – P. 13329. DOI: <https://doi.org/10.1038/NCOMMS13329>



23. Briana D. D., Malamitsi Puchner A. Developmental origins of adult health and disease: The metabolic role of BDNF from early life to adulthood // *Metabolism*. – 2018. – Vol. 81. – P. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.11.019>
24. Mueller N. T., Mao G., Bennet W. L., Hourigan S. K., Dominguez-Bello M. G., Appel L. J., Wang X. Does vaginal delivery mitigate or strengthen the intergenerational association of overweight and obesity? Findings from the Boston Birth Cohort // *International Journal of Obesity*. – 2017. – Vol. 41 (4). – P. 497–501. DOI: <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.219>
25. Миняйлова Н. Н., Ровда Ю. И., Черных Н. С. Хронические расстройства питания у детей раннего возраста – ожирение (паратрофия): патогенетические механизмы, факторы риска, профилактика и коррекция питания при избыточной массе (лекция) // *Мать и Дитя в Кузбассе*. – 2021. – № 2. – С. 52–63. DOI: <https://doi.org/10.24411/2686-7338-2021-10022> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45827001>
26. He B., Long W., Li X., Yang W., Chen Y., Zhu Y. Sugar-Sweetened Beverages Consumption Positively Associated with the Risks of Obesity and Hypertriglyceridemia Among Children Aged 7-18 Years in South China // *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. – 2018. – Vol. 25 (1). – P. 81–89. DOI: <https://doi.org/10.5551/jat.38570>
27. Livingstone K. M. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomised controlled trials // *BMJ*. – 2016. – Vol. 354. – P. 14707. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.i4707>
28. Белых Н. А., Блохова Е. Э., Фролов А. И., Рогова П. А. Психологические особенности личности детей с избыточной массой тела и ожирением // *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*. – 2019. – Т. 7, № 3. – P. 491–499. DOI: <https://doi.org/10.23888/humJ20193491-500> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40380828>
29. Ostojic S. M., Stojanovic M. D., Stojanovic V., Maric J., Njaradi N. Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian school children // *Journal of Health, Population and Nutrition*. – 2011. – Vol. 29 (1). – P. 53–60. DOI: <https://doi.org/10.3329/jhpn.v29i1.7566>
30. Danielsen Y. S., Pallesen S., Sivertsen B., Stormark K. M., Hysing M. Weekday time in bed and obesity risk in adolescence // *Obesity Science & Practice*. – 2020. – Vol. 7 (1). – P. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.1002/osp4.455>
31. Reuter C. P., de Mello E. D., da Silva P. T. Overweight and obesity in schoolchildren: Hierarchical analysis of associated demographic, behavioral, and biological factors // *Journal of Obesity*. – 2018. – Vol. 2018. – P. 6128034. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/6128034>
32. Ward Z. J., Long M. W., Resch S. C., Giles C. M., Cradock A. L., Gortmaker S. L. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood // *The New England Journal of Medicine*. – 2017. – Vol. 377 (22). – P. 2145–2153. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1703860>
33. Мартинчик А. Н. Суточное потребление энергии и макроэлементов детьми младшего школьного возраста в зависимости от уровня дохода семьи // *Вопросы питания*. – 2018. – № 5. – С. 141–142. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10241> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36507936>
34. Вербовой А. Ф., Шаронова Л. А. Ожирение: эпидемиологические и социально-экономические аспекты, профилактика // *Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение*. – 2019. – № 3. – P. 87–97. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-9529-2019-13009> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41412005>
35. Чиркина Т. М., Асланов Б. И., Душенкова Т. А., Ришук С. В. Распространенность ожирения среди детей и подростков Санкт-Петербурга // *Профилактическая и клиническая медицина*. – 2016. – № 4. – С. 11–17. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27510089>



36. Горелова Ж. Ю., Баканов М. Г., Мазанова Н. Н., Соловьева Ю. В. Специализированные продукты в школьном питании. Эффективность использования // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 8. – С. 47–49. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26534189>

Поступила: 25 марта 2022    Принята: 11 мая 2022    Опубликована: 30 июня 2022

### **Заявленный вклад авторов:**

Новикова Ирина Игоревна: организация исследования, разработка дизайна исследования, методология, курирование, проверка и редактирование материала.

Романенко Сергей Павлович: получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста, визуализация данных.

Лобкис Мария Александровна: интерпретация данных анализа, написание текста статьи и его редакция.

Гавриш Степан Михайлович: обзор публикаций по теме, научная консультация.

Семенихина Мария Вячеславовна: анализ полученных данных.

Сорокина Александра Васильевна: обзор публикаций по теме, научная консультация.

Шевкун Ирина Геннадьевна: анализ и интерпретация результатов, формирование выводов, организация исследования.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Информация об авторах**

#### **Новикова Ирина Игоревна**

доктор медицинских наук, профессор, директор,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>  
E-mail: [novik\\_ir70@rambler.ru](mailto:novik_ir70@rambler.ru)

#### **Романенко Сергей Павлович**

кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной работе,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>  
E-mail: [romanenko\\_sp@niig.su](mailto:romanenko_sp@niig.su)

#### **Лобкис Мария Александровна**



научный сотрудник, отдел гигиенических исследований с лабораторией физических факторов,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>  
E-mail: [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su)

**Гавриш Степан Михайлович**

младший научный сотрудник, отдел гигиенических исследований с лабораторией физических факторов,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6414-1844>  
E-mail: [gavrish\\_sm@niig.su](mailto:gavrish_sm@niig.su)

**Семенихина Мария Вячеславовна**

младший научный сотрудник,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8405-4847>  
E-mail: [semenikhina\\_mv@niig.su](mailto:semenikhina_mv@niig.su)

**Сорокина Александра Васильевна**



кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, организационно-методический отдел,  
Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, 7, 630108, г. Новосибирск, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4460-1368>  
E-mail: [sorokina\\_av@niig.su](mailto:sorokina_av@niig.su)

**Шевкун Ирина Геннадьевна**

кандидат медицинских наук, начальник, управление санитарного надзора,  
Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,  
Москва, Российская Федерация,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-360X>  
E-mail: [Shevkun\\_IG@gsen.ru](mailto:Shevkun_IG@gsen.ru)



## Assessment of risk factors for overweight and obesity in schoolchildren for the development of effective prevention programs

Irina I. Novikova<sup>1</sup>, Sergey P Romanenko  <sup>1</sup>, Maria A. Lobkis<sup>1</sup>, Stepan M. Gavrish<sup>1</sup>, Maria V. Semenikhina<sup>1</sup>, Alexandra V. Sorokina<sup>1</sup>, Irina G. Shevkun<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk research institute of hygiene, Rospotrebnadzor, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal service for surveillance on consumer rights protection and human wellbeing, Moscow, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** This article presents the results of a large-scale research on monitoring the nutrition of students in educational institutions. Nutrition is one of the leading factors determining the health and harmony in the processes of growth and development of the child population. One of the most common consequences of unhealthy eating behavior is overweight and obesity. The study and early detection of risk factors is necessary for the prevention of overweight and obesity, which are an acute problem of modern science and education. The purpose of the study is to assess risk factors for overweight and obesity in schoolchildren in order to develop effective programs for the prevention of childhood obesity and nutritional diseases.



**Materials and Methods.** The research data were collected and processed via the following methods: a questionnaire, analytical and statistical methods using parametric and non-parametric methods of statistics and *t*-test (in the case of normal distribution of data) and Fisher (*U*). Differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ . The STATISTICA-10.0 package and Microsoft Excel were used.

**Results.** As part of the global monitoring of schoolchildren's nutrition (the survey covered 43.9 thousand schoolchildren from 49 regions of the Russian Federation), the following key risk factors for nutrition-related health disorders in schoolchildren were identified: a violation of the structure of nutrition, unhealthy eating behavior and eating habits, violations in the organization of nutrition in educational institutions and at home. Statistically significant correlation coefficients were found between indicators of normal body weight and family income, between overweight and unhealthy eating habits, and eating behavior, the prevalence of diseases of the digestive system. Forecast indicators of a

### For citation

Novikova I. I., Romanenko S. P., Lobkis M. A., Gavrish S. M., Semenikhina M. V., Sorokina A. V., Shevkun I. G. Assessment of risk factors for overweight and obesity in schoolchildren for the development of effective prevention programs. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 132–148.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.07>

  Corresponding Author: Sergey P Romanenko, [romanenko\\_sp@niig.su](mailto:romanenko_sp@niig.su)

© Irina I. Novikova, Sergey P Romanenko, Maria A. Lobkis, Stepan M. Gavrish, Maria V. Semenikhina, Alexandra V. Sorokina, Irina G. Shevkun, 2022

decrease in the prevalence of obesity with a decrease in the proportion of children with unhealthy eating habits have been established.

**Conclusions.** The results of the study characterize the key risk factors for the development of overweight and obesity in children associated with nutrition. In the future, the results obtained can be used to predict the effectiveness of implemented preventive measures at the level of individual educational institutions and territories of the Russian Federation.

### Keywords

Excess body weight; Obesity; Endogenous and exogenous risk factors; Prevention of diseases caused by the nutritional factor; Healthy eating; Eating behavior; Nutrition monitoring.

## REFERENCES

1. Tutelyan V. L., Baturin A. K., Kon I. Ya., Martinchik A. N., Uglitskikh A. K., Korosteleva M. M., Toboleva M. A., Alyoshina I. V. Prevalence of obesity and overweight among children in the Russian Federation: A multicenter study. *Pediatrics. G. N. Speransky Journal*, 2014, vol. 93 (5), pp. 28–31. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22017834>
2. Chubarov T. V., Bessonova A. V., Zhdanova O. A., Artyushchenko A. I., Sharshova O. G. Risk factors for obesity development in different periods of childhood. *Obesity and Metabolism*, 2021, vol. 18 (2), pp. 163–168. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.14341/omet12756> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22017834>
3. Lomovtsev A. E., Omariev Z. M., Denisova O. I. Experience in promoting parental control of school meals in the Tula Region. *Public Health and Life Environment – PH&LE*, 2022, vol. 30 (2), pp. 63–67. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-2-63-67> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48218103>
4. Lobstein T., Jackson-Leach R., Moodie M. L., Hall K. D., Gortmaker S. L., Swinburn B. A., James W. P. T., Wang Y., McPherson K. Child and adolescent obesity: Part of a bigger picture. *The Lancet*, 2015, vol. 385 (9986), pp. 2510–2520. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3)
5. Namazova-Baranova L. S., Kovtun O. P., Anufrieva E. V., Naboychenko E. S. The value of behavioral determinants in the formation of overweight and obesity in adolescents. *Preventive Medicine*, 2019, vol. 22 (4–2), pp. 43–48. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed20192204243> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39538082>
6. Dzhumagaziev A. A., Bezrukova D. A., Bogdanyants M. V., Orlov F. V., Raisky D. V., Akmayeva L. M., Usacheva O. V., Jamaev L. S. Obesity in children in the modern world: Realities and possible solutions. *Problems of Modern Pediatrics*, 2016, vol. 15 (3), pp. 250–256. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v15i3.1561> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26471733>
7. Kiess W., Penke M., Sergeyev E., Neef M., Adler M., Gausche R., Körner A. Childhood obesity at the crossroads. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 2015, vol. 28 (5–6), pp. 481–484. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpem-2015-0168>
8. Baskin B., Choufani S., Chen Y. A., Shuman C., Parkinson N., Lemyre E., Innes A. M., Stavropoulos D. J., Ray P. N., Weksberg R. High frequency of copy number variations (CNVs) in the chromosome 11p15 region in patients with Beckwith–Wiedemann syndrome. *Human Genetics*, 2014, vol. 133, pp. 321–330. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00439-013-1379-z>
9. Selvanayagam T., Walker S., Gazzellone M. J., Kellam B., Cytrynbaum C., Stavropoulos D. J., Li P., Birken C. S., Hamilton J., Weksberg R., Scherer S. W. Genome-wide copy number variation



- analysis identifies novel candidate loci associated with pediatric obesity. *European Journal of Human Genetics*, 2018, vol. 26, pp. 1588–1596. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41431-018-0189-0>
10. von Hippel P. T., Workman J. From kindergarten through second grade, U.S. children's obesity prevalence grows only during summer vacations. *Obesity (Silver Spring)*, 2016, vol. 24 (11), pp. 2296–2300. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.21613>
  11. Zhang Y., Zhao J., Chu Z., Zhou J. Increasing prevalence of childhood overweight and obesity in a coastal province in China. *Pediatric Obesity*, 2015, vol. 11 (6), pp. e22–e26. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijpo.12070>
  12. Boyland E. J., Kavanagh-Safran M., Halford J. C. G. Exposure to 'healthy' fast food meal bundles in television promotes liking for fast food but not healthier choices in children. *British Journal of Nutrition*, 2015, vol. 113 (6), pp. 1012–1018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114515000082>
  13. Cameron A. J., Spence A. C., Laws R., Hesketh K. D., Lioret S., Campbell K. J. A review of the relationship between socioeconomic position and the early-life predictors of obesity. *Current Obesity Reports*, 2015, vol. 4 (3), pp. 350–362. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0168-5>
  14. Fisher J. O., Birch L. L. Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake // *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1999, vol. 69 (6), pp. 1264–1272. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.6.1264>
  15. Bulatova E. M., Netrobenko O. K., Bogdanova N. M., Volkova I. S., Nechesa M. V., Shabalov A. M., Shilov A. I., Dubrovskaya M. I. Effect of application of probiotic products during pregnancy and lactation on the development of the intestinal microbiota of the child. *Pediatrics. G. N. Speransky Journal*, 2015, vol. 94 (3), pp. 121–128. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24226692>
  16. Kokhno N. I. Pregnancy: to eat or not to eat? Disturbed eating behavior: What is the risk of a pregnant woman and what are the consequences for the child? *Status Praesens. Gynecology. Obstetrics. Barren Marriage*, 2015, no. 3, pp. 96–105. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29254503>
  17. Yengo L., Sidorenko J., Kemper K. E., Zheng Z., Wood A. R., Weedon M. N., Frayling T. M., Hirschhorn J., Yang J., Visscher P. M. Meta-analysis of genome-wide association studies for height and body mass index in ~700,000 individuals of European ancestry. *Human Molecular Genetics*, 2018, vol. 27 (20), pp. 3641–3649. DOI: <https://doi.org/10.1093/hmg/ddy271>
  18. Simanenkov V. I., Tikhonov S. V., Ilyashevich I. G., Ledovaya A. V., Makiyenko V. V., Fedorova N. V. Epidemiology, social aspects and pathogenesis of obesity. *Bulletin of the I.I. Mechnikov North-Western State Medical University*, 2017, vol. 9 (1), pp. 21–27. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29024968>
  19. Khodzhieva M. V., Skvortsova V. A., Borovik T. E., Namazova-Baranova L. S., Margieva T. V., Netrobenko O. K., Bushueva T. V., Zvonkova N. G., Nekrasova S. V. Contemporary views on development of excess body weight and obesity in children. Part I. *Pediatric Pharmacology*, 2015, vol. 12 (5), pp. 573–578. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15690/pf.v12i5.1460> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24842633>
  20. Dadaeva V. A., Alexandrov A. A., Orlova A. S., Drapkina O. M. The role of breastfeeding in the prevention of overweight and obesity in children and adolescents. *Preventive Medicine*, 2019, vol. 22 (5), pp. 125–130. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed201922051125> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41567365>
  21. Haschke F., Binder C., Huber-Dangl M., Haiden N. Early-Life Nutrition, Growth Trajectories, and Long-Term Outcome. In: *Nestle Donovan S. M., German J. B., Lönnerdal B., Lucas A. (eds): Human*





- Milk: Composition, Clinical Benefits and Future Opportunities.*, 2019, vol. 90, pp. 107–120. DOI: <https://doi.org/10.1159/000490299>
22. Greer R. Dong L., X., Moraes A. C. F., Zielke R. A., Fernandes G. R., Peremyslova E., Vasquez-Perez S., Schoenborn A. A., Gomes E. P., Pereira A. C., Ferreira S. R. G., Yao M., Fuss I. J., Strober W., Sikora A. E., Taylor G. A., Gulati A. S., Morgun A., Shulzhenko N. Akkermansia muciniphila mediates negative effects of IFN-gamma on glucose metabolism. *Nature Communications*, 2016, vol. 7, pp. 13329. DOI: <https://doi.org/10.1038/NCOMMS13329>
23. Briana D. D., Malamitsi Puchner A. Developmental origins of adult health and disease: The metabolic role of BDNF from early life to adulthood. *Metabolism*, 2018, vol. 81, pp. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.11.019>
24. Mueller N. T., Mao G., Bennet W. L., Hourigan S. K., Dominguez-Bello M. G., Appel L. J., Wang X. Does vaginal delivery mitigate or strengthen the intergenerational association of overweight and obesity? Findings from the Boston Birth Cohort. *International Journal of Obesity*, 2017, vol. 41 (4), pp. 497–501. DOI: <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.219>
25. Minyailova N. N., Rovda Yu. I., Chernykh N. S. Chronic eating disorders in young children - obesity (paratrophia): Pathogenetic mechanisms, risk factors, prevention and nutrition correction (lecture). *Mother and Child in Kuzbass*, 2021, no. 2, pp. 52–63. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/2686-7338-2021-10022> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45827001>
26. He B., Long W., Li X., Yang W., Chen Y., Zhu Y. Sugar-sweetened beverages consumption positively associated with the risks of obesity and hypertriglyceridemia among children aged 7-18 years in south China. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 2018, vol. 25 (1), pp. 81–89. DOI: <https://doi.org/10.5551/jat.38570>
27. Livingstone K. M. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomized controlled trials. *BMJ*, 2016, vol. 354, pp. 14707. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.i4707>
28. Belykh N. A., Bolokhova E. E., Frolov A. I., Rogova P. A. Psychological peculiarities of personality in children with an excessive body mass and obesity. *Personality in a Changing World: Health, Adaptation, Development*, 2019, vol. 7 (3), pp. 491–499. DOI: <https://doi.org/10.23888/humJ20193491-500> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40380828>
29. Ostojic S. M., Stojanovic M.D., Stojanovic V., Maric J., Njaradi N. Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian school children. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 2011, vol. 29 (1), pp. 53–60. DOI: <https://doi.org/10.3329/jhpn.v29i1.7566>
30. Danielsen Y. S., Pallesen S., Sivertsen B., Stormark K. M., Hysing M. Weekday time in bed and obesity risk in adolescence. *Obesity Science & Practice*, 2020, vol. 7 (1), pp. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.1002/osp4.455>
31. Reuter C. P., de Mello E. D., da Silva P. T. Overweight and obesity in schoolchildren: Hierarchical analysis of associated demographic, behavioral, and biological factors. *Journal of Obesity*, 2018, vol. 2018, pp. 6128034. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/6128034>
32. Ward Z. J., Long M. W., Resch S. C., Giles C. M., Cradock A. L., Gortmaker S. L. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood. *The New England Journal of Medicine*, 2017, vol. 377 (22), pp. 2145–2153. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1703860>
33. Martinchik A. N. Daily consumption of energy and macronutrients by children of primary school age depending on the level of family income. *Food Issues*, 2018, vol. 87 (S5), pp. 141–142. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10241> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36507936>



34. Verbovoy A. F., Sharonova L. A. Obesity: Epidemiological, social and economic aspects, prevention. *Endocrinology: News. Opinions. Education*, 2019, vol. 8 (3), pp. 87–97. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-9529-2019-13009> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41412005>
35. Chirkina T. M., Aslanov B. I., Dushenkova T. A., Rishchuk S. V. Child and adolescent obesity prevalence in St. Petersburg. *Preventive and Clinical Medicine*, 2016, no. 4, pp. 11–17. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27510089>
36. Gorelova Zh. Yu., Bakanov M. G., Mazanova N. N., Solovieva Yu. V. Specialized products in school meals. Efficiency of use. *Health of the Population and Environment*, 2016, no. 8, pp. 47–49. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26534189>

Submitted: 25 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Irina Igorevna Novikova

Contribution of the co-author: organization of the study, research design development, methodology, curation, verification and editing of the material.

Sergey Pavlovich Romanenko

Contribution of the co-author: getting data for analysis, analyzing the received data, writing text, visualizing data.

Maria Aleksandrovna Lobkis

Contribution of the co-author: interpretation of analysis data, writing of the text and its revision.

Stepan Mikhailovich Gavrish

Contribution of the co-author: review of publications on the problem, scientific consultation.

Maria Viacheslavovna Semenikhina

Contribution of the co-author: analysis of the received data.

Alexandra Vasilievna Sorokina

Contribution of the co-author: review of publications on the problem, scientific consultation.

Irina Gennadyevna Shevkun

Contribution of the co-author: analysis and interpretation of results, formation of conclusions, organization of the study.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.





### Information about the Authors

#### **Irina Igorevna Novikova**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director,  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for  
Supervision of Human Welfare,  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>  
E-mail: [novik\\_ir70@rambler.ru](mailto:novik_ir70@rambler.ru)

#### **Sergey Pavlovich Romanenko**

Candidate of Medical Sciences, deputy director for research  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Rospotrebnadzor  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>  
E-mail: [romanenko\\_sp@niig.su](mailto:romanenko_sp@niig.su)

#### **Maria Aleksandrovna Lobkis**

Researcher,  
Department of Hygienic Research, Laboratory of Physical Factors,  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for  
Supervision of Human Welfare,  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>  
E-mail: [lobkis\\_ma@niig.su](mailto:lobkis_ma@niig.su)

#### **Stepan Mikhailovich Gavrish**

Junior Researcher,  
Department of hygiene research, laboratory of physical factors,  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Rospotrebnadzo  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6414-1844>  
E-mail: [gavrish\\_sm@niig.su](mailto:gavrish_sm@niig.su)

#### **Maria Viacheslavovna Semenikhina**

junior researcher,  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Rospotrebnadzor,  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8405-4847>  
E-mail: [semenikhina\\_mv@niig.su](mailto:semenikhina_mv@niig.su)



**Alexandra Vasilievna Sorokina**

Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher,  
Organizational and Methodological Department  
Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Rospotrebnadzor;  
7 Parkhomenko str., 630108, Novosibirsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>  
E-mail: [sorokina\\_av@niig.su](mailto:sorokina_av@niig.su)

**Irina Gennadyevna Shevkun**

Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Head,  
Department of Sanitary Supervision,  
Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human  
Wellbeing;  
Moscow, Russian Federation,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-360X>  
E-mail: [Shevkun\\_IG@gsen.ru](mailto:Shevkun_IG@gsen.ru)



УДК 378.147+612

DOI: [10.15293/2658-6762.2203.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2203.08)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Сравнительный анализ эффективности обучения по естественнонаучным дисциплинам при дистанционном и традиционном формате

Е. А. Чанчаева<sup>1</sup>, Т. К. Куриленко<sup>1</sup>, В. О. Недельский<sup>1</sup>, Е. В. Кругликова<sup>1</sup>, А. М. Гржибовский<sup>2</sup><sup>1</sup> Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск, Россия<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема эффективного применения дистанционных форм обучения. Пандемия COVID-19 способствовала распространению дистанционного обучения в качестве альтернативы традиционному образованию. Однако среди ученых нет единого мнения о том, превосходит ли дистанционное образование традиционное обучение с точки зрения результатов. Цель исследования – сравнить эффективность обучения по естественнонаучным дисциплинам при дистанционном и традиционном формате.

**Методология.** В исследовании были применены общенаучные методы: синтез и обобщение публикаций по проблеме, диагностические методы опроса и анкетирования, метод сравнительного анализа результатов исследования. Сравнительный анализ эффективности обучения при дистанционном и традиционном формате был осуществлен на основании результатов освоения студентами естественнонаучных дисциплин в Горно-Алтайском государственном университете в 2020–2022 гг., синтеза и анализа зарубежного и отечественного опыта по проблеме.

**Результаты.** В результате исследования авторы выявили недостатки и преимущества обучения по естественнонаучным дисциплинам в дистанционном формате. При выполнении лабораторных работ в удаленном режиме меняются роль студента: из экспериментатора он становится наблюдателем; также у студентов затрудняется развитие практических навыков. В традиционном обучении преподаватель выступает в качестве куратора, ответственного за уровень знаний учащихся, за воспитание культуры поведения, в дистанционном формате преподаватель является посредником между учебным материалом и самостоятельной работой студента, что затрудняет выполнение задач, выходящих за рамки образования. Итоговый контроль в дистанционном формате не позволяет объективно оценить знания и уровень компетенций студентов. Преимуществом дистанционного формата является гибкость и удобство при использовании заданий для оценки знаний.

**Заключение.** В результате исследования выявили, что в настоящее время эффективность обучения по естественнонаучным дисциплинам в дистанционном формате уступает

**Библиографическая ссылка:** Чанчаева Е. А., Куриленко Т. К., Недельский В. О., Кругликова Е. В., Гржибовский А. М. Сравнительный анализ эффективности обучения по естественнонаучным дисциплинам при дистанционном и традиционном формате // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 149–168. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.08>

✉ Автор для корреспонденции: Е. А. Чанчаева, [chan.73@mail.ru](mailto:chan.73@mail.ru)

© Е. А. Чанчаева, Т. К. Куриленко, В. О. Недельский, Е. В. Кругликова, А. М. Гржибовский, 2022

традиционному, для повышения эффективности необходимо совершенствование цифровых технологий и разработка новых методик преподавания в дистанционном формате. Использование исключительно дистанционных форм обучения снижает качество усвоения материала большей частью студентов, затрудняет объективность оценки знаний и умений, не позволяет в полной мере реализовать воспитательные задачи.

**Ключевые слова:** дистанционный формат обучения; традиционное обучение; естественнонаучные дисциплины; лабораторные работы; практические навыки; оценка знаний; воспитание культуры поведения.

### Постановка проблемы

Первоначально обучение с использованием дистанционных технологий было ориентировано лишь на определенный контингент (военнослужащие, лица с ограниченными возможностями здоровья, либо проживающие в отдаленных регионах) [1]. В настоящее время дистанционный формат обучения, несмотря на все недостатки, позволяет продолжать и поддерживать всеобщий образовательный процесс на всех уровнях образования в условиях вынужденной социальной изоляции [2, 3].

Во многих странах существуют стандарты в выборе технологий предоставления знаний (SCORM, IMS, ADL), в Российской Федерации процесс стандартизации поддерживается политикой государства и находится на стадии становления. В России у вузов оказалось некоторое преимущество перед другими образовательными заведениями, так как задолго до пандемии и всеобщего перехода на удаленный режим обучения они уже применяли дистанционный формат в системе MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). Эта система предназначена для управления электронным содержанием учебного курса, учебным процессом, она позволяет организовать взаимодействие со студентами в удаленном режиме [4]. В учебный курс можно включить большой набор различных ресурсов и элементов: файлы, веб-страницы, форумы, тесты, задания, глоссарии, опросы, чаты, лекции, книги, семинары, wiki,

SCORM-объекты [4; 5]. Через систему можно обмениваться файлами различных форматов; сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях, для организации коммуникаций между пользователями курса можно также размещать и использовать электронную почту, форум, чат, обмен сообщениями, сервис вебинаров [6]. Среди минусов этой системы можно отметить лишь несовременный дизайн.

Благодаря опыту работы в системе MOODLE вузы России по сравнению со школами и колледжами сравнительно легко перешли на дистанционный формат обучения в период пандемии. Система Discord стала альтернативой для российских школ в условиях локдауна.

Усовершенствованный в настоящее время дистанционный вид взаимодействия участников образовательного процесса стал элементом, дополняющим традиционные формы очного обучения. Однако является ли он достойной альтернативой традиционному виду обучения настолько, чтобы стать исключительной формой, независимо от условий, вынуждающих к этому?

Несомненно, направление и профиль образовательной программы имеет значение для определения технологий обучения студентов [6]. На первый взгляд, лабораторное обучение студентов естественнонаучного и медицинского направлений в дистанционном формате

не эффективно, так как студентам данных направлений необходимо вырабатывать навык практических манипуляций с лабораторным оборудованием, препаратами и муляжами. Однако многие исследования доказывают обратное [2; 3; 7; 8]. Авторы оценивали отношение студентов к дистанционному обучению и результативность такого обучения. Большинство студентов одобряет этот вид и не считает, что дистанционное обучение ухудшает результативность [7; 8]. Преподаватели не выявили различий по успеваемости при традиционном и дистанционном обучении [2; 3; 7; 8]. Практическая деятельность врачей после обучения будет являться объективной оценкой их знаний и навыков, полученных при дистанционном обучении, а пока необходимо выявить все недостатки данного формата для совершенствования существующих и создания новых технологий образовательного процесса [2; 3].

По данным авторов [9], традиционные методы оценки знаний студентов, практикуемые в обычных образовательных условиях, становятся все более неуместными в эпоху возрастающих способов цифрового обучения. Результаты опроса студентов и преподавателей медицинских вузов показали признание преимуществ дистанционных форм оценки знаний<sup>1</sup>, но и необходимости сохранения элементов контактного обучения [10].

В преподавании естественнонаучных дисциплин признается эффективность виртуальных интерактивных лабораторий, которые в условиях слабого материального оснащения вузов, могут выступать в качестве аналога, эквивалентного реальным лабораториям [11].

Многие студенты отказываются препарировать животных, ссылаясь на принципы биоэтики. Такие студенты предпочитают виртуальные лаборатории, при этом их уровень знаний не хуже, чем у студентов, участвующих в лабораторной работе [12].

В настоящее время широко применяются дистанционные формы обучения различных направлений и профилей [13; 14], поэтому за 2020–2021 гг. накоплен материал для анализа эффективности дистанционного обучения.

Социальная природа человека проявляется в потребности в совместной коллективной деятельности, общении, поэтому длительная изоляция, даже при наличии контактов через информационные сети, влияет на психологическое состояние студентов и преподавателей, вызывает депрессию и тревогу [15; 16]. Другой психологической проблемой дистанционного обучения является прокрастинация [17], снижение внутренней мотивации и настойчивости. Считается, что при онлайн-обучении прокрастинация является весьма показательным элементом для прогноза успеваемости [17]. По данным авторов [18], студенты испытывают дефицит общения, им необходим традиционный формат обучения для того, чтобы организовать свою деятельность и мотивировать себя на учебный процесс.

Многие исследователи отмечают, что препятствием для внедрения дистанционного формата обучения стали технические проблемы (отсутствие качественной связи и технических устройств, слабые навыки работы в новых программах) [4; 5; 15]. Таким образом, дистанционное обучение до сих пор остается предметом обсуждения, отношение к этой форме обучения как преподавателей, так и

<sup>1</sup> Зими́на В. А., Жиленкова Ю. И., Стюф И. Ю., Козлов А. В., Ся́сина Т. В., Большакова Г. Д., Малахова М. Я., Качанова Е. В. Проблемы использования дистанционного обучения в медицинском университете

(платформа «MOODLE») // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 12-2. – С. 93–95.

студентов неоднозначное. Необходимо продолжить выявление достоинств и недостатков этого вида обучения для возможности внедрения улучшенных технологий в образовательный процесс.

Цель исследования – сравнить эффективность обучения по естественнонаучным дисциплинам при дистанционном и традиционном формате.

### Методология исследования

Методология настоящего исследования основана на теоретических положениях о дистанционном обучении D. J. Keegan<sup>2</sup>. Нормативной базой послужила статья 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», предусматривающая возможности, условия реализации образовательных программ с применением дистанционной формы.

Переход на дистанционный формат требует определенных условий:

- готовности инфраструктуры вуза;
- оцифровки образовательного процесса;
- внесения изменений в имеющиеся локальные нормативные акты и разработки новых;
- готовности преподавателей (уровень владения дистанционными образовательными технологиями, переработка содержания преподаваемых курсов, психологическая готовность к полной асинхронной коммуникации);
- готовности студентов (наличие функциональной техники, психологическая готовность, возможно в меньшей мере, чем у преподавателей, к асинхронной коммуникации).

Сравнение дистанционного и традиционного форматов обучения проведено по результатам преподавания естественнонаучных дисциплин по направлению «Биология» 2020–2022 гг. на базе Горно-Алтайского государственного университета. В течение указанного периода студенты обучались либо исключительно в дистанционном, либо традиционном формате. По данному направлению на дневном отделении обучается 80 студентов 1–4 курсов, образовательную деятельность по специальным дисциплинам обеспечивают около 18 преподавателей.

Взаимодействие преподавателей и студентов на удаленном режиме в Горно-Алтайском государственном университете организовано в обучающей среде MOODLE (лицензия GNU GPL). Работа в данной системе апробирована всеми преподавателями и студентами, она активно используется с 2017 г. как дополнение к традиционному формату обучения.

Для сравнительного анализа был составлен перечень используемых образовательных технологий по видам учебных занятий (лекции, практические занятия), видам контроля. Для оценки эффективности традиционного и дистанционного форматов обучения использовали эмпирический метод сравнения. Обучение основано на взаимодействии студентов с преподавателем, поэтому использовали критерии сравнения, применимые отдельно к деятельности студентов и преподавателя. По данным критериям сравнивали преимущества и недостатки традиционного и дистанционного формата обучения, исходя из собственного практического опыта.

<sup>2</sup> Keegan D. J. Foundations of Distance Education. (3<sup>rd</sup> ed.). – London: Routledge, 1996. – 224 p.



Проводили интервьюирование преподавателей. Для формирования группы респондентов применяли критерии включения: преподавание специальных дисциплин естественнонаучного цикла по направлению «Биология» на дневном отделении; работа со студентами в дистанционном и традиционном формате; добровольное согласие на интервьюирование. В результате было опрошено 10 преподавателей (55,5 %). Респонденты сравнивали у студентов активность в познавательной деятельности, проявление мотивации, качество усвоения материала при традиционном и дистанционном обучении; оценивали собственные возможности доносить материал в доступной для усвоения форме, возможность контролировать качество усвоения материала на этапе обучения и объективно оценивать знания и умения на этапе итогового контроля, возможность реализовывать воспитательные задачи.

Проводили опрос студентов 1–4 курсов, обучающихся по направлению «Биология», для определения отношения студентов к формам обучения. Для формирования выборки применяли следующие критерии включения: обучение по направлению «Биология»; дневное отделение; добровольное согласие на опрос. К критериям исключения относили: заочное обучение; адаптивное обучение; отказ от ответов на вопросы. Из 80 студентов, обучающихся по указанному направлению, на долю исключенных из обследования пришлось 33 студента, отказавшихся от участия в исследовании (41,25 %), в том числе по состоянию здоровья. В результате доля студентов, охваченных обследованием, составила 58,75 % (47 студентов).

Студенты отвечали на следующие вопросы.

1. При какой форме обучения материал лекции воспринимается эффективнее (вызывает интерес, лучше запоминается, понятно все, о чем говорит лектор)?

2. При какой форме обучения график работы на занятиях удобен по времени (позволяет распределить время на самостоятельную работу, появляется возможность для дополнительных занятий и научной деятельности)?

3. Практическую часть заданий, в том числе лабораторные работы, удобно выполнять в формате очного / дистанционного обучения.

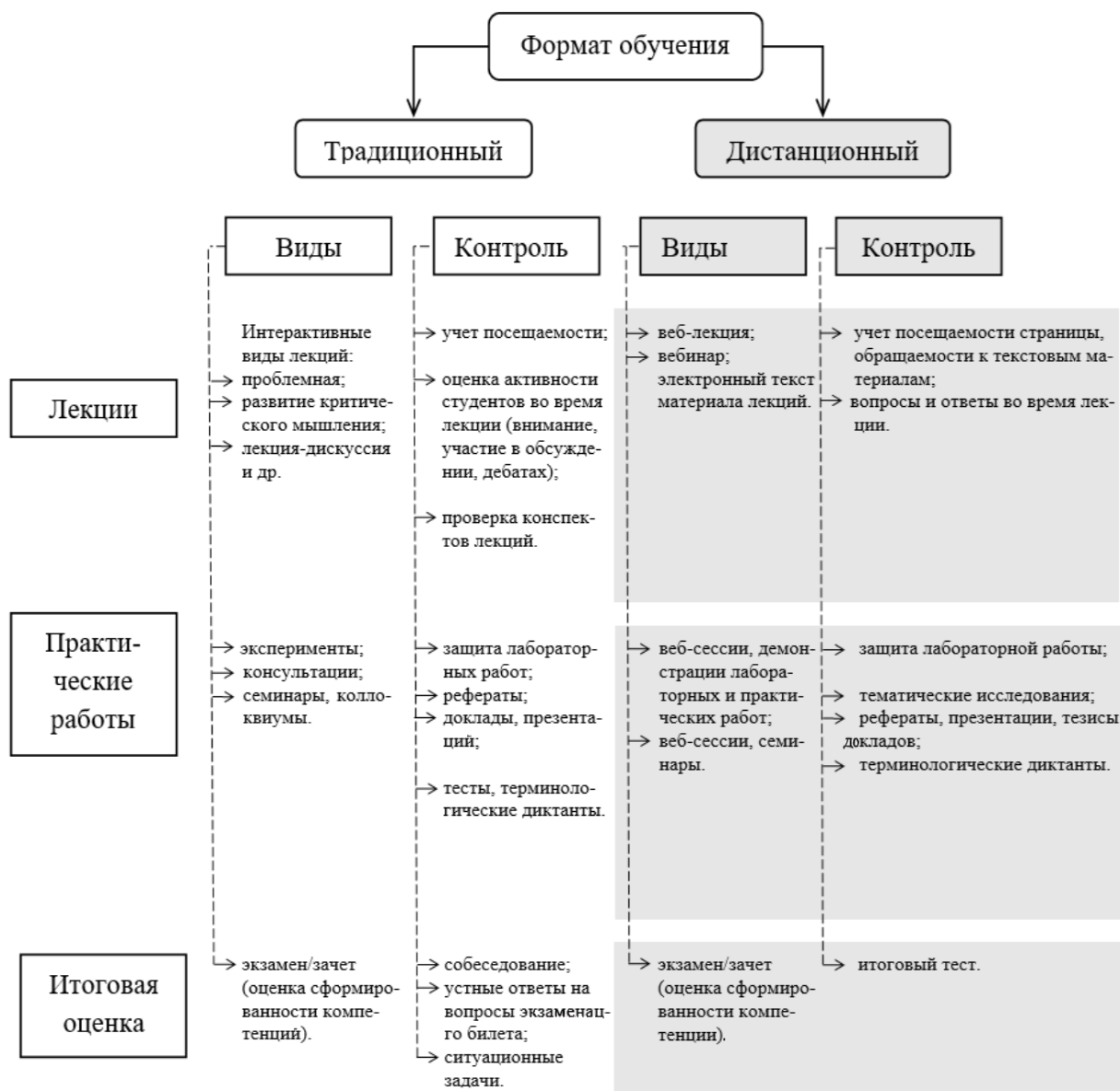
4. Какой вид оценки знаний позволяет Вам максимально полно продемонстрировать свои компетенции: дистанционное итоговое тестирование / устный экзамен в контактном формате?

5. При какой форме обучения у Вас гарантированно налажена обратная связь с преподавателем для консультаций?

6. Какие эмоции Вы испытываете, когда получаете новость о переходе на дистанционный формат обучения (раздражение и огорчение; радость и облегчение; относитесь равнодушно или другие эмоции)?

7. Чем вызваны Ваши эмоции?

Результаты интервьюирования преподавателей представлены в виде рисунка (рис. 1), результаты опроса студентов – в виде гистограмм (рис. 2), которые отражают долю студентов, одобряющих дистанционный или традиционный формат. Результаты ответов на 6-й и 7-й вопросы опросника обобщены и приводятся в виде обсуждения. В работе использован теоретический метод анализа практического опыта зарубежных и отечественных исследователей, метод сравнения результатов преподавательской деятельности при дистанционном и традиционном формате обучения.



**Рис. 1.** Содержание занятий при дистанционном и традиционном обучении

**Fig. 1.** Content of lessons in the distance and traditional learning

**Результаты исследования**

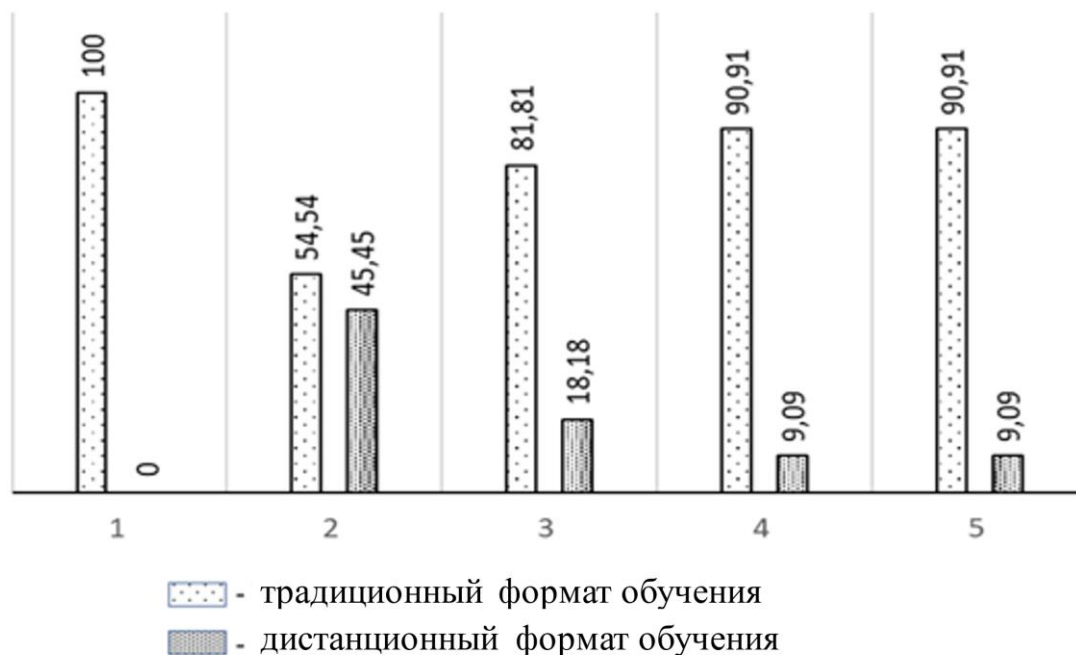
Из рисунка 1 видно, что виды занятий лекционного курса традиционного формата обучения позволяют учитывать комплекс показателей, характеризующих обучающегося как активного участника образовательного процесса. Уже на этапе прослушивания материала лекций студент способен проявлять такие личностные качества, как дисциплиниро-

ванность, интерес к области знаний, относящейся к его будущей профессиональной деятельности, исследовательский интерес в научной области.

Материал лекций обязательно конспектируется студентами, в результате такой формы удается задействовать различные виды восприятия и памяти (зрительную, слуховую, двигательную). Лектор, наблюдая за внима-

нием студентов, использует приемы, позволяющие устранить развитие утомления, задействовать студентов в обсуждении, дебатах, размышлениях. Следовательно, при контактном обучении прослушивание студентами

лекционного материала является важным этапом, позволяющим преподавателю отслеживать качество усвоения изучаемого материала.



**Рис. 2.** Доля студентов, одобряющих дистанционный и традиционный формат обучения (%)

**Fig. 2.** Percentage of students who approve of distance learning and traditional learning format (%)

**Прим..**

- 1) предпочтение формата лекции;
- 2) предпочтение формата всех занятий по критерию «рациональный график работы»;
- 3) предпочтение формы практических занятий, в том числе лабораторных работ;
- 4) предпочтение формы оценки знаний;
- 5) предпочтение формы общения с преподавателем для обратной связи, в том числе консультаций.

**Note:**

- 1) preference for the lecture format;
- 2) preference for the format of all classes according to the criterion of “rational work schedule”;
- 3) preference for the form of practical training, including laboratory work;
- 4) preference for the form of knowledge assessment;
- 5) preference for the form of communication with the teacher for feedback, including consultations.

Обязательным на лекционных занятиях является воспитательный элемент. В воспитательную программу естественно-научных дисциплин входят экологическое, эстетиче-

ское, гигиеническое и нравственное воспитание. Чтобы преподаватель мог выполнить воспитательные задачи, необходимо создать определенную эмоциональную атмосферу,



эффективнее такая атмосфера создается в коллективе студентов при прямом общении. Эмоциональная память одна из самых эффективных, поэтому эмоциональный компонент необходим для многих педагогических приемов при изучении новой темы. Многие лекторы отмечают дефицит эмоциональной составляющей при дистанционном транслировании лекции. Студенты при дистанционном прослушивании лекции акцентируют внимание в основном на сложных механизмах биологических процессов, а не на завершающей части лекции, которую преподаватели посвящают воспитательным вопросам.

При дистанционном формате обучения студентам предоставляется свобода выбора времени, места и длительности прослушивания или прочтения материала лекций. У студентов есть возможность задать вопрос преподавателю, оценить качество изложения материала (открыто или анонимно), в то время как преподаватель затрудняется оценить, насколько эффективно студентами на данном этапе воспринимается материал. Здесь важны возможности персонализации обучения, которые позволяют проследить академическую активность студента по обращаемости к предложенным источникам информации.

Обязательным видом практических занятий по естественнонаучным дисциплинам являются лабораторные работы, позволяющие формировать практические навыки. Зачастую для выполнения лабораторных работ необходимы специальное оборудование, реактивы, образцы биоматериала и др. В дистанционном формате обучения этот вид работы удастся провести лишь в форме трансляции того или иного опыта, эксперимента или практической работы. Программы интерактивных лабораторий позволяют студентам пошагово виртуально выполнять запрограммированную экс-

периментальную работу, однако в такой работе результат заранее очевиден и у экспериментатора нет сомнений в получении иного результата. Для закрепления изучаемого материала студенты оформляют работу по следующему плану: описание методики, полученных результатов работы, ответов на контрольные вопросы и формулировки выводов. Таким образом, при выполнении лабораторной работы на удаленном режиме непосредственное восприятие заменяется восприятием отвлеченных явлений и образов, при котором студенты выступают в роли не экспериментатора, а наблюдателя, что не может не отражаться на качестве обучения.

В реальных условиях, студенты практически отрабатывают умения и навыки эксперимента, когда стоит задача соблюдения всех необходимых условий и следования инструкции. Полученный результат может отличаться от ожидаемого, и тогда он требует анализа, на каком этапе была допущена ошибка, что могло повлиять на искажение результата. Кроме того, в условиях совместного выполнения практических работ у преподавателя есть возможность реализации воспитательных задач.

Обязательным элементом в сравниваемых системах обучения является текущий контроль успеваемости обучающихся. Используемые виды контроля при контактной и дистанционной работе в обоих случаях позволяют в полной мере оценить качество усвоенных знаний. Однако в дистанционном формате для оценки знаний обучающихся преподавателю необходимо составить фонд оценочных средств в таком объеме, чтобы устранить среди студентов копирование ответов на шаблонные вопросы. Текущий контроль студентов при дистанционном формате отличает высокая гибкость, в процессе текущего контроля

студент использует различные источники информации.

В условиях вынужденного перехода на дистанционный формат обучения в вузе введена система обратной связи между студенческой аудиторией и деканатом, позволяющая путем опроса студентов узнать информацию об условиях дистанционного формата обучения. У студентов появилась возможность регулировать регламент контрольных точек/работ (снять ограничение по срокам выполнения, использовать дополнительные попытки при выполнении текущих контрольных работ и др.). Такая гибкость необходима для включения в работу всех студентов, у которых не всегда есть возможность своевременно выполнять задания из-за технических проблем. Для сравнения: при контактной работе во время текущего контроля в аудиторных условиях студенту необходимо полагаться на собственную память, базовые знания, поскольку исключаются все источники информации, время проведения контроля строго регламентировано.

Одной из задач в сфере образовательных услуг является достижение обучающимися достаточного уровня знаний и сформированности компетенций. При традиционном обучении студенты, не отвечающие данным требованиям, проходят систему повышения своей результативности, используя возможность индивидуальной работы с преподавателем (выполнение пропущенных лабораторных работ, консультации по темам, вызвавшим затруднения, собеседование). Такая система, обязательная в системе образования прошлого века, в настоящее время становится неактуальной.

В дистанционном формате перед студентами стоит задача самостоятельного восполнения знаний с помощью инновационных технологий, что по силам лишь высоко мотивированным студентам. Таким образом, при традиционном обучении преподаватель выступает в

роли куратора, ответственного за уровень знаний обучающихся, при дистанционном обучении – является посредником между собственным разработанным материалом различных видов занятий и самостоятельной работой студента.

При традиционном обучении для итогового контроля по дисциплине используются собеседование, устный экзамен, ситуационные задания. Данные классические формы контроля хорошо раскрывают уровень знаний, практических навыков и умений студентов, позволяют оценить сформированность компетенций аттестуемых. При дистанционном формате популярным является итоговое тестирование, проведение которого удобно для всех участников образовательного процесса. Общая успеваемость студента в течение семестра сопоставляется с итоговым баллом. На данном этапе может возникнуть диссонанс между академической успеваемостью студента и результатом итогового тестирования. Собеседование, устные ответы на экзаменационные вопросы и решение ситуационных задач позволяют преподавателю объективно оценить уровень сформированности компетенций аттестуемого. Таким образом, дистанционный формат итогового контроля как исключительная форма не позволяет объективно оценить уровень подготовки студента.

Результаты опроса студентов показали, что традиционный формат лекций одобряют все студенты, так как в таком формате они лучше воспринимают материал, у них не возникает утомление. Чуть больше половины студентов считает, что только при традиционном обучении расписание занятий позволяет рационально планировать время. 45 % студентов отмечает, что при дистанционном обучении больше времени для досуговой деятельности и отдыха. Большинство студентов (90 %) считает, что объективно их знания преподаватель

может оценить только при очном обучении, а дистанционное тестирование искажает уровень знаний. Почти все студенты (90 %) считают, что с преподавателями лучше взаимодействовать при непосредственном общении в традиционном формате.

На 6-й и 7-й вопросы студенты отвечали в произвольной форме. Студентам нужно было описать эмоции, которые у них возникают, когда они узнают, что переходят на дистанционный формат обучения. В результате установили, что лишь 9 % студентов испытывали положительные эмоции, объясняя это тем, что появляется возможность уехать домой, хорошая экономия финансовых затрат на проживание при обучении. Большая часть студентов испытывала огорчение и разочарование (81,8 %), многие отметили, что их раздражают проблемы, возникающие с техническими устройствами, отсутствие четких требований преподавателей для прохождения контроля знаний, собственная слабая мотивация и воля по организации самостоятельной работы. Еще 9 % затруднились ответить, так как испытывали смешанные чувства. По мнению студентов, с одной стороны, появляется возможность самостоятельно распоряжаться своим временем, направлять его на досуговую деятельность, с другой – понимают, что без посторонней организации процесса обучения и контроля накапливаются пробелы в знаниях, долги по выполнению заданий.

Средства и методы дистанционного обучения находят много положительных откликов, когда они дополняют традиционное обучение [14]. Аналитики признают, что в современных реалиях система образования не готова к полному переходу на дистанционный формат. Поэтому сегодня мы используем только модель дистанционного обучения [19]. Ограничение исключительно рамками фор-

мата дистанционного обучения является вынужденной мерой, которая выявляет при всех признанных преимуществах его очевидные недостатки по сравнению с традиционным обучением. 46 % опрошенных студентов считают, что их обучение стало менее эффективным после перехода на дистанционный формат. 34 % отмечают отсутствие личных бесед с преподавателями. Для 29 % трудно сосредоточиться при самостоятельном изучении материала. Сами преподаватели сталкиваются с проблемой отсутствия новых навыков, связанных с использованием IT-технологий в образовательном процессе. Преподаватели отмечают высокую загруженность, недостаток времени, отсутствие консультирования по работе в новых программах [20].

По данным авторов, дистанционное обучение не обеспечивает студента высоким уровнем знаний [21], на этапе восприятия информации при доминировании информационных образовательных технологий присутствует эффект когнитивного искажения [21], для самостоятельного обучения, которое является основной составляющей в дистанционном формате, необходима высокая мотивация и способности [14]. Участники образовательного процесса отмечают, что учиться стало тяжелее, поскольку требуется больше дисциплины и воли, которые в обычном формате поддерживает преподаватель и учебное расписание [18]. Для мотивированных, одаренных студентов дистанционные методы и средства расширяют возможности для реализации своего потенциала. Для среднего и слабого по способностям и мотивационной составляющей студента без курирующей функции преподавателя дистанционный формат превращается в формальную образовательную среду [21]. Особенно остро проблема самостоятельного обучения стоит перед студентами пер-

вого курса. Студенческий коллективизм – особая форма взаимодействия, эффективно формируемая при совместной контактной деятельности. На базе уже сложившегося синхронного взаимодействия студентов и преподавателей организовать самостоятельную работу представляется менее проблематично, чем среди несформированного психологически коллектива студентов первого курса, у которых отсутствует опыт совместной работы с новым для них коллективом. В целом в условиях дистанционного обучения усложняется выполнение воспитательных задач, которые эффективно реализуются в ходе совместных учебных занятий, дополнительных образовательных мероприятий, коллективной досуговой деятельности [22].

Как показало наше исследование, невозможно перенести многие традиционные методики преподавания и проверки знаний в онлайн-формат. Сохраняется необходимость разработки новых методик преподавания. Так, по результатам нашего исследования, преподаватели и студенты отмечают, что при выполнении лабораторных работ в дистанционном формате студент выступает в качестве наблюдателя, а не экспериментатора, отсутствует элемент выработки практических умений и навыков, анализа полученных результатов.

Новые перспективные области для дистанционного обучения – это Virtual reality и Augmented reality, обработка видеоизображений средствами машинного обучения (искусственного интеллекта) для накопления знаний об эффективности учебного процесса, дополнение образовательной среды внутри обучающих платформ новыми пространствами. Эти методы позволяют дополнить виды обучения, где требуется физическое участие, например,

препарирование (через компьютерные симуляторы управления роботами или использования манекенов-тренажеров).

Нет сомнения в том, что способы восприятия информации современной молодежи отличаются от предыдущего поколения. В частности, видео как основной канал получения информации начинает доминировать над текстом, образные данные – над табличными. Это означает, что образовательные форматы должны подстраиваться под новые требования учащихся. Современные многопользовательские компьютерные игры несут в том числе образовательный функционал, и это может быть использовано учебными заведениями. Универсальный подход к онлайн-обучению вызывает недовольство результатами многих студентов. Необходима система, основанная на адаптивных принципах, где у каждого ученика будет свой собственный путь обучения [23].

Другой проблемой при дистанционном обучении является восприятие преподавателя. Преподавателю сложно отслеживать обратную связь со студентами. В обычном формате это невербальный язык – глаза, жесты, поза и т. п. При дистанционном обучении – видео, на котором в лучшем случае видно лицо, оно может быть дополнено комментариями в чате, знаками «поднятая рука», «большой палец» и другими, показывающими эмоциональное и интеллектуальное отношение к обсуждаемым вопросам. Кроме этого, важно отметить, что область технологий дистанционного обучения быстро развивается и сегодняшние формы являются ранними и переходными. Обратная связь от учеников и преподавателей помогает разработчикам совершенствовать технологии и конкурировать друг с другом.

Как показало наше исследование, в дистанционном формате преподавателям сложно выполнять воспитательные задачи.

Структурная система вуза выстроена таким образом, что за воспитательную работу несут ответственность все преподаватели, в этой деятельности они подчиняются руководителю по воспитательной работе. Воспитательная работа каждого преподавателя фиксируется в ежегодном отчете. К примеру, в образовательной части полевых практик студентов-биологов стоят задачи изучения биоценологических связей, биоразнообразия, систематики растений и животных и др. Воспитательная часть ставит задачи развития эстетических чувств, коллективизма, развития представлений о взаимодействии человека с природой, экологической парадигме и др.

В план воспитательной работы вуза входят все досуговые, культурно-массовые, тематические и спортивные мероприятия. Это та часть жизни студентов, которая создает эмоциональную атмосферу коллективного взаимодействия, помогает сплотиться студентам, налаживать взаимодействие преподавателей и студентов. Все поставленные воспитательные задачи (оздоровительные, патриотические, эстетические, личностного развития, сплочения коллектива и др.) вуз реализует через указанную работу. В данном аспекте дистанционный

формат невозможно представить достойной альтернативой традиционному.

Несмотря на то, что дистанционный формат обучения является востребованным, развивающимся видом обучения, имеет свои преимущества перед традиционным обучением, на сегодняшний день он не является более эффективным при обучении студентов естественнонаучного направления.

### Заключение

В результате исследования выявили, что в настоящее время эффективность обучения по естественнонаучным дисциплинам в дистанционном формате уступает традиционному, для повышения эффективности необходимо совершенствование цифровых технологий и разработка новых методик преподавания в дистанционном формате. Использование исключительно дистанционных форм обучения снижает качество усвоения материала большей частью студентов, затрудняет объективность оценки знаний и умений, не позволяет в полной мере реализовать воспитательные задачи.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Flanagan G., Simonson M., Smaldino S., Albright M., Zvacek S. Teaching and Learning at a Distance – Foundations of Distance Education // The Internet and Higher Education. – 2000. – Vol. 3 (3). – P. 219–222. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00034-3](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00034-3)
2. Baticulon R. E., Sy J. J., Alberto N. R. I., Baron M. B. C., Mabulay R. E. C., Rizada L. G. T., Tiu C. J. S., Clarion C. A. Reyes J. C. B. Barriers to Online Learning in the Time of COVID-19: A National Survey of Medical Students in the Philippines // Medical Science Educator. – 2021. – Vol. 31 (2). – P. 615–626. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01231-z>
3. Tuma F., Nassar A. K., Kamel M. K., Knowlton L. M., Jawad N. K. Students and faculty perception of distance medical education outcomes in resource-constrained system during COVID-19 pandemic. A cross-sectional study // Annals of Medicine and Surgery. – 2021. – Vol. 62. – P. 377–382. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.01.073>
4. Al Soub T. F., Amarín N. Z. The Reality of Using Moodle In a Distance Education Program // Cypriot Journal of Educational Science. – 2021. – Vol. 16 (5). – P. 2173–2192. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i5.6237>





5. Costa C., Alvelos H., Teixeira L. The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University // *Procedia Technology*. – 2012. – Vol. 5. – P. 334–343. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>
6. Gamage S. H. P. W., Ayres J. R., Behrend M. B. A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning // *International Journal of STEM Education*. 2022. – Vol. 9. – P. 9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x>
7. Donkin R., Askew E., Stevenson H. Video feedback and e-Learning enhances laboratory skills and engagement in medical laboratory science students // *BMC Medical Education*. – 2019. – Vol. 19. – P. 310. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1745-1>
8. Rajab M. H., Gazal A. M., Alkattan K. Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic // *Cureus*. – 2020. – Vol. 12 (7). DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.8966>
9. Zhang J., Burgos D., Dawson S., Advancing open, flexible and distance learning through learning analytics // *Distance Education*. – 2019. – Vol. 40 (3). – P. 303–308. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1656151>
10. Бордовских П. Г., Петренко Е. В., Страдина М. С. Использование дистанционных технологий для повышения преемственности знаний дисциплин медико-биологического профиля у студентов университета физической культуры и спорта // *Теория и практика физической культуры*. – 2020. – № 4. – С. 36–37. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42667421>
11. Девяткин Е. М., Хасанова С. Л. Интерактивные средства электронного и дистанционного обучения дисциплин естественно-научного цикла // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 6. – С. 183. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36871108>
12. Downie R., Meadows J. Experience with a dissection opt-out scheme in university level biology // *Journal of Biological Education*. – 1995. – Vol. 29 (3). – P. 187–194. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.1995.9655444>
13. Kegeyan S. E. Distance learning: Its advantages and disadvantages // *International Journal of Professional Science*. – 2016. – No. 1. – P. 71–75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27192109>
14. Созонтова Е. А. Об оценке эффективности применения дистанционных технологий в вузе при изучении математики // *Современные проблемы науки и образования*. – 2020. – № 2. – С. 63. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29721> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42918278>
15. Скрыпникова Н. Н. Будущее образования: тотальный дистант или тотальный отказ от него // *Профессиональное образование и рынок труда*. – 2020. – № 2. – С. 58–59. DOI: <https://doi.org/10.24411/2307-4264-2020-10213> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42900404>
16. Lischer S., Safi N., Dickson C. Remote learning and students' mental health during the Covid-19 pandemic: A mixed-method enquiry // *Prospects*. – 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09530-w>
17. Польская Н. А., Разваляева А Ю. Межличностная чувствительность в период самоизоляции: роль в выборе мер социального дистанцирования // *Психологическая наука и образование*. – 2020. – Т. 25, № 6. – С. 63–76. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2020250606>
18. Ucar H., Bozkurt A., Zawacki-Richter O. Academic procrastination and performance in distance education: A causal-comparative study in an online learning environment // *Turkish Online Journal of Distance Education*. – 2021. – Vol. 22 (4). – P. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.17718/tojde.1002726>
19. Alawamleh M., Al-Twait L. M., Al-Saht G. R. The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic // *Asian Education and Development Studies*. – 2020. – Vol. 11 (2). DOI: <https://doi.org/10.1108/AEDS-06-2020-0131>
20. Salamatina Y. V. The use of e-learning resources in distance learning // *Journal of Physics Conference Series*. – 2020. – Vol. 1691 (1). – P. 012189. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012189>



21. Байгужин П. А., Шибкова Д. З., Айзман Р. И. Факторы, влияющие на психофизиологические процессы восприятия информации в условиях информатизации образовательной среды // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9, № 5. – С. 48–70. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1905.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41271740>
22. Курьян М. Л., Воронина Е. А. Внеаудиторное общение студентов и преподавателей: восприятие и фактический опыт // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 42–57. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1903.03>
23. Martins A. F., Machado M., Bernardino H. S., Souza J. F. A comparative analysis of metaheuristics applied to adaptive curriculum sequencing // Soft Computing. – 2021. – Vol. 25. – P. 11019–11034. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00500-021-05836-9>

Поступила: 30 марта 2022    Принята: 11 мая 2022    Опубликована: 30 июня 2022

#### **Заявленный вклад авторов:**

- Чанчаева Елена Анатольевна: сбор эмпирического материала, написание статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.
- Куриленко Татьяна Калауиденовна: поиск информации, оценка на приемлемость, концепция и дизайн исследования, методологические аспекты.
- Недельский Виталий Олегович: критические комментарии, доработка рукописи, редактирование.
- Кругликова Екатерина Васильевна: сбор эмпирического материала, оформление ссылок, списка литературы.
- Гржибовский Андрей Мечиславович: редактирование и утверждение окончательного варианта текста статьи.

#### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Информация об авторах**

##### **Чанчаева Елена Анатольевна**

доктор биологических наук, доцент, профессор, кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности,

Горно-Алтайский государственный университет,  
ул. Ленкина, д. 1, 649000, г. Горно-Алтайск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5281-1145>

E-mail: [chan.73@mail.ru](mailto:chan.73@mail.ru)



**Куриленко Татьяна Калауиденовна**

кандидат биологических наук, доцент, проректор по учебной работе, кафедра биологии и химии,

Горно-Алтайский государственный университет,  
ул. Ленкина, д. 1, 649000, г. Горно-Алтайск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7527-8686>

E-mail: [kurilenko5045@yandex.ru](mailto:kurilenko5045@yandex.ru)

**Недельский Виталий Олегович**

кандидат политических наук, исполняющий обязанности ректора,  
Горно-Алтайский государственный университет,

ул. Ленкина, д. 1, 649000, г. Горно-Алтайск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3346-8112>

E-mail: [vn010470@gmail.com](mailto:vn010470@gmail.com)

**Кругликова Екатерина Васильевна**

аспирант, кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности,

Горно-Алтайский государственный университет, Россия,  
ул. Ленкина, д. 1, 649000, г. Горно-Алтайск, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6355-5850>

E-mail: [ekaterinavasiljevna@yandex.ru](mailto:ekaterinavasiljevna@yandex.ru)

**Гржибовский Андрей Мечиславович**

PhD, профессор, начальник, управление по научной и инновационной работе,


Северный государственный медицинский университет,  
Троицкий проспект, 51, 163000, г. Архангельск, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-0498>

E-mail: [andrej.grjibovski@gmail.com](mailto:andrej.grjibovski@gmail.com)



## The effectiveness of distance and traditional teaching natural sciences: A comparative analysis

Elena A. Chanchaeva <sup>1</sup>, Tatiana K. Kurilenko<sup>1</sup>, Vitali O. Nedelski<sup>1</sup>,  
Ekaterina V. Kruglikova<sup>1</sup>, Andrej M Grjibovski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gorno-Altai State University, Gorno-Altai, Russian Federation

<sup>2</sup> Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article focuses on the problem of the effectiveness of distance learning. The most recent pandemic has led to the widespread use of distance learning as an alternative to the traditional classroom instruction. However, there is no consensus on whether distance education is superior to the traditional teaching in terms of learning outcomes and perception. The purpose of this study is to compare the effectiveness of teaching natural sciences in distance and traditional modes.

**Materials and Methods.** The data were collected via the following general research methods: synthesis and generalization of scholarly literature on the problem, empirical methods including surveys and interviews, and comparative analysis of research findings. A comparative analysis of the effectiveness of distance learning and traditional classroom instruction was conducted relying on the results of teaching natural science disciplines at Gorno-Altai State University in the period of 2020-2022, synthesis and analysis of international and Russian studies on the problem.

**Results.** The authors identified the disadvantages and advantages of distance learning with the main focus on natural science disciplines. It has been found that laboratory assignments performed in a distance mode changed the student's role from being a researcher to the role of an observer. Moreover, there was a decrease in the development of practical skills.

Within the framework of traditional learning, the teacher acts as a mentor responsible for enhancing students' knowledge, for nurturing the culture of behavior while the teacher's role in distance education is that of a mediator facilitating students' independent learning. It should also be noted that within distance learning environment teachers cannot perform a range of professional functions beyond educational. As far as final assessment is concerned, it must be emphasized that it can be extremely difficult to conduct objective assessment of students' knowledge and competencies in a distance learning environment. On the other hand, the advantages of assessment via electronic and online media include flexibility and convenience.

### For citation

Chanchaeva E. A., Kurilenko T. K., Nedelski V. O., Kruglikova E. V., Grjibovski A. M. The effectiveness of distance and traditional teaching natural sciences: A comparative analysis. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 149–168. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.08>

 Corresponding Author: Elena A. Chanchaeva, [chan.73@mail.ru](mailto:chan.73@mail.ru)

© Elena A. Chanchaeva, Tatiana K. Kurilenko, Vitali O. Nedelski, Ekaterina V. Kruglikova, Andrej M Grjibovski, 2022



**Conclusions.** *The authors conclude that nowadays the effectiveness of teaching natural sciences in the distance learning environment is lower than in the traditional one. In order to increase its efficiency, it is necessary to improve digital technologies and develop new teaching methods suitable for the distance learning environment. The limitations of distance learning include decrease in students' learning outcomes, objectivity of final assessment, and partial implementation of moral education activities.*

### Keywords

*Distance learning; Traditional learning; Natural science; Laboratory work; Practical skills; Knowledge assessment; Education of culture of behavior.*

## REFERENCES

1. Flanagan G., Simonson M., Smaldino S., Albright M., Zvacek S. Teaching and learning at a distance – foundations of distance education. *The Internet and Higher Education*, 2000, vol. 3 (3), pp. 219–222. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00034-3](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00034-3)
2. Baticulon R. E., Sy J. J., Alberto N. R. I., Baron M. B. C., Mabulay R. E. C., Rizada L. G. T., Tiu C. J. S., Clarion C. A. Reyes J. C. B. Barriers to Online Learning in the Time of COVID-19: A National Survey of Medical Students in the Philippines. *Medical Science Educator*, 2021, vol. 31 (2), pp. 615–626. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01231-z>
3. Tuma F., Nassar A. K., Kamel M. K., Knowlton L. M., Jawad N. K. Students and faculty perception of distance medical education outcomes in resource-constrained system during COVID-19 pandemic. A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 2021, vol. 62, pp. 377–382. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.01.073>
4. Al Soub T. F., Amarin N. Z. The reality of using Moodle in a distance education program. *Cypriot Journal of Educational Science*, 2021, vol. 16 (5), pp. 2173–2192. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i5.6237>
5. Costa C., Alvelos H., Teixeira L. The use of Moodle e-learning Platform: A study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 2012, vol. 5, pp. 334–343. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>
6. Gamage S. H. P. W., Ayres J. R., Behrend M. B. A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International Journal of STEM Education*, 2022, vol. 9, pp. 9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x>
7. Donkin R., Askew E., Stevenson H. Video feedback and e-Learning enhances laboratory skills and engagement in medical laboratory science students. *BMC Medical Education*, 2019, vol. 19, pp. 310. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1745-1>
8. Rajab M. H., Gazal A. M., Alkattan K. Challenges to online medical education during the COVID-19 pandemic. *Cureus*, 2020, vol. 12 (7). DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.8966>
9. Zhang J., Burgos D., Dawson S. Advancing open, flexible and distance learning through learning analytics. *Distance Education*, 2019, vol. 40 (3), pp. 303–308. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1656151>
10. Bordovskiy P. G., Petrenko E. V., Stradina M. S. Teaching biomedical disciplines based on distance education technologies at physical education and sport university. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2020, no. 4, pp. 36–37. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42667421>
11. Devyatkin E. M., Khasanova S. L. Interactive tools of e-learning and distance learning of natural sciences. *Modern Problems of Science and Education*, 2018, no. 6, pp. 183. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36871108>



12. Downie R., Meadows J. Experience with a dissection opt-out scheme in university level biology. *Journal of Biological Education*, 1995, vol. 29 (3), pp. 187–194. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.1995.9655444>
13. Kegeyan S. E. Distance learning: Its advantages and disadvantages. *International Journal of Professional Science*, 2016, no. 1, pp. 71–75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27192109>
14. Sozontova E. A. On evaluating the effectiveness of using distance technologies in higher education in the study of mathematics. *Modern Problems of Science and Education*, 2020, no. 2, pp. 63. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29721> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42918278>
15. Skrypnikova N. N. The future of education: total distance learning or total abandonment of it. *Professional'noe Obrazovanie i Rynok Truda*, 2020, no. 2, pp. 58–59. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/2307-4264-2020-10213> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42900404>
16. Lischer S., Safi N., Dickson C. Remote learning and students' mental health during the Covid-19 pandemic: A mixed-method enquiry. *Prospects*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09530-w>
17. Polskaya N. A., Razvaliaeva A. Yu. Interpersonal Sensitivity in the Period of Self-Isolation and Its Role in the Choice of Social Distancing Measures. *Psychological Science and Education*, 2020, vol. 25 (6), pp. 63–76. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2020250606>
18. Ucar H., Bozkurt A., Zawacki-Richter O. Academic procrastination and performance in distance education: A causal-comparative study in an online learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2021, vol. 22 (4), pp. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.17718/tojde.1002726>
19. Alawamleh M., Al-Twait L. M., Al-Saht G. R. The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic. *Asian Education and Development Studies*, 2020, vol. 11 (2). DOI: <https://doi.org/10.1108/AEDS-06-2020-0131>
20. Salamatina Y. V. The use of e-learning resources in distance learning. *Journal of Physics Conference Series*, 2020, vol. 1691 (1), pp. 012189. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012189>
21. Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z., Aizman R. I. Factors affecting psychophysiological processes of information perception within the context of education informatization. *Science for Education Today*, 2019, vol. 5 (9), pp. 48–70. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1905.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41271740>
22. Kuryan M. L., Voronina E. A. Students and faculty interaction outside the classroom: Perception and actual experience. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9 (3), pp. 42–57. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1903.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38538207>
23. Martins A. F., Machado M., Bernardino H. S., Souza J. F. A comparative analysis of metaheuristics applied to adaptive curriculum sequencing. *Soft Computing*, 2021, vol. 25, pp. 11019–11034. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00500-021-05836-9>

Submitted: 30 March 2022

Accepted: 11 May 2022

Published: 30 June 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





### The authors' stated contribution:

Elena Anatolyevna Chanchaeva

Contribution of the co-author: collection of empirical material, writing an article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Tatiana Kalauidenovna Kurilenko

Contribution of the co-author: search for information, assessment for acceptability, concept and design of the study, methodological aspects.

Vitali Olegovich Nedelski

Contribution of the co-author: critical comments, revision of the manuscript, editing.

Ekaterina Vasilievna Kruglikova

Contribution of the co-author: collection of empirical material, design of references, list of references.

Andrej Mechislavovich Grjibovski

Contribution of the co-author: editing and approval of the final version of the article.

### Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

### Information about the Authors

#### Elena Anatolyevna Chanchaeva

Doctor of Biological Sciences, Professor,  
Department of Physical Education and Sport, Physiology and Life Safety,  
Gorno-Altaysk State University,  
Lenkina street, 1, 649000, Gorno-Altaysk, Russian Federation  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5281-1145>  
E-mail: [chan.73@mail.ru](mailto:chan.73@mail.ru)

#### Tatiana Kalauidenovna Kurilenko

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Department of Biology and Chemistry,  
Gorno-Altaysk State University,  
Lenkina street, 1, 649000, Gorno-Altaysk, Russian Federation  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7527-8686>  
E-mail: [kurilenko5045@yandex.ru](mailto:kurilenko5045@yandex.ru)

#### Vitali Olegovich Nedelski

Candidate of Political Sciences, Associate Professor, rector,  
Gorno-Altaysk State University,  
Lenkina street, 1, 649000, Gorno-Altaysk, Russian Federation  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3346-8112>  
E-mail: [vn010470@gmail.com](mailto:vn010470@gmail.com)



**Ekaterina Vasilievna Kruglikova**

Graduate student, Department of Physical Education and Sport, Physiology and Life Safety,

Gorno-Altaysk State University,

Lenkina street, 1, 649000, Gorno-Altaysk, Russian Federation

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6355-5850>

E-mail: [ekaterinavasiljevna@yandex.ru](mailto:ekaterinavasiljevna@yandex.ru)

**Andrej Mechislavovich Grjibovski**

PhD, Head,

Directorate for Research and Innovations,

Northern State Medical University,

Troitskiy avenue, 51, 163000, Arkhangelsk, Russian Federation

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-0498>

E-mail: [andrej.grjibovski@gmail.com](mailto:andrej.grjibovski@gmail.com)





## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

Научный журнал «Science for Education Today» – электронное периодическое издание, учрежденное ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», в котором публикуются ранее не опубликованные статьи, содержащие основные результаты исследований в ведущих областях научного знания.

Материалы статей, подготовленные автором в соответствии с правилами оформления регистрируются, лицензируются, проходят научную экспертизу, литературное редактирование и корректуру.

Решение о публикации принимается редакционной коллегией и редакционным советом электронного журнала.

Регистрация статьи осуществляется в on-line режиме на основе заполнения электронных форм. По электронной почте статьи не регистрируются.

Редакционная коллегия электронного журнала оставляет за собой право отбора присылаемых материалов. Все статьи, не соответствующие тематике электронного журнала, правилам оформления, не прошедшие научную экспертизу, отклоняются.

Тексты статей необходимо оформлять в соответствии с международными требованиями к научной статье, объемом в пределах печатного листа (40000 знаков).

Публикуемые сведения к статье на русском и английском языках:

- заглавие – содержит название статьи, инициалы и фамилию автора/ авторов, город, страна, а также УДК;
- адресные сведения об авторе – указывается основное место работы, занимаемая должность, ученая степень, адрес электронной почты;
- аннотация статьи (от 1500 знаков) – отражает проблему, цель, методологию, основные результаты, обобщающее заключение и ключевые слова;
- пристатейный список литературы – оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008; формируется в соответствии с порядком упоминания в тексте статьи; регистрируется ссылкой (ссылки в тексте оформляются в квадратных скобках, содержат порядковый номер в списке литературы и страницы цитируемой работы).

Подробнее с правилами публикации можно ознакомиться на сайте журнала:

<http://sciforedu.ru/avtoram>



## GUIDE FOR AUTHORS

The research Journal «Science for Education Today» is electronic periodical founded by Novosibirsk State Pedagogical University. Journal articles containing the basic results of researches in leading areas of knowledge were not published earlier.

The materials of articles, carefully prepared by the author, are registered, are licensed, materials are scientific expertise, literary editing and proof-reading.

The decision about the publication is accepted by an editorial board and editorial advice of electronic journal.

Also it is displayed in personal user profile of the author.

Registration of article is carried out in on-line a mode on the basis of filling electronic forms e-mail articles are not registered.

The Editorial Board of the electronic journal reserves the right to itself selection of sent materials. All articles are not relevant to the content of electronic magazine, to rules of the registrations rules that have not undergone scientific expertise, are rejected. The proof-reading of articles is not sent to authors.

Texts of articles are necessary for making out according to professional requirements to the scientific article, volume within the limits of 1,0 printed page (40000 signs).

Published data to article in Russian and English languages:

– the title – contains article name, the initials and a surname of authors / authors, the city, the country;

– address data on the author – the basic place of work, a post, a scientific degree, an e-mail address for communication is underlined;

– abstract (1500 signs) – reflects its basic maintenance, generalizing results and keywords;

– references – is made out according to requirements of GOST P 7.0.5-2008; it is formed according to order of a mention in the text of paper; it is registered by the reference (references in the text are made out in square brackets, contain a serial number in the References and page of quoted work).

Simultaneously with a direction in edition of electronic journal of the text of articles prepared for the publication, it is necessary for author to send accompanying documents to articles, issued according to requirements.

In detail the rules of the publication on the site of journal:

<http://en.sciforedu.ru/avtoram>