

MEDICAL EDUCATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT
International Journal for Medical Teachers

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Журнал включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, которые рекомендованы Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования (ВАК) для публикации результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Журнал индексируется в Ulrich's International Periodicals Directory, Российском индексе научного цитирования (РИНЦ, eLibrary), EBSCO

ЖУРНАЛ СООБЩЕСТВА МЕДИЦИНСКИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Том 17, № 3 (63), 2026

ГЭОТАР-Медиа 
Издательская группа

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Балкизов З.З. – главный редактор

Научные редакторы

Алексеева А.Ю.

Ашхотов Э.Р.

Лопатин З.В.

Журнал основан в 2010 г. Выходит 4 раза в год.
Учредитель: Ассоциация профессиональных медицинских обществ по качеству медицинской помощи и медицинского образования

Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 16 декабря 2025 г.: серия ПИ № ФС77 – 90583, Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN 2220-8453 (Print)
ISSN 2658-4999 (Online)

Правила для авторов на русском и английском языке размещены на сайте журнала <http://medobr.ru>.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России»: 89018.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Никакая часть издания не может быть воспроизведена без согласия редакции.
Использование текстового и иллюстративного материала данного издания для обучения любых систем искусственного интеллекта, включая машинное обучение и нейросети, запрещено без письменного разрешения правообладателя.
При перепечатке публикаций ссылка на журнал «Медицинское образование и профессиональное развитие» обязательна.

Издатель: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»
115035, г. Москва, Садовническая ул., д. 11, стр. 12.
Телефон: (495) 921-39-07
www.geotar.ru, info@geotar.ru

Выпускающий редактор: Исаева Анна, isaeva@geotar.ru
Дизайн: Халмурзина Д.Т.
Верстка: Кравченко О.А.
Корректор: Макеева Е.И.
Отдел рекламы: reklama@farm-media.ru
Отдел распространения: Бадыева С.Е., badueva@medknigaservis.ru

Подписано в печать 25.09.2026.
Дата выхода в свет 09.10.2026.

Тираж 2000 экземпляров. Формат 70×100 1/16.
Печать офсетная. Печ. л. 13
Отпечатано в ООО «Фотоэксперт»
109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42.
Заказ №

Цена свободная.

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2026.
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2026.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Мошетьева Л.К. – председатель редакционной коллегии

Абрамов А.Ю. (Москва, Российская Федерация)

Багненко С.Ф. (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Глыбочко П.В. (Москва, Российская Федерация)

Досагамбетова Р.С. (Караганда, Республика Казахстан)

Зеленская Н.В. (Москва, Российская Федерация)

Мещерякова М.А. (Москва, Российская Федерация)

Осетрова О.В. (Москва, Российская Федерация)

Сычев Д.А. (Москва, Российская Федерация)

Павлов А.В. (Ярославль, Российская Федерация)

Семенова Т.В. (Москва, Российская Федерация)

Созинов А.С. (Казань, Российская Федерация)

Ткачук В.А. (Москва, Российская Федерация)

Шуматов В.Б. (Владивосток, Российская Федерация)

Янушевич О.О. (Москва, Российская Федерация)

Козлов Р.С. (Смоленск, Российская Федерация)

Маев И.В. (Москва, Российская Федерация)

Рошаль Л.М. (Москва, Российская Федерация)

Стародубов В.И. (Москва, Российская Федерация)

Шестак Н.В. (Москва, Российская Федерация)

Шляхто Е.В. (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH AND PRACTICE

Balkizov Zalim Z. – Editor-in-Chief

Science editors

Alekseeva Alexandra Yu.

Ashkhotov Elberd R.

Lopatin Zakhar V.

Founded in 2010. Published quarterly.

Founder: Board Association of the Russian Medical Societies for Quality in Healthcare and Medical Education

The mass media registration certificate PI series No. FS77 - 90583 from December 16, 2025, the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor).

ISSN 2220-8453 (Print)

ISSN 2658-4999 (Online)

Guide for authors in Russian and in English languages is available at <http://medobr.ru>.

Subscription index: 89018 ("Press of Russia" catalogue).

Publisher is not held responsible in respect of the advertising aids content.

No part of the publication can be reproduced without the written permission of the editorial board.

The use of textual and illustrative content from this publication for the training of any artificial intelligence systems – including machine learning models and neural networks – is strictly prohibited without the prior written consent of the copyright holder.

Any reprints of publications are authorised provided that the appropriate credit to the journal "Medical Education and Professional Development" is given.

Publisher: GEOTAR-Media Publishing Group
11, building 12, Sadovnicheskaya str., Moscow, Russian Federation, 115035.
T: +7 (495) 921-39-07
www.geotar.ru, info@geotar.ru

Production manager: Isaeva Anna V., isaeva@geotar.ru
Design: Khalmurzina Dilyara T.
Layout: Kravchenko Olga A.
Proofreader: Makeeva Elena I.
Advertising department: reklama@farm-media.ru
Sales department: Badueva Svetlana E.
badueva@medknigaservis.ru

Signet in print 25.09.2026.

Publication date 09.10.2026.

Circulation 2000 copies. Format 70×100 1/16.

Offset printing. 13 printing sheet.

Printed in LLC «Photoexpert»:

109316, Moscow, Volgogradsky Prospect, 42.

Order No

Uncontrolled price.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2026.

© GEOTAR-Media Publishing Group, design, 2026.

EDITORIAL BOARD

Moshetova Larisa K. – Chairman of Editorial Board

Abramov Aleksey Yu. (Moscow, Russian Federation)

Bagnenko Sergey F. (St. Petersburg, Russian Federation)

Glybochko Petr V. (Moscow, Russian Federation)

Dosmagambetova Raushan S. (Karaganda, Republic of Kazakhstan)

Zelenskaya Nelli V. (Moscow, Russian Federation)

Mescheryakova Maria A. (Moscow, Russian Federation)

Osetrova Olga V. (Moscow, Russian Federation)

Sychev Dmitriy A. (Moscow, Russian Federation)

Pavlov Aleksey V. (Yaroslavl, Russian Federation)

Semenova Tatyana V. (Moscow, Russian Federation)

Sozinov Aleksey S. (Kazan, Russian Federation)

Tkachuk Vsevolod A. (Moscow, Russian Federation)

Shumatov Valentin B. (Vladivostok, Russian Federation)

Yanushevich Oleg O. (Moscow, Russian Federation)

Kozlov Roman S. (Smolensk, Russian Federation)

Maev Igor V. (Moscow, Russian Federation)

Roshal Leonid M. (Moscow, Russian Federation)

Starodubov Vladimir I. (Moscow, Russian Federation)

Shestak Nadezhda V. (Moscow, Russian Federation)

Shlyakhto Evgeniy V. (St. Petersburg, Russian Federation)

СОДЕРЖАНИЕ

- СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 8 Балкизов З.З., Алексеева А.Ю., Ашхотов Э.Р.
Виртуальные пациенты в обучении клинической коммуникации: аналитический обзор доказательств и педагогические предложения
- ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**
- 39 Бризицкая Л.В., Кабилдина Н.А., Мхитарян К.Э., Салихова Е.Ю., Райн А.В.
Интерактивное обучение принципам радиационной защиты пациентов и медицинского персонала: динамика знаний студентов до и после образовательного вмешательства
- 53 Гречушкина Н.В., Тихонова О.В., Паршин А.Н.
Формирование у студентов компетенций в области технологий телемедицины в рамках дисциплины «Медицинская информатика»
- 74 Рубанова О.И., Лаврентьев А.В.
Актуальность обучения студентов высших учебных медицинских заведений построению клинического диагноза
- 86 Смирнова А.В., Таланова И.Е., Малышкина А.И., Обухова К.А.
Социальный портрет врача – акушера-гинеколога глазами обучающихся
- 99 Шитова А.Е., Анашкина А.А., Копытова Т.В., Мурач Е.И., Никифорова О.Н., Французова В.П.
Использование клинико-биохимической диагностической игры в преподавании биохимии студентам медицинского университета
- КАДРОВОЕ РАЗВИТИЕ**
- 110 Помыткина Т.Ю., Жученко О.А., Галиахметова Н.П.
Стратегии профессионального выбора специализации студентов старших курсов медицинского вуза
- 125 Червова И.В., Тимченко Н.С., Вдовин В.М., Стригин В.М.
Ценностно-смысловые основания профессиональной деятельности будущих врачей
- ОПЫТ**
- 142 Волков В.Г., Сурвилло Е.В.
Динамический анализ результатов первичной и первичной специализированной аккредитации выпускников медицинского института
- 152 Родина Ю.С.
Подготовка кадров для фармацевтической и биотехнологической отрасли на базе кафедры передовых технологий
- 170 Ушаков А.А., Лодягин А.Н., Сенцов В.Г., Давыдова Н.С., Шкиндер Н.Л., Левчук Л.В., Куликов А.В., Гусев К.Ю., Собетова Г.В., Чекмарев А.В.
Проект образовательной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии
- ТОЧКА ЗРЕНИЯ**
- 186 Окушко Р.В., Олейников С.В., Кушнарева Д.С.
Научная составляющая в системе среднего профессионального образования: ожидания, практики и разрывы восприятия
- 197 Шостак Н.А., Чередник И.Л.
Физика как клинический язык медицины: методологическое обоснование ее роли в подготовке врача
- ИНФОРМАЦИЯ**
- 220 Мицкевич В., Get Experts
Роль медицинского советника в фармацевтическом бизнесе

SIMULATION TECHNOLOGIES	
Balkizov Z.Z., Alekseeva A.Yu., Ashkhotov E.R.	8
Virtual patients in clinical communication education: an analytical review of evidence and educational proposals.	
EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	
Brizitskaya L.V., Kabildina N.A., Mkhitarian X.E., Salikhova Ye.Yu., Rayn A.V.	39
Interactive learning of radiation protection principles for patients and medical personnel: changes in students' knowledge before and after an educational intervention	
Grechushkina N.V., Tikhonova O.V., Parshin A.N.	53
Formation of students' competencies in the field of telemedicine technologies within the framework of the discipline "Medical Informatics"	
Rubanova O.I., Lavrent'ev A.V.	74
The relevance of teaching students of higher educational medical institutions to build a clinical diagnosis	
Smirnova A.V., Talanova I.E., Malyshkina A.I., Obukhova K.A.	86
Social portrait of an obstetrician-gynecologist through the eyes of students	
Shitova A.E., Anashkina A.A., Kopytova T.V., Murach E.I., Nikiforova O.N., Frantsuzova V.P.	99
The use of the clinical and biochemical diagnostic game in teaching biochemistry to Medical University students	
PROFESSIONAL DEVELOPMENT	
Pomytkina T.Yu., Zhuchenko O.A., Galiakhmetova N.P.	110
Strategies for preferred professional choice of specialization of senior medical students	
Chervova I.V., Timchenko N.S., Vdovin V.M., Strigin V.M.	125
Value and meaningful foundations of future doctors' professional activities	
EXPERIENCE	
Volkov V.G., Survillo E.V.	142
Dynamic analysis of the results of primary and primary specialized accreditation of medical institute graduates	
Rodina Yu.S.	152
Training personnel for the pharmaceutical and biotechnological industries at the department of advanced technologies	
Ushakov A.A., Lodyagin A.N., Sentsov V.G., Davydova N.S., Shkinder N.L., Levchuk L.V., Kulikov A.V., Gusev K.Yu., Sobetova G.V., Chekmarev A.V.	170
Project of the ordinate program in specialty 31.08.03 "Toxicology" with in-depth study of anesthesiology, resuscitation, and intensive care	
POINT OF VIEW	
Okushko R.V., Oleinikov S.V., Kushnareva D.S.	186
The scientific component in the system of secondary vocational education: expectations, practices, and perception gaps	
Shostak N.A., Cherednik I.L.	197
Physics as the clinical language of medicine: methodological justification of its role in the training of a doctor	
INFORMATION	
Мицкевич В., Get Experts	220
Роль медицинского советника в фармацевтическом бизнесе	



ГЭОТАР

XR-BODY

Симулятор пальпации живота
с дидактическими материалами
и модулем распознавания
объемных образований



Клиническая часть

- уникальный набор внутренних органов с реалистичными патологическими образованиями
- 20 клинических случаев с различными объемными образованиями органов брюшной полости
- интерактивные задания на интерпретацию полученных в ходе осмотра находок
- детальный отчет по клиническим находкам и технике пальпации

Дидактическая часть

позволяет освоить методику осмотра живота от распознавания анатомических ориентиров и изучения областей живота до алгоритма пальпации и обнаружения болевых точек передней брюшной стенки

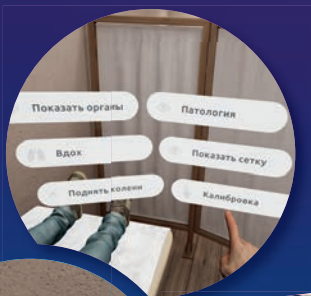
- реалистичный манекен с пальпируемыми костными ориентирами
- реалистичное воспроизведение клинической обстановки
- детализированное представление 3D-пациента
- точная топография внутренних органов
- реалистичное воспроизведение патологий
- визуальные и текстовые подсказки
- интерактивные задания для самопроверки
- распознавание места и силы нажатий, положения рук
- контроль правильности и последовательности действий



Уникальный симулятор,
реализующий полное погружение
в процесс физического
осмотра живота



XR-Body позволяет проводить
обследование виртуальных пациентов
с симптомами острого живота от сбора
анамнеза до постановки диагноза



Библиотека кейсов

включает в себя самые распространенные клинические
случаи не только в хирургии, но и в смежных специальностях:

- Острый аппендицит
- Аппендикулярный инфильтрат/абсцесс
- Острый бескаменный холецистит
- Острый калькулезный холецистит
- Холедохолитиаз
- Острый панкреатит
- Прободная язва желудка
- Апоплексия яичника
- Нарушенная внематочная беременность
- Острый сальпингоофорит
- Перфорация мочевого пузыря
- Острая толстокишечная непроходимость
- Повреждение мочеточника
- Закрытая травма живота
- Острая мезентериальная ишемия
- Дивертикулит
- Инвагинация
- Острая обтурационная
онкокишечная непроходимость



ВИРТУАЛЬНЫЕ ПАЦИЕНТЫ В ОБУЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ДОКАЗАТЕЛЬСТВ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Балкизов З.З.^{1,2}, Алексеева А.Ю.³, Ашхотов Э.Р.³

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, г. Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117513, г. Москва, Российская Федерация

³ Общество с ограниченной ответственностью «ГЭОТАР-МЕД», 115035, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Виртуальные пациенты (ВП) позволяют многократно отрабатывать клиническую коммуникацию. Однако способность системы поддерживать диалог, результат обучения и обоснованность автоматической оценки – разные вопросы, каждый из которых требует отдельной проверки.

Цель обзора – сопоставить данные об обучении отдельным коммуникативным умениям и предложить подходы к их формированию и оцениванию с помощью ВП. Исходная подборка литературы для нарративного методологического обзора дополнена поиском в PubMed 13 сентября 2026 г. и проверкой первичных публикаций. Раздельно рассмотрены результаты обучения, их перенос в новые условия, возможность применения ВП в учебном процессе и обоснованность выводов на основе полученных баллов. В контролируемых исследованиях наряду с положительными результатами встречаются сравнения без статистически значимых различий. Вывод зависит от учебной задачи, условий сравнения и того, кто и как оценивал результат. В ряде работ изучали сохранение результата через 3 мес и показатели вакцинации в клинической практике. Эти данные не позволяют говорить о преимуществе ВП при любых условиях или об улучшении здоровья пациентов. Близость общего автоматического балла к экспертной оценке также не означает, что система столь же точно оценивает отдельные коммуникативные умения. Мы предлагаем связывать учебную цель с наблюдаемым действием и обратной связью, отдельно оценивать коммуникацию и клиническую безопасность, постепенно усложнять задания и независимо проверять результат. При этом различаются прямые данные исследований ВП, косвенные педагогические основания и авторские предложения. ВП могут расширить возможности практики и обратной связи в ходе обучения. Использование автоматического балла как единственного основания решений, существенно влияющих на обучение и профессиональный путь, требует более убедительного обоснования.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Платформа ClinTalk предназначена для коммерческого использования. Статья посвящена педагогическим подходам и оцениванию; собственные результаты исследования эффективности ClinTalk в ней не представлены.

Для цитирования: Балкизов З.З., Алексеева А.Ю., Ашхотов Э.Р. Виртуальные пациенты в обучении клинической коммуникации: аналитический обзор доказательств и педагогические предложения // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 08–37. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-08-37>

Статья поступила в редакцию 10.08.2026. **Принята в печать** 21.09.2026.

Ключевые слова:

виртуальный пациент; медицинское образование; клиническая коммуникация; симуляционные технологии; стандартизированный пациент; генеративный искусственный интеллект; большие языковые модели; автоматическое оценивание; валидность; обратная связь; объективный структурированный клинический экзамен

VIRTUAL PATIENTS IN CLINICAL COMMUNICATION EDUCATION: AN ANALYTICAL REVIEW OF EVIDENCE AND EDUCATIONAL PROPOSALS

Balkizov Z.Z.^{1,2}, Alekseeva A.Yu.³, Ashkhotov E.R.³

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation

² Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 117513, Moscow, Russian Federation

³ Limited Liability Company "GEOTAR-MED", 115035, Moscow, Russian Federation

Abstract

Virtual patients (VPs) offer opportunities for repeated practice in clinical communication. However, a system's ability to sustain a dialogue, its effects on learning and the validity of automated assessment are separate questions that require separate evidence.

This review compares findings on specific communication skills and proposes approaches to teaching and assessment with VPs. The initial literature selection for this narrative methodological review was supplemented by a targeted PubMed search on 13 September 2026 and checks of primary publications. Learning outcomes, transfer to new settings, feasibility in education and the validity of score interpretations were examined separately. Controlled studies have found both benefits and no statistically significant differences. Interpretation depends on the learning task, comparator and assessment process. Some studies examined three-month retention or vaccination-related outcomes in clinical practice. These findings do not establish that VPs are superior in all settings or improve patient health. Close agreement between an automated total score and expert ratings does not establish equally accurate assessment of individual communication skills. We propose linking learning objectives to observable behaviour and feedback, assessing communication and clinical safety separately, gradually increasing task complexity and independently assessing outcomes. Direct VP evidence is distinguished from indirect educational evidence and the authors' proposals. VPs may expand opportunities for practice and feedback during learning. Using an automated score as the sole basis for decisions with substantial consequences for learners' education and professional progression requires stronger justification.

Keywords:

virtual patient; medical education; clinical communication; simulation; standardized patient; generative artificial intelligence; large language model; automated assessment; validity; feedback; objective structured clinical examination

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The ClinTalk platform is intended for commercial use. The article focuses on pedagogical approaches and assessment; it does not present the authors' own research results on the effectiveness of ClinTalk.

For citation: Balkizov Z.Z., Alekseeva A.Yu., Ashkhotov E.R. Virtual patients in clinical communication education: an analytical review of evidence and educational proposals. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye* [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 08–37. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-08-37> (in Russian)

Received 10.08.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

В 2016 г. участники рандомизированного контролируемого исследования (РКИ) А. Foster и соавт. – студенты I курса – отработывали эмпатическую коммуникацию в разговоре с экранным персонажем, а затем встречались со стандартизированным пациентом [1]. В 2024 г. F. Holderried и соавт. проанализировали 106 бесед с GPT-4, посвященных сбору анамнеза [2]. За этими работами стоят разные вопросы: помогает ли практика освоить коммуникативные навыки и способен ли цифровой собеседник поддерживать содержательный диалог. Даже убедительный ответ на второй вопрос еще не соответствует ответу на первый.

Именно здесь возникают вопросы, на которые предстоит ответить и нам, и разработчикам. Чему в действительности учит разговор с цифровым пациентом? Сумеет ли обучающийся воспользоваться этим опытом при встрече с человеком – сначала стандартизированным, а затем реальным пациентом? Можно ли доверить машине оценку эмпатии, а не подсчет слова «понимаю»? Как организовать поведение виртуальных пациентов (ВП), чтобы оно оставалось клинически непротиворечивым и помогало решать учебную задачу?

Исследования подтверждают пользу ВП в отдельных учебных ситуациях, но не дают оснований ожидать одинакового эффекта от всех систем при обучении любым коммуникативным умениям. В одних работах результат проверяли в новом симуляционном задании, в других – спустя некоторое время или уже в клинической практике. У каждого такого подхода свои возможности и ограничения. Поэтому для преподавателя важен не только положительный результат исследования. Необходимо понимать, какое действие освоил

обучающийся, как это было установлено и что полученные данные позволяют изменить в преподавании.

Дополнительную сложность создает терминология. В метаанализе 2010 г. D.A. Cook и соавт. выявили большой эффект применения ВП по сравнению с отсутствием вмешательства и малый – по сравнению с другими активными методами. Разнородность систем затрудняла сопоставление результатов [3]. А.А. Koponowicz и соавт., проанализировав 536 из 791 найденной публикации, показали, что термином «virtual patient» обозначают и интерактивный сценарий, и экранного персонажа, и VR-среду, и даже манекен высокой реалистичности [4]. В обзор 2025 г. вошли 35 публикаций, описывавших 24 инструмента для обучения коммуникации; 43% работ были выполнены в США и 17% – в Австралии [5]. Применяя эти данные в русскоязычном медицинском образовании, необходимо учитывать язык общения, культурные особенности и организацию медицинской помощи.

Цель настоящего обзора – сопоставить опубликованные данные о формировании и оценке отдельных коммуникативных умений с помощью ВП, определить границы применимости этих данных и предложить подходы к использованию таких систем, в том числе генеративных, в учебном процессе. Наши предложения предназначены для последующей апробации. Они не имеют статуса согласованного стандарта и не являются результатом испытания конкретной платформы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена как аналитический (нарративный) методологический обзор. Мы сопоставляем неоднородные результа-

ты исследований и рассматриваем их значение для преподавания. Проведение исчерпывающего систематического обзора или метаанализа не входило в задачи работы; схема отбора публикаций по PRISMA не составлялась [6]. При описании поиска, построении научной аргументации и изложении результатов использованы положения SANRA [7].

Этическое одобрение. Работа основана на анализе опубликованных источников. Новое исследование с участием людей не проводилось.

13 сентября 2026 г. исходная подборка литературы была дополнена целевым поиском в PubMed через NCBI E-utilities. Выполнены 3 запроса: о ВП и коммуникации за 2025–2026 гг.; о переносе результатов обучения и изменениях в клинической практике за 2010–2026 гг.; об автоматической обратной связи и оценивании за 2024–2026 гг. Во всех запросах поиск ограничивался публикациями по 13 сентября 2026 г. Получены и полностью выгружены соответственно 154, 156 и 17 записей. После удаления повторов осталась 301 запись: 299 журнальных публикаций и 2 книжные записи. Поисковые запросы и порядок отбора приведены в Приложении А.

Просмотрены названия 299 журнальных публикаций. Аннотации изучали, если название указывало на соответствие теме либо не позволяло уверенно его установить. Поиск, предварительный отбор и извлечение сведений проводили с помощью искусственного интеллекта (ИИ); ключевые утверждения проверяли по первоисточникам. Независимый отбор двумя исследователями не проводили. Дополнительно проверены 5 работ, указанных при рецензировании, и первоисточники

теоретических положений. Полные тексты получали через PubMed Central и сайты издателей. Если полный текст был недоступен, анализ ограничивали аннотацией или доступными разделами публикации и отмечали это при ее обсуждении. Дополнительный поиск не охватывал Scopus, Web of Science, CINAHL, PsycINFO, ERIC и Google Scholar. Сведения о числе записей при первоначальном отборе не документированы, поэтому эта подборка не используется для количественных суждений о полноте охвата литературы.

Для анализа отбирали работы об использовании интерактивного цифрового пациента при подготовке обучающихся и медицинских работников: для освоения клинической коммуникации, сбора анамнеза, ответа на эмоции, консультирования и сообщения плохих новостей. При подробном разборе предпочтение отдавали контролируемым сравнениям с оценкой действий обучающихся, исследованиям переноса результата и работам, непосредственно сопоставлявшим автоматическую и экспертную оценки. Работы по самооценке и возможности применения ВП рассматривали отдельно, чтобы не смешивать впечатления от обучения с его результатом. Пассивные видеокейсы, цифровые модели для планирования стоматологического лечения, применение VR в лечении и чат-боты для пациентов не рассматривали как доказательства эффективности обучения коммуникации. Две книжные записи из дополнительного поиска не включали в анализ эмпирических данных; основополагающие теоретические источники изучали отдельно. Для подробного сопоставления выбраны 10 сравнений, отражающих разные учебные задачи, контрольные условия и оце-

ниваемые результаты (см. табл. 2), а также отдельные исследования оценочных инструментов и возможности применения ВП. Выбор служит задачам нарративного обзора и не охватывает все подходящие работы из поисковой выдачи.

При разборе ключевых работ учитывали дизайн исследования, число участников, консультаций или иных единиц анализа, условия сравнения, изучаемое действие, состав экспертов или экзаменаторов, способ и сроки оценки, а также ограничения. Методологические недостатки рассматривали по единому плану: как формировались группы и учитывались посторонние влияния, были ли сопоставимы практика и обратная связь, насколько независимо проводилась оценка, все ли участники завершили наблюдение и соответствует ли измеряемый показатель выводу авторов. Такой разбор основан на доступных описаниях исследований; формальная оценка каждой работы по RoB 2 или ROBINS-I не проводилась. Результаты AMSTAR-2 в обзоре систематических обзоров [8] относятся только к включенным в него обзорам и не заменяют анализа первичных исследований. Доверительные интервалы и показатели разброса приводятся там, где они представлены авторами; отсутствующие значения не рассчитывали.

Материал сгруппирован по коммуникативным задачам и характеру оцениваемого результата. Прямыми данными мы называем результаты исследований, в которых ВП использовался для решения соответствующей учебной задачи. Косвенными основаниями служат данные и теоретические положения, представленные в обширном корпусе литературы по симуляционным технологиям, обратной связи и оцениванию. Собственные предложения

связывают эти основания с организацией практики и решениями преподавателя. Предлагаемая совокупность положений не проходила формального экспертного согласования и эмпирической проверки.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ЛИТЕРАТУРЫ

Терминология и рабочее определение

Виртуальный пациент (ВП) – интерактивная цифровая модель пациента с заданными клиническими и психологическими характеристиками. Обучающийся взаимодействует с ней, а его действия влияют на ответы или состояние цифрового пациента. При таком определении пассивный видеокейс, текстовая задача без ответной реакции и цифровой двойник, моделирующий только физиологические процессы, к ВП не относятся. Стандартизированный пациент – человек, специально подготовленный к исполнению роли. Термин «виртуальный стандартизированный пациент» мы предлагаем использовать для цифровой системы, которая воспроизводит стандартизированный сценарий с контролируемой реакцией. Это уточнение помогает уменьшить терминологическую неоднозначность, описанную А.А. Копонowicz и соавт. [4].

Для описания ВП мы предлагаем несколько независимых признаков (табл. 1). Располагать все системы на одной шкале «продвинутости» малополезно для преподавателя. Голосовой ВП на основе большой языковой модели может быть технически сложным, но уступать текстовому тренажеру с заранее заданными ответами и обоснованными критериями оценки, если качество его обратной связи не проверено. В литературе представлены разные поколения таких систем, однако их появление само по себе не доказывает преимущества новых решений [5, 8].

Таблица 1. Признаки классификации виртуальных пациентов

Признак	Варианты	Что это меняет в обучении
Форма взаимодействия	Текст; голос; экранный персонаж; воплощенный агент с мимикой; VR/XR; гибрид с манекеном	Возможность воспринимать невербальные сигналы и интонацию; стоимость; когнитивная нагрузка
Механизм диалога	Дерево вариантов; правила и конечный автомат; классификация намерений; поиск готового ответа; генеративная модель; гибрид	Воспроизводимость, контроль фактов, естественность языка, риск «галлюцинаций»
Свобода ответа	Выбор реплики; фраза с заданными ограничениями; свободный текст или голос	Учит выбирать удачную реплику или формулировать ее самостоятельно
Модель пациента	Неизменный анамнез; поведение, зависящее от контекста	Возможность учиться отвечать на эмоции и учитывать последствия своих действий
Педагогическая задача	Демонстрация; целенаправленная практика; формирующая оценка; порог освоения; объективный структурированный клинический экзамен	Требования к валидности и участию преподавателя

Так, выбирая готовую реплику, обучающийся учится распознавать подходящий ответ. Свободный диалог требует уже другого действия – самостоятельно этот ответ сформулировать. Для генеративного ВП дополнительно важно установить, сохраняет ли система клинические условия случая и помогает ли ее обратная связь решить учебную задачу. Название и техническая сложность системы этих вопросов не снимают: пользу для обучения и обоснованность оценки нужно проверять отдельно.

Что показали исследования эффективности

Выводы обзора зависят от того, какие системы и результаты в нем сопоставляются. М. Kalmring и соавт. оценили качество всех девяти включенных систематических обзоров по AMSTAR-2 как критически низкое [8]. Это снижает уверенность в обобщениях, но не означает столь же низкого качества каждого первичного исследования. J. Lee и соавт. и S. Kelly и соавт. рассматривают подготовку к занятию, обратную связь, повторную практику и включение ВП в учебный план [9, 10]. Различия в организации

этих компонентов могут объяснять неодинаковые результаты программ. Однако обзор их совместного применения не позволяет установить вклад каждого компонента.

Обзоры различаются по срокам поиска и содержанию включенных работ. М. Fernández-Alcántara и соавт. завершили поиск в июне 2023 г. [5]. D. Li и S. Lebai Lutfi включили 39 работ о ВП на основе больших языковых моделей для сбора анамнеза, в том числе технические проверки и сравнения моделей, в которых обучение не оценивалось [11]. J. Jiang и соавт. рассмотрели 15 эмпирических образовательных исследований с 645 участниками. 6 работ имели контрольную группу, в том числе 3 были РКИ; поиск обновлен 19 марта 2026 г. [12]. Складывать эти числа или считать их количеством независимых подтверждений эффективности нельзя. Более поздние первичные исследования требуют отдельного разбора.

В РКИ А. Foster и соавт. 70 первокурсников распределили в 3 группы: с контрольным ВП, с ВП, дополненным предысторией, и с ВП, дававшим немедленную обратную

связь по эмпатии. Затем студенты встречались со стандартизированным пациентом. При экспертной оценке по ECCS результат в группе обратной связи был выше, чем в группе предыстории: 2,91 против 2,20 ($p=0,027$). Превосходство над контролем не было показано. Сами стандартизированные пациенты оценили эмпатические высказывания, теплоту общения и контакт в обеих экспериментальных группах выше, чем в контрольной [1]. Вывод зависит и от того, кто проводит оценку, и от того, какие группы сравниваются. Утверждать, что любая обратная связь повышает эмпатию, эти данные не позволяют.

В многоцентровом РКИ F.W. Kron и соавт. 421 студент обучался с MPathic-VR или мультимедийным модулем [13]. Через несколько дней умения проверяли в новом сценарии межпрофессионального общения. Четыре области оценивали по 5-балльной шкале 32 подготовленных исполнителя ролей, не знавших группу студента. Более высокий балл означал лучшее выполнение задания. Сводный результат составил 0,806 (SD 0,201) против 0,752 (SD 0,198); разница на использованной авторами шкале – 0,054 ($p=0,014$; $n^2=0,0145$). Ее нельзя считать процентом улучшения компетентности; порог образовательной значимости не установлен. T.C. Guetterman и соавт. выполнили вторичный анализ того же испытания [14]. Таким образом, это одно исследование, в котором перенос проверяли в новой симуляционной ситуации общения с коллегой, а не с реальным пациентом.

В отдельных исследованиях результат обучения проверяли в клинической практике. В пилотном РКИ F.J. Real и соавт. с участием 45 ординаторов-педиатров сравнивали VR-программу консультирования по вакцинации с контролем. За последую-

щие 3 мес доля отказов от вакцинации против гриппа у детей 6–59 мес составила 27,8% в группе VR и 37,1% в контрольной группе ($p=0,03$) [15]. В более позднем нерандомизированном исследовании этих авторов оценивали начало вакцинации против ВПЧ в течение 6 мес. В общей выборке межгрупповая разница в изменении показателя не достигла статистической значимости: 14,2 п.п. [95% ДИ -2,0–30,4; $p=0,086$] [16]. Эти показатели характеризуют поведение в условиях клинической помощи. Они позволяют судить о результатах за пределами симуляции, но не измеряют качество каждого компонента разговора и не устанавливают влияние обучения на здоровье пациентов.

В исследованиях 2026 г. генеративные ВП непосредственно сравнивали с традиционными форматами обучения. N. Sun и соавт. при анализе данных 82 студентов выявили более высокий общий балл SEGUE сразу после обучения с ИИ-ВП. Однако группы различались по обратной связи и числу попыток, а в публикации есть противоречия в описании выборки и результатах анализа с поправками [17]. В кластерном РКИ H.N.N. Dang и соавт. значимых различий между обучением с ВП и обычным стандартизированным пациентом не выявлено [18]. В исследовании голосового ВП с участием 134 ординаторов результаты были выше, чем после ролевой игры. При этом сделать вывод об эквивалентности обучения с ВП и стандартизированным пациентом нельзя [19].

По данным аннотации РКИ Y. Zhang и соавт., в котором участвовали 60 студентов-стоматологов, восьминедельная программа с ИИ-ВП дала лучшие результаты на объективном структурированном клиническом экзамене (ОСКЭ), сохранявшиеся через 3 мес [20]. Полный текст для настоящего обзора

был недоступен. Поэтому не проверены сведения об экзаменаторах, выбывании участников и подробностях отсроченного анализа. Исследование показывает, что сохранение результата изучали, однако по одной аннотации нельзя надежно оценить обоснованность вывода об отсроченном эффекте.

Исследование A. Borg и соавт. позволяет отдельно рассмотреть вклад обратной связи. Авторы сравнивали практику с роботизированным ВП при наличии ИИ-обратной связи и без нее; участники обеих групп также посещали преподавательские семинары [21]. При внешней симуляционной проверке общий результат был выше в группе с обратной связью. Однако значимых различий в коммуникации в начале и конце консультации не выявлено. Группы формировали без рандомизации, поэтому различия могли зависеть и от других факторов. Эти данные обосновывают дальнейшее изучение отдельных компонентов программы, но не дают единого объяснения эффективности всех ВП.

Качественные исследования раскрывают опыт обучающихся. V. Carrard и соавт. провели фокус-группы с 23 студентами, изучая их восприятие ВП для сообщения диагноза рака. Значимой частью этого опыта было наблюдение за собственным общением по видеозаписи [22]. В работе F. BaHamam с участием 41 студента-стоматолога рассмотрены возможности применения и ограничения генеративного пациента при обучении принятию клинических решений [23]. Такие результаты полезны при подготовке занятий, но не подтверждают улучшения коммуникативных умений. Основные сравнения результатов обучения представлены в табл. 2, а их связь с отдельными умениями – в табл. 3.

Таблица 3 позволяет сопоставить основания для применения ВП при обучении разным умениям; она не предназначена для ранжирования технологий. Прямые данные по сбору анамнеза не дают такой же уверенности в отношении совместного принятия решений. По сводному баллу консультации также нельзя судить об улучшении каждого из составляющих ее умений.

При обобщении результатов важны 3 обстоятельства. Во-первых, положительные результаты относятся к определенным задачам и программам; в прямых сравнениях есть и работы без значимых различий. Во-вторых, эффект часто связан с сочетанием практики, обратной связи и преподавания, хотя вклад отдельных компонентов уже изучается. В-третьих, необходимо различать выполнение в новой симуляционной ситуации, сохранение учебного результата и поведение в клинической практике. Вывод о переносе должен соответствовать тому, что действительно проверялось.

Сравнивая ВП со стандартизированным пациентом, необходимо уточнять, какой результат обучения нас интересует. В обзоре T. Rutherford-Hemming и соавт. результаты сравнений разных форматов оказались неоднородными [27]. В рандомизированном перекрестном исследовании E.G. Tyrrell и соавт., проведенном в двух медицинских школах, после занятий с актерами были выше и прирост самооценки, и удовлетворенность обучением [24]. Самооценка, однако, не заменяет наблюдения за действиями студента. Кроме того, отсутствие статистически значимых различий в каком-либо сравнении еще не доказывает эквивалентности форматов. Выбирать формат следует с учетом учебной задачи, ресурсов и того результата, который действительно проверен.

Таблица 2. Ключевые сравнения результатов обучения и изменений поведения в клинической практике

Работа и выборка	Сравнение	Основной результат	Что и кто оценивал	Срок и перенос	Ограничения и доступ к тексту
A. Foster, 2016 [1] РКИ; 70 студентов	ВП с обратной связью; ВП с предисторией; контрольный ВП	ЕСС: 2,91 с обратной связью против 2,20 с предисторией; преимущества перед контролем не показано	Встреча со СП; экспертная оценка по ЕСС и оценки СП дают разные выводы	Сразу после обучения; новый СП	Небольшие группы; один курс; вывод зависит от того, кто оценивает. Полная оценка риска смещения не проведена
F.W. Kron, 2017; T.C. Guetterman, 2019 [13, 14] Одно РКИ; 421 студент	MPathic-VR против мультимедийного модуля	Общий балл ОСКЭ: 0,806 (SD 0,201) против 0,752 (SD 0,198); $\eta^2=0,0145$	32 исполнителя роли, не знавших группу студента; четыре области общения с коллегой	Через несколько дней; новый сценарий с исполнителем роли	Три медицинские школы; дополнительный модуль и больше времени у группы ВП; полнота данных различается по показателям. Полный текст F.W. Kron
F.J. Real, 2017 [15] РКИ; 45 ординаторов	VR-программа консультирования по вакцинации против гриппа; контроль	Отказы от вакцинации: 27,8% против 37,1%; $p=0,03$	Данные посещений клиники; распределение по ординаторам	3 мес; частота отказов от вакцинации в клинической практике	Один центр; учет кластеризации и ДИ по доступным материалам неясны. Аннотация и часть текста
F.J. Real, 2022 [16] Без рандомизации; завершили 93 и 30 врачей	VR с ведущим занятием + приложение против приложения	Разница прироста частоты начала вакцинации против вируса папилломы человека: 14,2 п.п.; 95% ДИ -2,0–30,4; $p=0,086$	Клинические данные о вакцинации; сравнение площадок	6 мес после обучения; реальная практика	Площадки не рандомизированы; разная доля завершивших обучение; общее различие между группами не подтверждено. Полный текст
E.G. Turrell, 2025 [24] Перекрестное РКИ; 396 студентов, 378 заполнили ≥ 1 опрос	Голосовой ИИ-ВП против занятия с актерами	Прирост самооценки 1,14 против 1,50; разница -0,36 (95% ДИ от -0,60 до -0,13); $p=0,04$	Авторский опросник без внешней валидации; открытое сравнение	Сразу после занятий; перенос не измеряли	Различались длительность и обратная связь; интервал 26 ч. Самооценка не заменяет наблюдения за консультацией. Полный текст
W. Hu, 2026 [19] РКИ; 134 ординатора	Голосовой ИИ-ВП; СП; ролевая игра	SPIKES: 24,9 $\pm$ 2,9; 26,6 $\pm$ 3,0; 20,4 $\pm$ 4,3. ВП-СП: $p=0,06$	Неясно, кто оценивал результат, и было ли единое итоговое задание вне ВП	После обучения; независимая проверка переноса по описанию не установлена	Только аннотация; неясны выбывание, оценка вслепую и отсроченная проверка. Незначимость не доказывает эквивалентности

Виртуальные пациенты в обучении клинической коммуникации: аналитический обзор доказательств и педагогические предложения

Работа и выборка	Сравнение	Основной результат	Что и кто оценивал	Срок и перенос	Ограничения и доступ к тексту
N. Sun, 2026 [17] Заявлено РКИ; анализ 82 студентов	Голосовой ИИ-ВП с обратной связью против СП	SEGUE: 18,53±2,51 против 17,33±2,13; $p=0,02$, без поправок	Очная встреча со СП; 2 эксперта; оценка вслепую не описана	Сразу после обучения; перенос на встречу со СП	Различались обратная связь и число попыток; противоречия в схеме CONSORT и анализе ANCOVA. Полный текст
H.N.N. Dang, 2026 [18] Кластерное РКИ; 67 студентов, 4 учебные группы	ИИ-ВП против обычного СП	ОСКЭ: 6,5±1,5 против 6,3±1,7; $p=0,543$	ОСКЭ; экзаменаторы не знали группу участника; учтены учебные группы	После обучения; отсроченной оценки нет	4 кластера, 1 вуз; ретроспективная регистрация; эквивалентность не проверена. Полный текст
A. Borg, 2026 [21] Квазиэксперимент; 115 студентов	Один ВП с ИИ-обратной связью и без нее; семинары в обеих группах	Общий балл +0,70; 95% ДИ 0,35–1,06. Различий в общении в начале и в завершение консультации не показано	Одна внешняя встреча со СП; один из двух ревматологов, не знавших группу участника	После программы; оценка в новой симуляционной ситуации	Распределение по площадкам; возможны посторонние влияния; один случай. Общий балл включает сбор анамнеза. Полный текст
Y. Zhang, 2026 [20] РКИ; 60 студентов, 30/30	ИИ-ВП против ролевой игры; 8 нед	Коммуникация на ОСКЭ: 89,1±4,8 против 76,3±5,9; по аннотации эффект сохранялся	ОСКЭ и самоотчет JSE; кто оценивал, не проверено	Сразу и через 3 мес; результаты в клинической практике не представлены	Только аннотация; шкала, оценка вслепую, выбывание и величина отсроченного эффекта не проверены

Примечание. ВП – виртуальный пациент; ДИ – доверительный интервал; ИИ – искусственный интеллект; ОСКЭ – объективный структурированный клинический экзамен; РКИ – рандомизированное контролируемое исследование; СП – стандартизированный пациент; JSE (Jefferson Scale of Empathy) – стандартизированная шкала для измерения эмпатии у медицинских работников и студентов; SD – стандартное отклонение; SEGUE – структурированная модель для обучения и оценки коммуникативных навыков врача на приеме пациента; SPIKES – алгоритм для сообщения пациентам плохих новостей; VR (virtual reality) – виртуальная реальность.

Средние значения и стандартные отклонения, разделенные знаком ±, приведены по первоисточникам. Отсутствие значимых различий не доказывает эквивалентности. Глубина методологического разбора зависит от доступности полного текста.

Таблица 3. Коммуникативные умения: доказательная основа и применение виртуальных пациентов (ВП)

Умение	Тип ВП и прямые данные	Что измеряли	Что ограничивает вывод	Предлагаемое применение
Сбор анамнеза	Текстовые и голосовые генеративные ВП [2, 18, 21]	Полнота вопросов; итоговый ОСКЭ; согласованность с экспертным разбором	Полнота сведений и качество общения – разные характеристики; преимущество перед СП не универсально	Практика с проверенным разбором; внешняя оценка выбранного умения
Эмпатический ответ	Сценарные ВП в РКИ A. Foster [1]; общие данные у Y. Zhang [20]	Экспертная разметка поведения, оценки СП; самоотчет по JSE	Результат зависит от того, кто оценивает; общий балл и JSE не подтверждают отдельного умения	Разбор ответа на эмоцию; экспертная проверка без балла за ключевое слово
Целостная консультация и общение с коллегами	MPathic-VR; голосовой ИИ-ВП [13, 14, 17]	Общая шкала для нового сценария; SEGUE во встрече со СП	Измеряли разные характеристики; программы различались; общий балл не описывает каждое умение	Включение в курс с отдельными целями и новым случаем для оценки
Сообщение плохих новостей	Сценарный ВП [22]; голосовой ИИ-ВП [19]	Восприятие опыта; результат по SPIKES после обучения	В качественной работе изменение умения не измеряли; методы W. Hu доступны не полностью	Дополнительная практика и разбор; не считать перенос доказанным
Консультирование по вакцинации	VR-аватары, в том числе с ведущим занятия [15, 16]	Отказы от вакцинации против гриппа; начало вакцинации против вируса папилломы человека	Показатели клинической практики; неоднозначные результаты; не доказывают эффективности автономного ИИ	Практика конкретного разговора с внешней проверкой результата
Совместное принятие решений и проверка понимания	В подробно разобранных работах нет прямых данных об изменении каждого из этих умений в отдельности	Общие модели определяют содержание обучения, но не эффект ВП [25, 26]	Данные об общении в целом нельзя переносить на отдельное умение	Авторское предложение для апробации; экспертный разбор и исследование переноса

Примечание. ИИ – искусственный интеллект; ОСКЭ – объективный структурированный клинический экзамен; РКИ – рандомизированное контролируемое исследование; СП – стандартизированный пациент; JSE (Jefferson Scale of Empathy) – стандартизированная шкала для измерения эмпатии у медицинских работников и студентов; SEGUE – структурированная модель для обучения и оценки коммуникативных навыков врача на приеме пациента; SPIKES – алгоритм для сообщения пациентам плохих новостей; VR (virtual reality) – виртуальная реальность.

«Прямыми» названы данные работ, в которых изучалась соответствующая учебная задача. Это обозначение само по себе не указывает на высокое качество доказательств. В столбце о применении ВП изложены авторские предложения. Если указано, что отдельное умение не оценивали изолированно, это относится к подробно разобранным работам, а не ко всей литературе.

**Автоматическая оценка коммуникации:
научные основания и пределы применения**

Обзор T. Stamer и соавт. включал 12 работ, преимущественно описательных, найденных в 2022–2023 гг. [28]. Он характеризует соответствующий этап развития области; его выводы не охватывают все публикации 2026 г. Число РКИ позволяет судить об изученности эффекта вмешательства, но не дает ответа на вопрос об обоснованности выводов, сделанных по полученному баллу. Для этого необходимо проверить, соответствует ли показатель оцениваемому умению, насколько обоснована экспертная оценка, с которой его сравнивают, применимы ли результаты к другим случаям и какие последствия имеет использование балла.

F. Holderried и соавт. проанализировали 106 бесед, включавших 1894 пары «вопрос – ответ». При сопоставлении оценок GPT-4 и одного эксперта по наличию тем анамнеза коэффициент согласованности составил $\kappa=0,832$ [95% ДИ 0,816–0,848]. Вместе с тем для 8 из 45 категорий κ было ниже 0,6 [2]. Правдоподобие ответов с клинической точки зрения проверяли отдельно – в первых 20% бесед; правдоподобными признаны 407 из 410 ответов. Эти показатели относятся к разным массивам данных. По этим данным можно судить о полноте собранной информации, но нельзя обосновать оценку эмпатии, качества консультации в целом или решение о допуске к практике.

В многоцентровом пилотном исследовании ECOSBot 91 студент провел 184 беседы в письменной форме. Каждую беседу оценивала пара преподавателей из группы нефрологов [29]. При сопоставлении общего автоматического балла с экспертной оценкой коэффициент внутриклассовой корреляции (ICC) составил 0,94

(95% ДИ 0,91–0,96), а по поведенческим и коммуникативным пунктам – 0,44 (95% ДИ 0,28–0,58). Общий балл преимущественно отражал клинические действия. Автоматическую и экспертную оценки сопоставляли на одних и тех же текстах; проверка на другой группе обучающихся не проводилась. Поэтому эти данные не подтверждают ни переноса умения, ни точности автоматической оценки устной коммуникации.

В исследовании X. Gao и соавт. 92 студента работали с одним из трех сценариев с голосовым взаимодействием. Автоматические результаты сопоставляли с оценками 10 преподавателей-экспертов, проводивших оценку вслепую. Согласно опубликованной аннотации, согласованность общего балла с экспертными оценками составила ICC=0,51 [95% ДИ 0,34–0,65], а оценки коммуникации – ICC=0,29 [30]. Высокие средние баллы сопровождалась потолочным эффектом – ограничением различий у верхней границы шкалы; величина ошибки зависела от уровня результата. Сопоставление с несколькими экспертами и анализ согласия дают больше оснований для суждения о качестве оценки, чем демонстрация работы системы. Однако этого недостаточно, чтобы использовать автоматический балл как единственное основание итогового решения.

Опубликованные исследования позволяют судить о качестве автоматической оценки в отдельных системах. Этого недостаточно, чтобы считать задачу оценки коммуникации решенной. Для каждого применения необходимо установить, какие выводы позволяет сделать балл на соответствующем языке, в выбранных сценариях и у тех обучающихся, для которых предназначена система.

Нормативный контекст

Нормативные требования и педагогические предложения имеют разные основания. Регламент ЕС 2024/1689 относит некоторые применения ИИ для оценки результатов обучения к категории высокого риска – согласно приложению III, пункту 3(b), с учетом условий статьи 6. Статьи 9, 13 и 14 устанавливают требования к управлению рисками, прозрачности и контролю со стороны человека [31]. Статья 22 Регламента ЕС 2016/679 ограничивает принятие решений исключительно на основе автоматизированной обработки, если они имеют правовые или сопоставимые существенные последствия; при этом предусмотрены исключения и гарантии [32]. Руководство Всемирной организации здравоохранения по большим мультимодальным моделям носит рекомендательный характер [33]. Эти документы нельзя рассматривать как универсальные нормы, непосредственно действующие в российской практике. При внедрении системы необходимо анализировать применимое законодательство и локальные акты. Далее возможность пересмотра автоматической оценки с участием человека рассматривается как педагогическое предложение.

В отечественной литературе описаны сквозная программа обучения коммуникации и трудности ее внедрения [34], оценка общения при аккредитации [35], а также опыт применения ВП на платформе OpenLabyrinth с опросом 209 студентов [36]. Эти работы помогают понять образовательный контекст, но по ним нельзя судить ни о качестве генеративного диалога, ни об обоснованности его автоматической оценки. Дополнительный поиск не был систематическим обзором русскоязычной

литературы. Поэтому его недостаточно, чтобы утверждать отсутствие отечественных испытаний во всей области.

Педагогические предложения по использованию виртуальных пациентов

Рассмотренные исследования дают основания предложить подходы к организации обучения с ВП. Принципы постановки целей, обратной связи и независимой проверки результатов применимы к разным образовательным вмешательствам. При работе с ВП следует также учитывать особенности смоделированного взаимодействия, а при использовании генеративных ВП – изменчивость ответов и устойчивость клинического контекста. Основания для каждого предложения указаны в тексте и таблицах. Это авторские предложения, которые еще предстоит проверить применительно к конкретной платформе.

Организация учебной практики

Свободная беседа с ВП сама по себе не гарантирует образовательного эффекта. Метаанализы и обзоры симуляционных технологий дают основания для целенаправленной практики с обратной связью, повторением и освоением умений до заданного стандарта [37–39]. В обзоре ВЕМЕ и руководстве АМЭЕ № 82 также рассматриваются включение такой практики в учебный план, постепенное усложнение заданий и четко определенные результаты обучения [40, 41]. Эти положения могут служить косвенным педагогическим основанием для работы с конкретным ВП, однако оптимальный режим его применения по ним установить нельзя.

Опираясь на эти положения, мы предлагаем следующий цикл: цель → попытка → разбор наблюдаемого дейст-

вия → обратная связь → повторная попытка → независимая проверка. Цель задает конкретное действие, которое обучающийся должен выполнить в разговоре. При разборе он определяет, что сможет изменить в следующей попытке, а при повторении проверяет, удалось ли это сделать. Задания можно постепенно усложнять, переходя от отдельных эпизодов к целой консультации. Чтобы проверить перенос умений, следует изменить случай или собеседника и исключить учебные подсказки. Такая организация практики предложена нами на основании общей педагогической литературы; она не определяет универсальную длительность занятия или необходимое число повторов.

Теория когнитивной нагрузки обосновывает постепенное усложнение задач с учетом подготовленности обучающегося [42], но не устанавливает общего запрета на одновременную оценку нескольких областей. В начале обучения полезно ограничить учебную цель, а при объединении отдельных умений необходимо рассматривать консультацию в целом. Предварительное обсуждение правил и возможность остановить эмоционально тяжелый сценарий помогают поддерживать психологическую безопасность [43]. Пирамида Миллера позволяет различать выполнение действий в учебной ситуации и в клинической практике [44]. Удовлетворенность занятием и уверенность обучающегося не заменяют наблюдения за тем, как он действует.

Необходимый объем практики и оптимальные интервалы между занятиями следует изучать применительно к конкретной задаче. Положительный результат программы с обратной связью еще не дает оснований рекомендовать произвольное число попыток или одинаковый режим всем обучающимся.

Платформа ClinTalk и организация учебной практики

ClinTalk – разрабатываемая цифровая платформа для обучения клинической коммуникации с помощью ВП. Она предназначена как для занятий студентов под руководством преподавателя, так и для самостоятельной практики ординаторов и врачей. Основной формат работы – голосовая консультация в браузере. Обучающийся самостоятельно формулирует вопросы и объяснения, а ВП на основе генеративного ИИ поддерживает разговор в контексте заданной клинической ситуации. Такой формат позволяет обращаться к задачам сбора анамнеза, выяснения опасений, объяснения медицинской информации и сообщения плохих новостей.

В ClinTalk предусмотрены клинические сценарии, учебные материалы, автоматическая обратная связь, разбор с виртуальным наставником и просмотр результатов повторных попыток. Эти возможности объединяет задача сделать практику осмысленной. Обучающемуся важно понять, какое его действие помогло разговору, где возникло затруднение и что стоит изменить при следующей встрече. Поэтому в основе разбора должны лежать конкретные эпизоды консультации и понятные критерии. Виртуальный наставник помогает обсудить результат и наметить следующее действие; обоснованность его рекомендаций, как и автоматического балла, требует проверки.

Для работы в вузе предусмотрен кабинет преподавателя: формирование учебных групп, назначение клинических заданий и просмотр индивидуальных и групповых результатов. Платформа также предусматривает подготовку авторских сценариев для разных учебных задач. Преподаватель

может использовать материалы консультаций при обсуждении типичных затруднений, выборе темы следующего занятия и индивидуальной обратной связи. В самостоятельной практике врач выбирает задачу, возвращается к прошлым разборам и сопоставляет свои попытки.

Педагогическая роль ClinTalk в предлагаемом подходе – связать доступную практику с последовательной работой над конкретным коммуникативным действием. Автоматический разбор может поддерживать эту работу, а преподаватель или эксперт – уточнять выводы и принимать решения в пределах своих полномочий. Коммуникативные умения и клиническая безопасность при этом рассматриваются раздельно. Такое распределение задач позволяет описать место платформы в обучении, не приравнивая программные возможности к доказанному образовательному результату. Эффект обучения, качество обратной связи и перенос умений на новую встречу требуют самостоятельного исследования; соответствующая программа проверки приведена далее.

Коммуникативные умения и последовательность их освоения

Для описания результатов обучения можно использовать Калгари-Кембриджское руководство [45], консенсус Каламазу [46], SEGUE [47], схему «Четыре привычки» [48], модели совместного принятия решений [25, 26], мотивационное интервью [49] и SPIKES [50]. Эти подходы помогают определить, какие стороны коммуникации включать в обучение. Однако обращение к ним само по себе не доказывает ни эффективности курса, ни валидности автоматической шкалы, созданной на их основе. Различные способы ответа на эмоции пациента полезно разбирать с точки зрения

их функции в разговоре, не сводя задачу обучающегося к произнесению заранее выбранных слов [51].

При описании умения следует указывать, какое действие можно наблюдать и какую функцию оно выполняет в консультации. Например, если задача состоит в выяснении опасений пациента, необходимо оценить, дал ли обучающийся возможность их выразить и как использовал полученный ответ. То, какую информацию раскрывает ВП и как меняется его эмоциональная реакция, зависит от самой симуляции и не может служить независимым подтверждением компетентности обучающегося. Это ограничение необходимо учитывать во всех приведенных далее примерах автоматического анализа.

По нашему суждению, переход от разбора примеров к самостоятельным действиям, а затем к целой консультации помогает включить работу с ВП в программу подготовки. Доступность цифровой практики создает для этого организационные возможности, но их реализация зависит от качества сценариев и обратной связи, технической поддержки и участия преподавателей.

Поведение виртуального пациента в учебном сценарии

Поведение ВП должно соответствовать учебной задаче и оставаться клинически непротиворечивым. Возможность свободного разговора полезна, если ответы пациента согласуются и с обстоятельствами случая, и с предшествующим диалогом, а значимая информация не появляется произвольно. Независимо от выбранной технологии эти свойства необходимо проверять на разных вариантах разговора [2, 23, 28].

Реакции пациента создают условия для практики, в которой обучающийся должен

иметь возможность по-разному решать одну коммуникативную задачу. При этом общение не должно превращаться в угадывание нужной фразы. Качество взаимодействия следует оценивать с учетом контекста разговора, а не по совпадению ответа с ожидаемой формулировкой.

Неблагоприятная эмоциональная реакция пациента сама по себе не свидетельствует о коммуникативной ошибке врача. Уважительное сообщение плохой новости может усилить переживания, качественное совместное принятие решения – завершиться информированным отказом, а корректный вопрос о суицидальных мыслях – вызвать замешательство. Поэтому снижение тревоги нельзя считать универсальным критерием качества разговора.

Реалистичность ВП следует оценивать применительно к учебной задаче. Голос, мимика и внешний облик могут влиять на восприятие эмоционального сигнала и взаимодействие с собеседником. Однако имеющиеся обзоры не дают оснований рассматривать визуальный реализм как самостоятельное доказательство образовательного эффекта [8]. Выбирая форму представления пациента, необходимо исходить из того, какое действие предстоит отработать обучающемуся и как будет проверяться результат.

Содержание обратной связи

В обратной связи полезно разграничивать 3 составляющие: отзыв пациента, педагогическую интерпретацию действий обучающегося и замечания по клинической безопасности. Реплика от лица пациента помогает увидеть, как мог быть воспринят эпизод разговора. Она остается частью симуляции: опыт реального пациента здесь не измеряется, а уровень ком-

петентности по такой реплике установить нельзя. Педагогический разбор связывает замечания с наблюдаемыми действиями и помогает определить, что обучающийся сможет изменить в следующей попытке. Критические нарушения безопасности требуют отдельного рассмотрения.

В литературе по дебрифингу рассматриваются сочетание наблюдения с распросом [52, 53], модель PEARLS (Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation [54]) и модель R2C2, которая помогает выстроить отношения между преподавателем и обучающимся, обсудить его реакцию на обратную связь, ее содержание и план последующих изменений [55]. Здесь PEARLS – модель дебрифинга, а не одноименная мнемоника эмпатического общения. Для шкалы качества дебрифинга DASH опубликованы данные о надежности [56]. Эти работы обосновывают педагогический разбор с участием преподавателя; возможность использовать те же модели для автоматической обратной связи требует отдельной проверки. На практике мы предлагаем разбирать конкретный эпизод и определять следующее действие обучающегося [51, 57].

Основы автоматической оценки коммуникации

Распознавание слова или типа вопроса еще не позволяет установить, выполнена ли коммуникативная задача. Фраза «Что вас беспокоит?» может побудить пациента к рассказу, а может остаться формальной, если врач сразу его прерывает. Поэтому необходимо отдельно рассматривать, как система выделяет признак, насколько точно его измеряет и какие решения в обучении допустимо принимать на основании полученного результата (табл. 4).

Таблица 4. Автоматические показатели и границы их педагогической интерпретации

Показатель	Материал	Основание и ограничения измерения	Типичная ошибка	Использование в обучении	Для итогового решения
Число и тип вопросов	Расшифровка разговора	А + К: автоматическое выделение вопроса не подтверждает его качества	Риторические и составные вопросы; частота подменяет назначение	Возможно после языковой проверки	В составе общей оценки при обоснованном применении
Перебивание, паузы, темп	Аудиосигнал или проверенные временные показатели	А + К: нужно учитывать смену говорящих и контекст	Одновременная реплика поддержки принимается за перебивание	Возможно для разбора эпизода после проверки	Самостоятельная оценка качества не обоснована
Жаргон и сложность языка	Расшифровка разговора и словарь	А + К: формальный индекс не измеряет понимание	Объясненный термин ошибочно считают помехой пониманию	После проверки – повод для обсуждения	Несамостоятельное основание
Перефразирование и резюме	Расшифровка разговора и контекст	А + К: нужно проверить функцию действия	Формальное повторение засчитывают как уточнение	Возможно после проверки конкретного способа анализа	Пригодность требует проверки каждой системы
Повестка, представления и опасения	Эпизод разговора	А + К: нужно проверить полноту и использование ответа	Пропуск косвенно выраженного опасения	Экспертный разбор; автоматизация после проверки	Нужны данные для конкретного применения
Проверка понимания	Вопрос врача и дальнейший разговор	А + К: ответ ВП не служит независимым эталоном	«Вы поняли?» или правильный ответ ВП засчитывают как умение	Возможно после проверки того, как действие помогает в разговоре	Самостоятельный автоматический вывод не обоснован
Эмпатический ответ	Контекст; данные об интонации, если ее оценивают	Д: экспертные оценки [1] не подтверждают валидность автоматического показателя. А + К: условия применения	Подсчет слов; культурные различия	Разбор с преподавателем; автоматическая помощь после проверки	Нужно проверить оценку этого умения и обеспечить пересмотр экспертом

Виртуальные пациенты в обучении клинической коммуникации:
аналитический обзор доказательств и педагогические предложения

Показатель	Материал	Основание и ограничения измерения	Типичная ошибка	Использование в обучении	Для итогового решения
Совместное принятие решений	Разговор и клинический контекст	А + К: содержание задают модели [25, 26]; измерение требует проверки	Шаблонное перечисление вариантов без участия пациента	Возможно в рамках исследовательской апробации	Самостоятельная автоматическая оценка не обоснована
Инструкции при ухудшении	Разговор и условия случая	А + К: связаны с коммуникацией и безопасностью	Правильная форма при ошибочном клиническом содержании	Разбор с проверкой клинического содержания	Требуется экспертное рассмотрение
Полнота анамнеза	Расшифровка разговора; категорий сведений	Д: согласованность оценок в изученных условиях [2, 30]; выводы ограничены задачами	Полнота подменяет приоритеты и качество	Только проверенные категории; ограничения указаны	Порог и последствия требуют отдельного обоснования
Критические нарушения безопасности	Разговор и клинические критерии	А + К: предлагается отдельная интерпретация	Пропуск неявного опасного совета	Экспертный разбор; автоматический сигнал после проверки	Не компенсируются общим баллом; с возможностью пересмотра решения

Примечание. Д – прямые данные исследований соответствующей задачи с применением виртуального пациента (ВП); К – косвенные основания из общей литературы по обучению и измерению; А – авторское предложение, требующее проверки. Обозначение Д не означает, что показатель готов к применению во всех системах. В столбцах, посвященных применению, приведены предлагаемые условия, а не подтвержденные готовность конкретного инструмента. Решения с существенными последствиями для обучающегося далее называются высокозначимыми.

Обработка аудиосигнала и хранение полной записи требуют отдельных решений. Речь можно анализировать без последующего сохранения аудио, но рассчитанные показатели не заменят запись, если потребуется независимо проверить интонацию и контекст разговора. Поэтому необходимо указывать, какие материалы доступны для проверки. Выводы следует ограничивать характеристиками, для которых имеются необходимые данные и проверена точность анализа.

Такое разграничение имеет практический смысл: точный подсчет пауз еще не позволяет судить о качестве слушания, а согласованность суммарных баллов не гарантирует точности оценки каждой отдельной области.

Требования к обоснованию валидности зависят от последствий принимаемого решения. При формирующей оценке необходимо установить, полезна ли обратная связь и какие ошибки допустимы при таком применении. Если по результату судят, достигнут ли необходимый уровень освоения, следует дополнительно обосновать его порог и порядок пересмотра решения. Мы предлагаем не считать непроверенный автоматический балл самостоятельным основанием для решения с существенными последствиями для обучающегося. Такой подход представляет собой авторское предложение, основанное на рассмотренной литературе; его сравнительная эффективность в эксперименте не проверялась.

Подход Кейна требует последовательно обосновать путь от наблюдаемого действия к обобщению, переносу вывода в другие условия и практическому использованию результата [58–61]. Для автоматического показателя необходимо определить оцениваемое свойство и шкалу с критериями

оценки, обосновать выбор экспертных оценок для сравнения, проверить согласованность результатов и ошибки на новых случаях, изучить процесс выполнения задания и последствия принимаемого решения. В это обоснование входит и проверка справедливости оценки с учетом языка и других значимых характеристик обучающихся [62]. Валидность относится к определенной интерпретации результата и способу его применения. Прежнее название измененной шкалы не дает оснований считать ее валидность установленной [63]. Конкретные направления проверки рассмотрены ниже.

Клиническая безопасность

Коммуникативные умения и клиническую безопасность следует оценивать и интерпретировать отдельно. Врач может внимательно выслушать пациента и при этом пропустить опасное состояние. Поэтому результаты проверки безопасности необходимо отдельно выделять в отчете, а успехи в других задачах консультации не должны компенсировать критическое нарушение. Показатель, объединяющий разные области, нельзя представлять как оценку только коммуникации. Решение с существенными последствиями для обучающегося требует рассмотрения экспертом. Утверждения о безопасности системы должны опираться на проверку ее ошибок и ограничений в конкретных условиях применения.

Особенности образовательного применения генеративных виртуальных пациентов

Генеративный диалог дает обучающемуся больше свободы в выборе ответа. Вместе с тем необходимо проверять, сохраняет ли ВП свою роль и не противоречат ли его реплики клиническим сведениям. В технической работе Y. Qu и соавт. оценивались

сценарные диалоги и качество симуляции, в том числе с участием пяти врачей-экспертов [64]. Работа посвящена развитию технологии; улучшение умений студентов в ней не проверялось. Для образовательного применения мы предлагаем проверять ошибки в поведении пациента и обратной связи на разнообразных диалогах, указывать назначение системы и сохранять возможность экспертного разбора.

При организации обучения необходимо разграничивать беседу с пациентом, педагогический разбор и решение о результате обучения. Пользователю должно быть понятно, на каких материалах основана оценка, в каких случаях ее следует пересмотреть с участием эксперта и каковы ограничения автоматического вывода. Изменения системы необходимо документировать так, чтобы можно было проверить, сохраняются ли основания для прежней интерпретации результатов.

Язык, культура и справедливость

Локализация требует большего, чем перевод. В разных языках и регионах различаются формы обращения и допустимая прямота разговора, нормы обсуждения смерти, семьи, психического здоровья и сексуальности, роли участников при принятии решений и медицинская лексика. Поэтому при локализации необходимо учитывать язык, принятые формы обращения, культурный контекст и маршруты помощи, значимые для конкретной учебной задачи. Какие элементы требуют адаптации и достаточна ли она, следует определять с участием специалистов, знакомых с соответствующей практикой.

Для оценки русскоязычной коммуникации нужны описания конкретных действий, соответствующих разным уровням владения умением, – поведенческие якоря.

Перевод англоязычных ключевых фраз не решает этой задачи. Особого внимания требует автоматическая оценка голосового диалога: ошибка распознавания речи может повлиять на учебный балл. Поэтому точность необходимо проверять отдельно в группах, различающихся по полу, возрасту, акценту и особенностям речи [62].

Учебный пример ответа на тревогу пациента

В проекте ClinTalk – платформе для обучения клинической коммуникации – этот цикл предлагается как педагогическая основа работы с виртуальным пациентом. Возможная организация такой практики показана далее на примере разговора с пациенткой перед биопсией.

Рассмотрим учебный пример. Его цель – заметить тревогу перед диагностической процедурой, выяснить, с чем она связана, и учесть опасения пациентки в дальнейшем объяснении. Перед биопсией пациентка говорит: «Я боюсь, что это рак». Из клинических сведений известно лишь то, что обследование должно уточнить диагноз, поэтому оснований обещать благоприятный результат нет. Этот пример иллюстрирует педагогический разбор и не определяет программу поведения ВП.

Ответ «Понимаю, сейчас расскажу, как проходит процедура» содержит слово поддержки, но может преждевременно вернуть разговор к повестке врача. Вопрос «Что вас сейчас пугает больше всего?» дает возможность уточнить опасение; при этом его качество зависит и от того, как врач использует ответ пациентки. Мы предлагаем обсуждать функцию действия и то конкретное изменение, которое обучающийся сможет проверить в следующей попытке. Полный ход такого разбора представлен в табл. 5.

Таблица 5. Учебный пример ответа на тревогу перед биопсией

Этап	Наблюдаемое действие или материал	Педагогическое решение
Цель и ситуация	Перед биопсией пациентка говорит о страхе рака; диагноз еще уточняется	Отработать выяснение опасения и ответ без необоснованного успокоения
Положительные признаки	Врач замечает эмоцию, дает пациентке объяснить страх, уточняет, чего она боится, и учитывает ответ	Обсуждать назначение действий; допустимы разные формулировки
Негативные признаки	Перебивает объяснением процедуры; обещает, что «ничего страшного»; произносит слова поддержки и меняет тему	Показать эпизод и упущенную возможность понять пациентку
Материал для обратной связи	Короткий фрагмент разговора и вопрос преподавателя: «Что именно беспокоило пациентку и как это изменило ваше объяснение?»	Соотнести с учебной целью; изменение эмоции виртуального пациента не доказывает умения
Основание для повторной попытки	Обучающийся не уточнил опасение либо не использовал полученный ответ	Выбрать одну ближайшую цель и повторить эпизод; числовой порог не задается
Внешняя проверка	Новая ситуация неопределенности с другим стандартизированным пациентом, без подсказок; преподаватель наблюдает с той же учебной целью	Проверить перенос действия; клиническую практику оценивать отдельно

Примечание. Пример предназначен для обсуждения с преподавателем. Он не является валидированной шкалой, готовым экзаменационным заданием или описанием программного алгоритма.

Авторский вклад в контексте предшествующих работ

В центре настоящего обзора – отдельное коммуникативное действие: что мы о нем знаем, на чем основано это знание и какие решения об обучении и оценке допустимы на этой основе (см. табл. 3 и 4). Предшествующие обзоры систематизируют технологии, педагогические условия и результаты обучения [5, 8, 11, 12]; работы по валидности определяют основания для интерпретации баллов [58, 59, 63]. Мы рассматриваем эти направления вместе применительно к ситуации, в которой цифровая система и воспроизводит поведение пациента, и участвует в оценке обучающегося. Авторский вклад состоит в систематизации этих связей, отдельном рассмотрении клинической безопасности и предложении программы проверки на русском языке. Новизна такой систе-

матизации не означает, что предложены новые универсальные принципы или доказана эффективность подхода.

Ограничения

Основное ограничение – целенаправленный отбор литературы для нарративного обзора. Дополнительные запросы и решения об отборе документированы, однако поиск не охватывает все синонимы, базы данных и виды профессиональной коммуникации. Полного журнала отбора исходной подборки нет. Ключевые работы выбирали по их значению для вопросов обзора; такая подборка не позволяет судить о том, насколько часто встречается эффект во всей совокупности исследований. Использование ИИ при просмотре публикаций не заменяет независимый отбор двумя экспертами. Формальная межэкспертная проверка отбора не проводилась.

Второе ограничение связано с неоднородностью и доступностью данных. Самооценку, балл за отдельное действие, общий результат ОСКЭ, согласованность оценок и частоту вакцинации нельзя объединить в один показатель эффективности. Для части работ доступны только аннотации или отдельные разделы, поэтому надежно оценить все возможные источники систематической ошибки нельзя. Разбор недостатков описания исследований не заменяет полноценной оценки риска смещения. Педагогические предложения также имеют разные основания: прямые данные об использовании ВП, косвенные основания и авторское суждение.

Третье ограничение – предлагаемые положения не проходили формального экспертного согласования и эмпирической проверки. В обзоре нет собственного испытания ClinTalk, подборки русскоязычных консультаций для проверки валидности или результатов локализации автоматической оценки. Описание подхода не дает оснований предполагать, что такая работа уже проведена.

Четвертое ограничение связано с затратами. В исследовании E.G. Tyrrell и соавт. прямые затраты на одного студента составили, по оценке авторов, 33,48 фунта для ИИ-ВП и 61,75 фунта для занятий с актерами [24]. Это результат локального сравнения программ с разной организацией обучения. Он не доказывает экономической эффективности других систем. Затраты на разработку, сопровождение, контроль качества и время преподавателя необходимо оценивать для каждого внедрения.

Направления дальнейшей проверки

Дальнейшая проверка должна включать согласование образовательных требований и критериев оценки, сопоставление

автоматических оценок с независимым экспертным суждением и изучение переноса. Для проверки содержательной валидности предлагаем модифицированный метод Дельфи с участием преподавателей коммуникации, клиницистов, тренеров стандартизированных пациентов и психометристов. Для сопоставления нужна подборка русскоязычных консультаций с ВП и стандартизированными пациентами, сформированная с учетом значимых различий между участниками и случаями. Ее должны разметить не менее двух экспертов с предварительным согласованием критериев и разрешением расхождений. Единица анализа – консультация; при анализе необходимо учитывать, что один обучающийся проводит несколько консультаций. Обучающую и тестовую выборки следует разделять и по участникам, и по сценариям. Алгоритм нужно проверять на заранее зафиксированном тестовом наборе: для категорий рассчитывать чувствительность, специфичность и F-меру, для порядковых и непрерывных баллов – взвешенную каппу или внутриклассовую корреляцию в зависимости от шкалы. Необходимо также проверка калибровки и классификация ошибок. При решениях о допуске следует отдельно анализировать ошибки классификации вблизи порога: общего коэффициента согласия недостаточно. Затем предстоит проверить, сохраняются ли результаты на сценариях, не использованных при разработке, сопоставить разные уровни подготовки, не предполагая линейной зависимости, и оценить справедливость в подгруппах с отдельным представлением ошибок для каждой из них.

Сравнительные исследования должны показывать, как обучающиеся применяют отдельные умения, что добавляет обрат-

ная связь, сохраняется ли результат и переносится ли он в новые условия. При планировании таких исследований необходимо учитывать объем практики, помощь преподавателя и сходство учебных и оценочных заданий. Для изучения изменений поведения в клинической практике нужны достаточная выборка и анализ альтернативных объяснений. Отдельно следует изучать ошибки в языковых и других значимых подгруппах, обучение шаблонным ответам и изменения свойств оценки после обновления системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные исследования показали, что ВП могут помогать в освоении отдельных коммуникативных действий, но результат зависит от задачи, программы и группы сравнения. Наряду с положительными результатами есть сравнения без значимых различий. Проводилась независимая проверка в симуляционных условиях; в отдельных работах изучались сохранение результата и показатели вакцинации в клинической практике. Они не доказывают универсального превосходства ВП, переноса всех умений или улучшения здоровья пациентов. Точность автоматической оценки необходимо рассматривать отдельно для каждой области и каждого предполагаемого решения.

Мы предлагаем связывать практику с определенной учебной целью, давать обратную связь по наблюдаемому действию, постепенно усложнять задания, отдельно интерпретировать оценки коммуникации и клинической безопасности и проверять результат за пределами обучающей системы. Эти положения объединяют педагогические подходы с разной доказательной основой и предназначены для апробации.

Какие решения пока недостаточно обоснованы? Обоснованность общего автоматического балла не означает, что обоснована и оценка эмпатии. Рассмотренные данные не дают оснований использовать непроверенный показатель как самостоятельное основание для допуска. Для применения на русском языке нужны собственные данные о качестве измерения, справедливости и последствиях оценки. Наличие готовой программной функции не заменяет этих данных.

Для преподавателя важна вся последовательность: практика, обратная связь, рефлексия, повторная попытка и проверка переноса. Оценка определяет обучение: если мы научим машину считать слова, студенты научатся их произносить. Научить ее распознавать за словами умение – задача следующих этапов.

Приложение А. Дополнительный поиск литературы

Поиск выполнен 13 сентября 2026 г. в PubMed через NCBI E-utilities (база PubMed). Ниже приведены использованные запросы. Первоначально были загружены первые 100 записей, затем все оставшиеся результаты. Таким образом, рассмотрение публикаций не ограничивалось первой частью выдачи. Сортировка выполнялась по дате публикации. Приведенные числа относятся только к дополнительному поиску.

Запрос 1. Получено 154 записи

("virtual patient"[Title/Abstract] OR "virtual patients"[Title/Abstract] OR "virtual standardized patient"[Title/Abstract] OR "virtual human"[Title/Abstract]) AND

[communication[Title/Abstract] OR empathy[Title/Abstract] OR "history taking"[Title/Abstract]] AND ("2025/01/01"[Date – Publication] : "2026/09/13"[Date – Publication])

Запрос 2. Получено 156 записей

["virtual patient"[Title/Abstract] OR "virtual patients"[Title/Abstract] OR "virtual reality"[Title/Abstract] OR avatar[Title/Abstract]] AND [communication[Title/Abstract] OR counseling[Title/Abstract] OR counselling[Title/Abstract]] AND (transfer[Title/Abstract] OR vaccination[Title/Abstract] OR "clinical practice"[Title/Abstract]) AND ("2010/01/01"[Date – Publication] : "2026/09/13"[Date – Publication])

Запрос 3. Получено 17 записей

["virtual patient"[Title/Abstract] OR "virtual patients"[Title/Abstract]] AND ("automated feedback"[Title/Abstract] OR "automated assessment"[Title/Abstract] OR "automatic assessment"[Title/Abstract]) AND ("2024/01/01"[Date – Publication] : "2026/09/13"[Date – Publication])

Все найденные идентификаторы выгружены; повторы удалены по PMID. Рассмотрены 299 журнальных публикаций. Две книжные записи исключены из дополнительной подборки эмпирических исследований. В журнале отбора указаны PMID, название, результат предварительного рассмотрения, основание решения и использование публикации в статье. Пометка о возможном соответствии теме не означает, что работа вошла в подробный анализ.

Пять публикаций, указанных при рецензировании, проверяли по точным DOI с переходом к записям PubMed и страницам издателей: 10.1016/j.acap.2017.01.010; 10.2196/79039; 10.3389/fpubh.2026.1768518; 10.2196/84747; 10.1080/0142159X.2026.2681199. Теоретические первоисточники искали по точным названиям. Эти адресные проверки учитывались отдельно. Они не увеличивают число уникальных записей, полученных в дополнительном поиске PubMed.

Для подробного разбора выбирали работы, которые отвечали конкретному вопросу обзора, содержали содержательное сравнение или независимую оценку результата и позволяли проверить основной вывод. Учитывалось и разнообразие изученных результатов. Десять сравнений в табл. 2 дают возможность сопоставить дизайн исследований и границы их выводов. Работы без контрольной группы, исследования оценочных инструментов и обзоры рассмотрены отдельно. Полнота охвата всех подходящих исследований не установлена.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Балкизов Залим Замирович (Zalim Z. Balkizov) – кандидат медицинских наук, генеральный секретарь ассоциации «РОСМЕДОБР»; директор Института подготовки специалистов медицинского образования ФГАОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; профессор кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), Москва, Российская Федерация

E-mail: zalim.balkizov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9536-7010>

Алексеева Александра Юрьевна (Aleksandra Yu. Alekseeva)* – медицинский директор ООО «ГЭОТАР-МЕД», Москва, Российская Федерация

E-mail: alexandra.varakina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7721-809X>

Ашхотов Эльберд Рудольфович (Elberd R. Ashkhotov) – кандидат медицинских наук, заместитель генерального директора ООО «ГЭОТАР-МЕД», Москва, Российская Федерация

E-mail: elberdashhotov@gmail.com

ЛИТЕРАТУРА

1. Foster A., Chaudhary N., Kim T. et al. Using virtual patients to teach empathy: a randomized controlled study to enhance medical students' empathic communication // *Simul. Healthc.* 2016. Vol. 11, N 3. P. 181–189. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000142>
2. Holderried F., Stegemann-Philipps C., Herrmann-Werner A. et al. A language model-powered simulated patient with automated feedback for history taking: prospective study // *JMIR Med. Educ.* 2024. Vol. 10. e59213. DOI: <https://doi.org/10.2196/59213>
3. Cook D.A., Erwin P.J., Triola M.M. Computerized virtual patients in health professions education: a systematic review and meta-analysis // *Acad. Med.* 2010. Vol. 85, N 10. P. 1589–1602. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181edfe13>
4. Kononowicz A.A., Zary N., Edelbring S., Corral J., Hege I. Virtual patients – what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education // *BMC Med. Educ.* 2015. Vol. 15. P. 11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0296-3>
5. Fernández-Alcántara M., Escribano S., Juliá-Sanchis R. et al. Virtual simulation tools for communication skills training in health care professionals: literature review // *JMIR Med. Educ.* 2025. Vol. 11. e63082. DOI: <https://doi.org/10.2196/63082>
6. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews // *BMJ.* 2021. Vol. 372, N 71. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
7. Baethge C., Goldbeck-Wood S., Mertens S. SANRA – a scale for the quality assessment of narrative review articles // *Res. Integr. Peer Rev.* 2019. Vol. 4. P. 5. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
8. Kalmring M., Chmelar S., Greimel P., Kaider M., Lang C., Roszpal B. Teaching clinical communication skills through virtual patient-based learning: an umbrella review of systematic reviews // *BMC Med. Educ.* 2026. Vol. 26. P. 1082. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09374-6>
9. Lee J., Kim H., Kim K.H., Jung D., Jowsey T., Webster C.S. Effective virtual patient simulators for medical communication training: a systematic review // *Med. Educ.* 2020. Vol. 54, N 9. P. 786–795. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.14152>
10. Kelly S., Smyth E., Murphy P., Pawlikowska T. A scoping review: virtual patients for communication skills in medical undergraduates // *BMC Med. Educ.* 2022. Vol. 22. P. 429. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03474-9>
11. Li D., Lebai Lutfi S. Large language model-based virtual patient systems for history-taking in medical education: comprehensive systematic review // *JMIR Med. Inform.* 2026. Vol. 14. e79039. DOI: <https://doi.org/10.2196/79039>
12. Jiang J., Ye M.Z., Kwok T.T. et al. GenAI-supported virtual patients in health care education: systematic review // *J. Med. Internet Res.* 2026. Vol. 28. e82756. DOI: <https://doi.org/10.2196/82756>
13. Kron F.W., Fetter M.D., Scerbo M.W. et al. Using a computer simulation for teaching communication skills: a blinded multisite mixed methods randomized controlled trial // *Patient Educ. Couns.* 2017. Vol. 100, N 4. P. 748–759. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.10.024>
14. Guetterman T.C., Sakakibara R., Baireddy S. et al. Medical students' experiences and outcomes using a virtual human simulation to improve communication skills: mixed methods study // *J. Med. Internet Res.* 2019. Vol. 21, N 11. e15459. DOI: <https://doi.org/10.2196/15459>
15. Real F.J., DeBlasio D., Beck A.F. et al. A virtual reality curriculum for pediatric residents decreases rates of influenza vaccine refusal // *Acad. Pediatr.* 2017. Vol. 17, N 4. P. 431–435. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2017.01.010>
16. Real F.J., Ollberding N.J., Meisman A.R. et al. Impact of a virtual reality curriculum on human papillomavirus vaccination: a pilot trial // *Am. J. Prev. Med.* 2022. Vol. 63, N 5. P. 865–873. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.05.003>
17. Sun N., Zhou X., Yang Z. et al. Application of AI-based virtual standardized patients in physician-patient communication training: a study based on the SEGUE framework // *Front. Public Health.* 2026. Vol. 14. 1768518. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1768518>
18. Dang H.N.N., Luong T.V., Vo H.T.H. et al. Artificial intelligence-powered virtual standardized patients in teaching history-taking skills to medical students: a randomized controlled trial // *BMC Med. Educ.* 2026. Vol. 26, N 1. P. 984. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09305-5>
19. Hu W., Zuo Y., Wan Q. et al. Evaluating real-time voice AI-based virtual patients for authentic communication training // *Med. Teach.* Published online March 19, 2026. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2026.2645021>

* Автор для корреспонденции.

20. Zhang Y., Zhou H., Huo H. et al. AI-based virtual patient training for clinical communication skills in dental undergraduates: a randomized controlled mixed methods study // *Med. Teach.* Published online June 8, 2026. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2026.2681199>
21. Borg A., Schiött J., Ivegren W. et al. AI-generated feedback following social robotic virtual patient interactions and medical student performance: nonrandomized quasi-experimental study // *JMIR Med. Educ.* 2026. Vol. 12. e90368. DOI: <https://doi.org/10.2196/90368>
22. Carrard V., Bourquin C., Orsini S., Schmid Mast M., Berney A. Virtual patient simulation in breaking bad news training for medical students // *Patient Educ. Couns.* 2020. Vol. 103, N 7. P. 1435–1438. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.01.019>
23. BaHammam F. Feasibility of large language model-based standardized virtual patients to support clinical decision-making training in operative dentistry: mixed methods study // *JMIR Form. Res.* 2026. Vol. 10. e91021. DOI: <https://doi.org/10.2196/91021>
24. Tyrrell E.G., Sandhu S.K., Berry K. et al. Web-based AI-driven virtual patient simulator versus actor-based simulation for teaching consultation skills: multicenter randomized crossover study // *JMIR Form Res.* 2025. Vol. 9. e71667. DOI: <https://doi.org/10.2196/71667>
25. Elwyn G., Frosch D., Thomson R. et al. Shared decision making: a model for clinical practice // *J. Gen. Intern. Med.* 2012. Vol. 27, N 10. P. 1361–1367. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2077-6>
26. Elwyn G., Durand M.A., Song J. et al. A three-talk model for shared decision making: multistage consultation process // *BMJ.* 2017. Vol. 359. j4891. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.j4891>
27. Rutherford-Hemming T., Herrington A., Ngo T.P. The use of standardized patients to teach communication skills – a systematic review // *Simul. Healthc.* 2024. Vol. 19, N 15. P. S122–S128. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000766>
28. Stamer T., Steinhäuser J., Flügel K. Artificial intelligence supporting the training of communication skills in the education of health care professions: scoping review // *J. Med. Internet Res.* 2023. Vol. 25. e43311. DOI: <https://doi.org/10.2196/43311>
29. Bentegeac R., Florens N., Maanaoui M. et al. ECOSBot: a multicenter validation pilot study of a generative AI tool for OSCE-based nephrology training // *Clin. Kidney J.* 2025. Vol. 18, N 10. sfaf308. DOI: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaf308>
30. Gao X., Huang X., Hu R. et al. Evaluating large language model-based automated scoring in a voice-based virtual standardized patient platform for medical students: a cross-sectional agreement study // *JMIR Med. Educ.* Published online July 30, 2026. DOI: <https://doi.org/10.2196/95578>
31. European Parliament, Council of the European Union. Regulation (EU) 2024/1689 (Artificial Intelligence Act). Consolidated text of 27 July 2026. Articles 6, 9, 13, 14; Annex III, point 3(b). EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02024R1689-20260727> (дата обращения 13.09.2026)
32. European Parliament, Council of the European Union. Regulation (EU) 2016/679 of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation). Article 22. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng> (дата обращения 13.09.2026)
33. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: guidance on large multi-modal models. Geneva: WHO; 2024. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759> (дата обращения 13.09.2026)
34. Васильева Е.Ю., Шубина Л.Б. Согласованный подход в обучении коммуникативным навыкам в медицинском образовании: барьеры на пути реализации // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2022. Т. 13, № 4. С. 20–30. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-4-20-30>
35. Дьяченко Е.В., Сизова Ж.М. Оценка навыков общения с пациентом в смоделированных условиях при аккредитации медицинских специалистов: организационное и научно-методическое обеспечение, проблемы, направления решений // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2020. Т. 11, № 2. С. 66–79. DOI: <https://doi.org/10.24411/2220-8453-2020-12005>
36. Королева Н.Г., Лопатин З.В., Воздвиженская А.В., Королев К.Ю. Формирование коммуникативной компетенции врача с использованием виртуальных пациентов // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2022. Т. 13, № 3. С. 8–18. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-3-8-18>
37. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Cohen E.R., Barsuk J.H., Wayne D.B. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence // *Acad. Med.* 2011. Vol. 86, N 6. P. 706–711. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318217e119>
38. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Barsuk J.H., Wayne D.B. A critical review of simulation-based mastery learning with translational outcomes // *Med. Educ.* 2014. Vol. 48, N 4. P. 375–385. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12391>
39. Cook D.A., Brydges R., Zendejas B., Hamstra S.J., Hatala R. Mastery learning for health professionals using technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis // *Acad. Med.* 2013. Vol. 88, N 8. P. 1178–1186. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31829a365d>
40. Issenberg S.B., McGaghie W.C., Petrusa E.R., Gordon D.L., Scalese R.J. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review // *Med. Teach.* 2005. Vol. 27, N 1. P. 10–28. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
41. Motola I., Devine L.A., Chung H.S., Sullivan J.E., Issenberg S.B. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82 // *Med. Teach.* 2013. Vol. 35, N 10. P. e1511–e1530. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>
42. van Merriënboer J.J.G., Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies // *Med. Educ.* 2010. Vol. 44, N 1. P. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03498.x>
43. Rudolph J.W., Raemer D.B., Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing // *Simul. Healthc.* 2014. Vol. 9, N 6. P. 339–349. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047>

44. Miller G.E. The assessment of clinical skills/competence/performance // *Acad. Med.* 1990. Vol. 65, Suppl. 9. P. S63–S67. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
45. Kurtz S.M., Silverman J.D. The Calgary–Cambridge Referenced Observation Guides: an aid to defining the curriculum and organizing the teaching in communication training programmes // *Med. Educ.* 1996. Vol. 30, N 2. P. 83–89. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1996.tb00724.x>
46. Makoul G. Essential elements of communication in medical encounters: the Kalamazoo consensus statement // *Acad. Med.* 2007. Vol. 76, N 4. P. 390–393. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-200104000-00021>
47. Makoul G. The SEGUE Framework for teaching and assessing communication skills // *Patient Educ. Couns.* 2001. Vol. 45, N 1. P. 23–34. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(01\)00136-7](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(01)00136-7)
48. Krupat E., Frankel R., Stein T., Irish J. The Four Habits Coding Scheme: validation of an instrument to assess clinicians' communication behavior // *Patient Educ. Couns.* 2006. Vol. 62, N 1. P. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.04.015>
49. Moyers T.B., Rowell L.N., Manuel J.K., Ernst D., Houck J.M. The Motivational Interviewing Treatment Integrity Code [MITI 4]: rationale, preliminary reliability and validity // *J. Subst. Abuse Treat.* 2016. Vol. 65. P. 36–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2016.01.001>
50. Baile W.F., Buckman R., Lenzi R., Glober G., Beale E.A., Kudelka A.P. SPIKES – a six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer // *Oncologist.* 2000. Vol. 5, N 4. P. 302–311. DOI: <https://doi.org/10.1634/theoncologist.5-4-302>
51. Milan F.B., Parish S.J., Reichgott M.J. A model for educational feedback based on clinical communication skills strategies: beyond the “feedback sandwich” // *Teach. Learn. Med.* 2006. Vol. 18, N 1. P. 42–47. DOI: https://doi.org/10.1207/s15328015tlm1801_9
52. Rudolph J.W., Simon R., Dufresne R.L., Raemer D.B. There's no such thing as “nonjudgmental” debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment // *Simul. Healthc.* 2006. Vol. 1, N 1. P. 49–55. DOI: <https://doi.org/10.1097/01266021-200600110-00006>
53. Rudolph J.W., Simon R., Rivard P., Dufresne R.L., Raemer D.B. Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry // *Anesthesiol. Clin.* 2007. Vol. 25, N 2. P. 361–376. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2007.03.007>
54. Eppich W., Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing // *Simul. Healthc.* 2015. Vol. 10, N 2. P. 106–115. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000072>
55. Sargeant J., Mann K., Manos S. et al. R2C2 in action: testing an evidence-based model to facilitate feedback and coaching in residency // *J. Grad. Med. Educ.* 2017. Vol. 9, N 2. P. 165–170. DOI: <https://doi.org/10.4300/JGME-D-16-00398.1>
56. Brett-Fleegler M., Rudolph J., Eppich W. et al. Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare: development and psychometric properties // *Simul. Healthc.* 2012. Vol. 7, N 5. P. 288–294. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3182620228>
57. Orsini C., Rodrigues V., Tricio J., Rosel M. Common models and approaches for the clinical educator to plan effective feedback encounters // *J. Educ. Eval. Health Prof.* 2022. Vol. 19. P. 35. DOI: <https://doi.org/10.3352/jeehp.2022.19.35>
58. Kane M.T. Validating the interpretations and uses of test scores // *J. Educ. Meas.* 2013. Vol. 50, N 1. P. 1–73. DOI: <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
59. Cook D.A., Brydges R., Ginsburg S., Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: a practical guide to Kane's framework // *Med. Educ.* 2015. Vol. 49, N 6. P. 560–575. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12678>
60. Downing S.M. Validity: on the meaningful interpretation of assessment data // *Med. Educ.* 2003. Vol. 37, N 9. P. 830–837. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01594.x>
61. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: AERA; 2014.
62. Hauer K.E., Park Y.S., Bullock J.L., Tekian A. “My assessments are biased!” Measurement and sociocultural approaches to achieve fairness in assessment in medical education // *Acad. Med.* 2023. Vol. 98, N 8S. P. S16–S27. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000005245>
63. Cook D.A., Beckman T.J. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application // *Am. J. Med.* 2006. Vol. 119, N 2. P. 166.e7–166.e16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.036>
64. Qu Y., Xu X., Long Y. et al. A large language model-powered multiagent framework emulating standardized patients in clinical communication skills training: development and evaluation study // *J. Med. Internet Res.* 2026. Vol. 28. e84747. DOI: <https://doi.org/10.2196/84747>

REFERENCES

1. Foster A., Chaudhary N., Kim T., et al. Using virtual patients to teach empathy: a randomized controlled study to enhance medical students' empathic communication. *Simul Healthc.* 2016; 11 (3): 181–9. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000142>
2. Holderried F., Stegemann-Philipps C., Herrmann-Werner A., et al. A language model-powered simulated patient with automated feedback for history taking: prospective study. *JMIR Med Educ.* 2024; 10: e59213. DOI: <https://doi.org/10.2196/59213>
3. Cook D.A., Erwin P.J., Triola M.M. Computerized virtual patients in health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med.* 2010; 85 (10): 1589–602. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181edfe13>

4. Kononowicz A.A., Zary N., Edelbring S., Corral J., Hege I. Virtual patients – what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. *BMC Med Educ.* 2015; 15: 11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0296-3>
5. Fernández-Alcántara M., Escribano S., Juliá-Sanchis R., et al. Virtual simulation tools for communication skills training in health care professionals: literature review. *JMIR Med Educ.* 2025; 11: e63082. DOI: <https://doi.org/10.2196/63082>
6. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021; 372 [71]. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
7. Baethge C., Goldbeck-Wood S., Mertens S. SANRA – a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev.* 2019; 4: 5. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
8. Kalmring M., Chmelar S., Greimel P., Kaider M., Lang C., Roszipal B. Teaching clinical communication skills through virtual patient-based learning: an umbrella review of systematic reviews. *BMC Med Educ.* 2026; 26: 1082. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09374-6>
9. Lee J., Kim H., Kim K.H., Jung D., Jowsey T., Webster C.S. Effective virtual patient simulators for medical communication training: a systematic review. *Med Educ.* 2020; 54 [9]: 786–95. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.14152>
10. Kelly S., Smyth E., Murphy P., Pawlikowska T. A scoping review: virtual patients for communication skills in medical undergraduates. *BMC Med Educ.* 2022; 22: 429. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03474-9>
11. Li D., Lebai Lutfi S. Large language model-based virtual patient systems for history-taking in medical education: comprehensive systematic review. *JMIR Med Inform.* 2026; 14: e79039. DOI: <https://doi.org/10.2196/79039>
12. Jiang J., Ye M.Z., Kwok T.T., et al. GenAI-supported virtual patients in health care education: systematic review. *J Med Internet Res.* 2026; 28: e82756. DOI: <https://doi.org/10.2196/82756>
13. Kron F.W., Fetzters M.D., Scerbo M.W., et al. Using a computer simulation for teaching communication skills: a blinded multisite mixed methods randomized controlled trial. *Patient Educ Couns.* 2017; 100 (4): 748–59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.10.024>
14. Guetterman T.C., Sakakibara R., Baireddy S., et al. Medical students' experiences and outcomes using a virtual human simulation to improve communication skills: mixed methods study. *J Med Internet Res.* 2019; 21 (11): e15459. DOI: <https://doi.org/10.2196/15459>
15. Real F.J., DeBlasio D., Beck A.F., et al. A virtual reality curriculum for pediatric residents decreases rates of influenza vaccine refusal. *Acad Pediatr.* 2017; 17 (4): 431–5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2017.01.010>
16. Real F.J., Ollberding N.J., Meisman A.R., et al. Impact of a virtual reality curriculum on human papillomavirus vaccination: a pilot trial. *Am J Prev Med.* 2022; 63 (5): 865–73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.05.003>
17. Sun N., Zhou X., Yang Z., et al. Application of AI-based virtual standardized patients in physician-patient communication training: a study based on the SEGUE framework. *Front Public Health.* 2026; 14: 1768518. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1768518>
18. Dang H.N.N., Luong T.V., Vo H.T.H., et al. Artificial intelligence-powered virtual standardized patients in teaching history-taking skills to medical students: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 2026; 26 (1): 984. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09305-5>
19. Hu W., Zuo Y., Wan Q., et al. Evaluating real-time voice AI-based virtual patients for authentic communication training. *Med Teach.* Published online March 19, 2026: 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2026.2645021>
20. Zhang Y., Zhou H., Huo H., et al. AI-based virtual patient training for clinical communication skills in dental undergraduates: a randomized controlled mixed methods study. *Med Teach.* Published online June 8, 2026: 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2026.2681199>
21. Borg A., Schiödt J., Ivgren W., et al. AI-generated feedback following social robotic virtual patient interactions and medical student performance: nonrandomized quasi-experimental study. *JMIR Med Educ.* 2026; 12: e90368. DOI: <https://doi.org/10.2196/90368>
22. Carrard V., Bourquin C., Orsini S., Schmid Mast M., Berney A. Virtual patient simulation in breaking bad news training for medical students. *Patient Educ Couns.* 2020; 103 (7): 1435–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.01.019>
23. BaHammam F. Feasibility of large language model-based standardized virtual patients to support clinical decision-making training in operative dentistry: mixed methods study. *JMIR Form Res.* 2026; 10: e91021. DOI: <https://doi.org/10.2196/91021>
24. Tyrrell E.G., Sandhu S.K., Berry K., et al. Web-based AI-driven virtual patient simulator versus actor-based simulation for teaching consultation skills: multicenter randomized crossover study. *JMIR Form Res.* 2025; 9: e71667. DOI: <https://doi.org/10.2196/71667>
25. Elwyn G., Frosch D., Thomson R., et al. Shared decision making: a model for clinical practice. *J Gen Intern Med.* 2012; 27 (10): 1361–7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2077-6>
26. Elwyn G., Durand M.A., Song J., et al. A three-talk model for shared decision making: multistage consultation process. *BMJ.* 2017; 359: j4891. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.j4891>
27. Rutherford-Hemming T., Herrington A., Ngo T.P. The use of standardized patients to teach communication skills – a systematic review. *Simul Healthc.* 2024; 19 (1S): S122–S128. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000766>
28. Stamer T., Steinhäuser J., Flügel K. Artificial intelligence supporting the training of communication skills in the education of health care professions: scoping review. *J Med Internet Res.* 2023; 25: e43311. DOI: <https://doi.org/10.2196/43311>
29. Bentegeac R., Florens N., Maanaoui M., et al. ECOSBot: a multicenter validation pilot study of a generative AI tool for OSCE-based nephrology training. *Clin Kidney J.* 2025; 18 (10): sfaf308. DOI: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaf308>

30. Gao X., Huang X., Hu R., et al. Evaluating large language model-based automated scoring in a voice-based virtual standardized patient platform for medical students: a cross-sectional agreement study. *JMIR Med Educ.* Published online July 30, 2026. DOI: <https://doi.org/10.2196/95578>
31. European Parliament, Council of the European Union. Regulation (EU) 2024/1689 [Artificial Intelligence Act]. Consolidated text of 27 July 2026. Articles 6, 9, 13, 14; Annex III, point 3(b). EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02024R1689-20260727> (date of access 13.09.2026)
32. European Parliament, Council of the European Union. Regulation (EU) 2016/679 of 27 April 2016 [General Data Protection Regulation]. Article 22. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng> (date of access 13.09.2026)
33. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: guidance on large multi-modal models. Geneva: WHO; 2024. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759> (date of access 13.09.2026)
34. Vasilyeva E.Yu., Shubina L.B. A consensual approach to teaching communication skills in medical education: barriers to implementation. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical education and professional development]. 2022; 13 (4): 20–30. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-4-20-30> (in Russian)
35. D'yachenko E.V., Sizova Zh.M. Assessment of communication skills with a patient in simulated conditions with the accreditation of medical specialists: organizational and scientific and methodological support, problems, directions of solutions. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2020; 11 (2): 66–79. DOI: [10.24411/2220-8453-2020-12005](https://doi.org/10.24411/2220-8453-2020-12005) (in Russian)
36. Koroleva N.G., Lopatin Z.V., Vozdvizhenskaya A.V., Korolev K.Yu. Building doctor's communication competence using virtual patients. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2022; 13 (3): 8–18. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-3-8-18> (in Russian)
37. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Cohen E.R., Barsuk J.H., Wayne D.B. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med.* 2011; 86 (6): 706–11. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318217e119>
38. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Barsuk J.H., Wayne D.B. A critical review of simulation-based mastery learning with translational outcomes. *Med Educ.* 2014; 48 (4): 375–85. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12391>
39. Cook D.A., Brydges R., Zendejas B., Hamstra S.J., Hatala R. Mastery learning for health professionals using technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med.* 2013; 88 (8): 1178–86. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31829a365d>
40. Issenberg S.B., McGaghie W.C., Petrusa E.R., Gordon D.L., Scalese R.J. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach.* 2005; 27 (1): 10–28. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
41. Motola I., Devine L.A., Chung H.S., Sullivan J.E., Issenberg S.B. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach.* 2013; 35 (10): e1511–e1530. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>
42. van Merriënboer J.J.G., Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. *Med Educ.* 2010; 44 (1): 85–93. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03498.x>
43. Rudolph J.W., Raemer D.B., Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simul Healthc.* 2014; 9 (6): 339–49. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047>
44. Miller G.E. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med.* 1990; 65 (Suppl. 9): S63–S67. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
45. Kurtz S.M., Silverman J.D. The Calgary–Cambridge Referenced Observation Guides: an aid to defining the curriculum and organizing the teaching in communication training programmes. *Med Educ.* 1996; 30 (2): 3–89. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1996.tb00724.x>
46. Makoul G. Essential elements of communication in medical encounters: the Kalamazoo consensus statement. *Acad Med.* 2007; 76 (4): 390–3. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-200104000-00021>
47. Makoul G. The SEGUE Framework for teaching and assessing communication skills. *Patient Educ Couns.* 2001; 45 (1): 23–34. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(01\)00136-7](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(01)00136-7)
48. Krupat E., Frankel R., Stein T., Irish J. The Four Habits Coding Scheme: validation of an instrument to assess clinicians' communication behavior. *Patient Educ Couns.* 2006; 62 (1): 38–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.04.015>
49. Moyers T.B., Rowell L.N., Manuel J.K., Ernst D., Houck J.M. The Motivational Interviewing Treatment Integrity Code (MITI 4): rationale, preliminary reliability and validity. *J Subst Abuse Treat.* 2016; 65: 36–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jat.2016.01.001>
50. Baile W.F., Buckman R., Lenzi R., Glober G., Beale E.A., Kudelka A.P. SPIKES – a six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. *Oncologist.* 2000; 5 (4): 302–11. DOI: <https://doi.org/10.1634/theoncologist.5-4-302>
51. Milan F.B., Parish S.J., Reichgott M.J. A model for educational feedback based on clinical communication skills strategies: beyond the “feedback sandwich”. *Teach Learn Med.* 2006; 18 (1): 42–7. DOI: https://doi.org/10.1207/s15328015tlm1801_9
52. Rudolph J.W., Simon R., Dufresne R.L., Raemer D.B. There's no such thing as “nonjudgmental” debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simul Healthc.* 2006; 1 (1): 49–55. DOI: <https://doi.org/10.1097/01266021-200600110-00006>
53. Rudolph J.W., Simon R., Rivard P., Dufresne R.L., Raemer D.B. Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiol Clin.* 2007; 25 (2): 361–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2007.03.007>

54. Eppich W., Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing. *Simul Healthc.* 2015; 10 (2): 106–15. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000072>
55. Sargeant J., Mann K., Manos S., et al. R2C2 in action: testing an evidence-based model to facilitate feedback and coaching in residency. *J Grad Med Educ.* 2017; 9 (2): 165–70. DOI: <https://doi.org/10.4300/JGME-D-16-00398.1>
56. Brett-Fleegler M., Rudolph J., Eppich W., et al. Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare: development and psychometric properties. *Simul Healthc.* 2012; 7 (5): 288–94. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3182620228>
57. Orsini C., Rodrigues V., Tricio J., Rosel M. Common models and approaches for the clinical educator to plan effective feedback encounters. *J Educ Eval Health Prof.* 2022; 19: 35. DOI: <https://doi.org/10.3352/jeehp.2022.19.35>
58. Kane M.T. Validating the interpretations and uses of test scores. *J Educ Meas.* 2013; 50 (1): 1–73. DOI: <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
59. Cook D.A., Brydges R., Ginsburg S., Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: a practical guide to Kane's framework. *Med Educ.* 2015; 49 (6): 560–75. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12678>
60. Downing S.M. Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003; 37 (9): 830–7. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01594.x>
61. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: AERA; 2014.
62. Hauer K.E., Park Y.S., Bullock J.L., Tekian A. "My assessments are biased!" Measurement and sociocultural approaches to achieve fairness in assessment in medical education. *Acad Med.* 2023; 98 (8S): S16–S27. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.00000000000005245>
63. Cook D.A., Beckman T.J. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *Am J Med.* 2006; 119 (2): 166.e7–166.e16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.036>
64. Qu Y., Xu X., Long Y., et al. A large language model-powered multiagent framework emulating standardized patients in clinical communication skills training: development and evaluation study. *J Med Internet Res.* 2026; 28: e84747. DOI: <https://doi.org/10.2196/84747>

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ТЕРАПИИ — КЛЮЧ К УСПЕХУ ЛЕЧЕНИЯ¹



Около 50% пациентов с хроническими заболеваниями не выполняют назначения врача²



КАК СДЕЛАТЬ ТАК, ЧТОБЫ ЛЕЧЕНИЕ СОСТОЯЛОСЬ?³⁻⁶

ДЕЙСТВИЯ ВРАЧА	ПРИМЕРЫ ЭФФЕКТИВНЫХ ФРАЗ	ЗАЧЕМ ЭТО ДЕЛАЕТСЯ И ПОЧЕМУ ФОРМУЛИРОВАТЬ НУЖНО ИМЕННО ТАК
Быстрый скрининг приверженности без осуждения пациента	• «Как часто за последнюю неделю пропускали дозы?» • «Насколько Вы уверены, что (с) можете выполнять назначения (придерживаться этой схемы лечения)?»	• Не осуждая пациента, быстро выявить нарушение схемы приема. Осуждение, обвинительный тон могут привести к тому, что пациент будет обманывать, скрывать информацию, снизится доверие к врачу
Объяснение диагноза и пользы лечения на «языке пациента»	• «Ваше давление повреждает сосуды, даже если у Вас нет симптомов. Если Вы принимаете таблетки каждый день, риск инсульта и инфаркта снижается»	• Простое объяснение ситуации и преодоление частого сомнения («Если ничего не беспокоит, зачем принимать таблетки?»). Понимание связи «лечение — исход»
Упрощение схемы лечения	• «Предлагаю Вам более удобную схему: прием 1 раз в день. Фиксированная комбинация (или одна таблетка) оказывает сразу несколько эффектов, меньше таблеток, легче запомнить»	• Упрощение режима (меньшая кратность приема, фиксированные комбинации). У пациента формируется понимание, что о нем заботятся, предлагают индивидуальный подход
Вовлечение пациента, повышение его самостоятельности	• «Есть два варианта, оба эффективны. Какой для Вас удобнее с учетом Вашего режима дня, работы?»	• Предложение выбора. Совместное решение повышает вовлечение, мотивацию и ответственность. Проявление индивидуального подхода
Письменный микроплан и формирование поддерживающей среды (триггеры успеха)	• «Пишу для Вас план на карточке / в выписке: время приема привязываем к завтраку; ставим напоминание в телефоне, памятку на холодильник. Кого попросим напоминать / поддерживать: супруг(а), взрослые дети?»	• Письменные инструкции и триггеры среды повышают соблюдение режима лечения. Формат вопросов обеспечивает активное вовлечение пациента. Индивидуальный письменный план — забота о пациенте

1. Religioni U, Barrios-Rodriguez R, Requena P, Borowska M, Ostrowski J. Enhancing Therapy Adherence: Impact on Clinical Outcomes, Healthcare Costs, and Patient Quality of Life. Medicina (Kaunas). 2025 Jan 17;61(1):153. doi: 10.3390/medicina61010153. PMID: 39859135; PMCID: PMC11766829. 2. Brown MT, Bussell JK. Medication adherence: WHO cares? Mayo Clin Proc 2011; 86: 304–14. 3. Адаптировано из: Дегтярева Л. Н. Основы профессионального общения в общей врачебной практике. Российский семейный врач. 2022, Т. 26: 7–14. №3: DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD108376>. 4. Лиходей Н. В., Калашникова М. Ф., Лиходей Е. М., Фадеев В. В. Анализ факторов, препятствующих формированию приверженности лечению среди больных сахарным диабетом, и стратегий, способствующих ее повышению. Сахарный диабет. 2018;21(1):5–14. <https://doi.org/10.14341/DM8781>. 5. Симпсон Р. Диалог врача и пациента. Земский врач. 2011; №7 (12): 35–37. 6. Гусаренко В.В., Тяжельников Ю.А. Диалогичность взаимоотношений между пациентом и врачом. Сибирское медицинское обозрение. 2009; №. 55 (1): 106–107.

Реклама. Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников.
Материал подготовлен при поддержке ООО «Эбботт Лэбораториз», 125171, Москва, Ленинградское шоссе, д. 16 А, стр. 1, БЦ «Метрополис». Тел: 8 (495) 258-42-80 RU-26-4337 (v1.0)

ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИНЦИПАМ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПАЦИЕНТОВ И МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА: ДИНАМИКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ДО И ПОСЛЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Бризицкая Л.В., Кабилдина Н.А., Мхитарян К.Э.,
Салихова Е.Ю., Райн А.В.

Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский медицинский университет»,
М01К6Т3, г. Караганда, Республика Казахстан

Резюме

Актуальность. Знания по радиационной безопасности необходимы будущему врачу независимо от выбранной клинической специальности, поскольку решения о назначении исследований с ионизирующим излучением, снижении лучевой нагрузки и защите персонала принимаются на разных этапах оказания медицинской помощи. Обучение, построенное на активном участии студентов, может облегчать применение этих принципов в практико-ориентированных ситуациях.

Цель исследования – определить краткосрочное изменение знаний студентов медицинского университета о защите пациентов и медицинских работников от ионизирующего излучения на основании парного сопоставления результатов тестирования до и после тематического интерактивного круглого стола.

Материал и методы. Выполнено одноцентровое проспективное квазиэкспериментальное исследование в одной группе по схеме «до–после». Участниками стали 22 студента III курса образовательной программы «Педиатрия» НАО «Карагандинский медицинский университет». Учебное воздействие представляло собой 120-минутный круглый стол «Принципы радиационной защиты пациентов и медицинского персонала» с сообщениями студентов, обсуждением под руководством преподавателя и анализом практических ситуаций. Знания измеряли авторским тестом из 12 заданий с одним правильным ответом; содержание инструмента предварительно оценили 3 эксперта. Первый тест выполняли непосредственно перед мероприятием, второй – сразу после него, при этом последовательность вопросов и ответов в итоговой форме была изменена. Парность обеспечивали индивидуальные анонимные коды. Основное сравнение проводили критерием знаковых рангов Вилкоксона, принимая $p < 0,05$ за уровень статистической значимости.

Результаты. Медиана суммарного результата после обучения достигла 12 баллов против 8 баллов до круглого стола при максимально возможных 12. Число правильных ответов возросло с 186 из 264 (70,5%) до 255 из 264 (96,6%). У 19 из 22 участников (86,4%) индивидуальный балл увеличился, у 2 (9,1%) остался прежним, у 1 (4,5%) уменьшился. Парное различие было статистически значимым ($p < 0,001$). Наибольший прирост наблюдался в заданиях, посвященных обоснованию медицинского облучения, оптимизации защиты, базовым способам профессиональной защиты и выбору протокола лучевого исследования у ребенка.

Заключение. Непосредственно после интерактивного круглого стола у студентов отмечено статистически значимое улучшение результатов теста по радиационной защите пациентов и персонала. Полученная краткосрочная динамика позволяет рассматривать такой формат как потенциально полезный элемент додипломной подготовки. Однако небольшой размер выборки, отсутствие контрольной группы и оценка знаний сразу после занятия требуют подтверждения результатов в более крупных контролируемых исследованиях с отсроченным тестированием.

Ключевые слова:

медицинское образование;
интерактивное обучение;
радиационная защита;
радиационная безопасность;
студенты-медики;
педиатрия; лучевая диагностика;
образовательное вмешательство

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Концепция, дизайн исследования, организация, проведение образовательного мероприятия, сбор и статистический анализ данных, разработка, интерпретация результатов, подготовка первоначального варианта рукописи – Бризицкая Л.В.; участие в обсуждении и интерпретации результатов, критический интеллектуальный пересмотр текста – Кабилдина Н.А., Мхитарян К.Э., Салихова Е.Ю., Райн А.В.

Для цитирования: Бризицкая Л.В., Кабилдина Н.А., Мхитарян К.Э., Салихова Е.Ю., Райн А.В. Интерактивное обучение принципам радиационной защиты пациентов и медицинского персонала: динамика знаний студентов до и после образовательного вмешательства // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 39–52. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-39-52>

Статья поступила в редакцию 14.06.2026. **Принята в печать** 21.09.2026.

INTERACTIVE LEARNING OF RADIATION PROTECTION PRINCIPLES FOR PATIENTS AND MEDICAL PERSONNEL: CHANGES IN STUDENTS' KNOWLEDGE BEFORE AND AFTER AN EDUCATIONAL INTERVENTION

Brizitskaya L.V., Kabildina N.A., Mkhitaryan X.E.,
Salikhova Ye.Yu., Rayn A.V.

Non-Profit Joint-Stock Company "Karaganda Medical University", M01K6T3, Karaganda, Republic of Kazakhstan

Abstract

Background. Radiation protection competence is relevant to future physicians across clinical specialties because decisions on the justification of ionizing-radiation examinations, reduction of patient exposure, and protection of healthcare personnel arise throughout clinical care. Teaching formats that actively engage students may facilitate the practical application of these principles.

Aim – to determine short-term changes in medical students' knowledge of radiation protection for patients and healthcare personnel by paired comparison of test performance before and after an interactive thematic round-table session.

Material and methods. This was a single-center prospective one-group quasi-experimental study with a pre-post design. 22 3rd-year students from the Pediatrics program at Karaganda Medical University participated. The educational intervention was a 120-minute round-table session on radiation protection that combined student presentations, teacher-moderated discussion, and analysis of practice-oriented scenarios. Knowledge was measured with a 12-item author-developed single-best-answer test whose content was reviewed by three experts. Testing was performed immediately before and after the session; the order of questions and response options was modified in the post-test. Anonymous individual codes were used to match paired observations. The Wilcoxon signed-rank test was applied for the primary comparison, with $p < 0.05$ considered statistically significant.

Results. The median total score rose from 8/12 before the session to 12/12 afterwards. Correct responses increased from 186/264 (70.5%) to 255/264 (96.6%). Scores improved in 19 of 22 students (86.4%), were unchanged in 2 (9.1%), and decreased in 1 (4.5%). The paired pre-post difference was statistically significant

Keywords:

medical education;
interactive learning;
radiation protection;
radiation safety; medical
students; pediatrics;
diagnostic imaging;
educational intervention

($p < 0.001$). The greatest gains were observed for items addressing justification of medical exposure, optimization of radiation protection, core occupational protection measures, and selection of imaging protocols for children.

Conclusion. Students demonstrated a statistically significant short-term improvement in radiation protection test performance immediately after the interactive round-table session. The findings support further evaluation of this format in undergraduate medical education; however, the small sample, absence of a control group, and immediate post-intervention assessment warrant confirmation in larger controlled studies with delayed follow-up.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Authors' contribution. Concept, research design, organization, and implementation of the educational event; data collection and statistical analysis; development and interpretation of the results; preparation of the initial manuscript version – Brizitskaya L.V.; participation in the discussion and interpretation of the results, critical intellectual revision of the text – Kabildina N.A., Mkhitarian K.E., Salikhova E.Yu., Rain A.V.

For citation: Brizitskaya L.V., Kabildina N.A., Mkhitarian X.E., Salikhova Ye.Yu., Rayn A.V. Interactive learning of radiation protection principles for patients and medical personnel: changes in students' knowledge before and after an educational intervention *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 39–52. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-39-52> [in Russian]

Received 14.06.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Методы визуализации и интервенционные процедуры, связанные с ионизирующим излучением, прочно вошли в современную клиническую практику, однако их диагностическая и лечебная ценность должна сочетаться с ответственным использованием облучения. От врача требуется оценить необходимость исследования, выбрать условия, позволяющие избежать лишней дозовой нагрузки, и соблюдать меры защиты пациента и медицинского персонала. Недостаточные знания о радиационном риске, возможностях неионизирующих методов и способах уменьшения дозы могут способствовать необоснованным назначениям, повторным исследованиям и неполному соблюдению требований безопасности [1–3].

При медицинском облучении пациента ключевое значение имеют обоснование и оптимизация. Исследование с использо-

ванием ионизирующего излучения должно назначаться тогда, когда ожидаемая диагностическая польза оправдывает его проведение, а выбранный протокол должен обеспечивать решение клинической задачи без избыточной экспозиции. На практике оптимизация включает применение дозосберегающих режимов, ограничение поля облучения, предупреждение ненужных повторных исследований и учет характеристик конкретного пациента. Особенно важны эти подходы при обследовании детей, беременных и пациентов, которым лучевая диагностика выполняется неоднократно [4–6].

Профессиональная безопасность персонала определяется условиями контакта с источником излучения. К основным мерам относятся уменьшение времени воздействия, увеличение расстояния, экранирование, применение индивидуальных

средств защиты и контроль профессиональной дозы. Владеть этими принципами должны не только специалисты лучевой диагностики, но и врачи других направлений, которые направляют пациентов на исследования, участвуют в их подготовке и используют результаты визуализации при принятии клинических решений [7–9].

Поэтому навыки безопасного обращения с медицинским излучением целесообразно формировать еще на додипломном этапе. Будущий врач должен различать оправданные и потенциально лишние исследования, знать возможности методов без ионизирующего излучения, понимать способы оптимизации дозы и уметь объяснить пациенту соотношение ожидаемой пользы и возможного риска. Одного традиционного лекционного изложения может быть недостаточно для переноса этих знаний в реальные клинические ситуации [8, 10].

Интерактивные форматы предполагают, что обучающийся не только получает информацию, но и анализирует ее, обсуждает профессиональную проблему и аргументирует решение. Круглый стол позволяет объединить предварительную самостоятельную подготовку, короткие тематические выступления, модулируемую дискуссию и разбор практических задач. Такое участие может помочь систематизировать материал, развивать клиническое рассуждение и осознавать личную ответственность врача за радиационную безопасность [11–13].

Однако субъективно положительная оценка занятия еще не подтверждает его образовательный результат. Для изучения непосредственной динамики более информативно сравнивать знания одних и тех же студентов до и после вмешательства. Парное тестирование дает возможность ко-

личественно оценить изменение индивидуального результата и определить темы, которые остаются наиболее трудными.

Цель исследования – определить краткосрочное изменение знаний студентов медицинского университета о принципах радиационной защиты пациентов и персонала посредством сопоставления индивидуальных результатов тестирования до и после тематического интерактивного круглого стола.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: 1) охарактеризовать исходные знания участников по радиационной защите; 2) сопоставить суммарный тестовый балл и общую долю правильных ответов до и после занятия; 3) выявить тематические задания с наиболее заметным изменением результатов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн и участники исследования

28 апреля 2026 г. на кафедре онкологии и лучевой диагностики НАО «Карагандинский медицинский университет» было выполнено одноцентровое проспективное квазиэкспериментальное исследование в одной группе с парной оценкой показателей до и после образовательного мероприятия.

Участниками исследования были 22 студента III курса, обучавшиеся по образовательной программе «Педиатрия». В анализ включали тех, кто присутствовал на круглом столе и прошел оба этапа тестирования. Исключению подлежали участники без результата одного из тестов или при невозможности связать 2 формы по индивидуальному коду.

Исследовали всю доступную учебную группу. Поскольку работа имела пилотный характер, а число присутствующих на образовательном мероприятии было

заранее фиксировано, предварительное определение требуемого размера выборки не выполнялось.

Характеристика образовательного вмешательства

В качестве образовательного воздействия использовали интерактивный тематический круглый стол «Принципы радиационной защиты пациентов и медицинского персонала». Продолжительность всей программы, включая два этапа тестирования, составляла 120 мин.

Структура занятия предусматривала подготовленные студентами сообщения, дискуссию под руководством преподавателя, ответы на возникающие вопросы и совместный анализ практико-ориентированных задач. В содержание круглого стола были включены следующие направления:

- клиническое обоснование исследований, сопровождающихся воздействием ионизирующего излучения;
- оптимизация медицинского облучения и использование принципа АЛАРА (ALARA, As Low As Reasonably Achievable – поддержание дозы на настолько низком уровне, насколько это разумно достижимо);
- подходы к уменьшению дозовой нагрузки пациента;
- меры, направленные на предотвращение необоснованных и повторных лучевых исследований;
- радиационная защита беременных и пациентов детского возраста;
- применение протоколов, адаптированных к возрасту и антропометрическим характеристикам пациента;
- учет возможностей методов визуализации, не использующих ионизирующее излучение;
- базовые подходы к профессиональной защите медицинских работников;
- применение экранирования и индивидуальных защитных средств;
- контроль индивидуальной профессиональной дозы;
- ответственность медицинского работника за соблюдение требований радиационной безопасности.

Поскольку участники обучались по программе «Педиатрия», отдельный акцент был сделан на обосновании лучевой диагностики у детей, возрастной радиочувствительности и способах уменьшения дозы в педиатрической практике.

Оценка уровня знаний

Непосредственное изменение результатов тестирования оценивали при помощи созданного авторами теста из 12 закрытых заданий. Для каждого задания предлагалось 4 варианта ответа, из которых правильным был один. Авторский тест был разработан специально для оценки непосредственного усвоения содержания данного образовательного мероприятия и не предназначался для комплексной или стандартизированной оценки знаний и клинической компетентности в области радиационной безопасности.

Содержание заданий формировалось в соответствии с образовательными целями и тематическими блоками круглого стола. Тест охватывал обоснование и оптимизацию медицинского облучения, принцип АЛАРА, основные меры профессиональной радиационной защиты персонала, влияющие расстояния от источника излучения, особенности проведения лучевых исследований у детей и беременных, предупреждение необоснованных повторных исследований, ограничение поля облуче-

ния, индивидуальный дозиметрический контроль, диагностические референтные уровни и распределение ответственности при обосновании медицинского облучения. Тематическое содержание этих блоков соответствовало принципам радиационной защиты, представленным в использованных в рукописи источниках [4–9].

Правильный вариант оценивали в 1 балл, любой неправильный – в 0 баллов. Таким образом, возможный суммарный результат находился в диапазоне от 0 до 12; большее число баллов соответствовало большему числу правильных ответов на задания данного теста.

В одном из предварительных тестов участник не отметил вариант ответа на одно задание. При подсчете общего результата такой пропуск был засчитан как 0 баллов, то есть как отсутствие правильного ответа.

До применения теста его содержание независимо рассмотрели 3 эксперта. Экспертная оценка носила качественный характер: оценивали соответствие заданий тематике и образовательным целям круглого стола, корректность формулировок вопросов и вариантов ответа, понятность для студентов III курса и соответствие предполагаемому уровню подготовки. Замечания экспертов обсуждали авторским коллективом и учитывали при окончательной редакции инструмента. Единая формализованная форма экспертной оценки и количественные показатели содержательной валидности не использовались; полноценная психометрическая валидация теста не проводилась.

На обоих этапах использовали одни и те же 12 тестовых заданий. Во 2-й электронной форме изменяли только порядок предъявления вопросов и порядок вари-

антов ответов. Такая перестановка была предусмотрена для уменьшения вероятности механического воспроизведения последовательности ответов, однако непосредственное повторное предъявление тех же заданий не исключало эффекта повторного тестирования и запоминания.

Процедура сбора данных

1-ю форму студенты заполняли непосредственно перед началом круглого стола. Работа выполнялась индивидуально: участникам не разрешалось пользоваться учебными материалами и электронными источниками либо обсуждать ответы друг с другом.

Повторное тестирование проводили сразу после окончания образовательной части при тех же организационных условиях. Для последующего парного анализа каждому участнику заранее присвоили анонимный индивидуальный код, одинаковый в обеих формах.

Обе формы были реализованы в Google Forms. Система не запрашивала фамилии, электронные адреса или иные данные, непосредственно идентифицирующие студента. После завершения сбора ответы экспортировали в электронную таблицу и объединяли в пары по анонимным кодам.

Основным исходом считали изменение суммарного числа баллов относительно исходного тестирования. Дополнительный анализ включал индивидуальную разницу между двумя результатами и изменение частоты правильных ответов по каждому из 12 заданий.

Работа относилась к образовательным исследованиям и не предусматривала медицинского воздействия на участников. Непосредственно идентифицирующие персональные данные не собирались.

В соответствии с действовавшими локальными требованиями направление исследования на рассмотрение этического комитета не требовалось.

Статистическая обработка данных

Исходные данные систематизировали и представляли в таблицах с помощью Google Sheets (Google LLC, США). Статистический анализ выполняли в Python 3.13, применяя библиотеки SciPy 1.17.0 и statsmodels 0.14.6.

Для количественных переменных указывали медиану, 25-й и 75-й процентиля, диапазон минимум-максимум, а также среднее арифметическое со стандартным отклонением. Категориальные данные описывали числом наблюдений и процентной долей.

Для каждого студента вычисляли индивидуальную разницу «после минус до». В парные статистические процедуры включали только результаты, для которых совпадал анонимный код участника.

Основной суммарный балл до и после занятия сравнивали двусторонним критерием знаковых рангов Вилкоксона для связанных наблюдений. Размер эффекта определяли по формуле $r = |Z|/\sqrt{N}$, где Z – стандартизированная статистика Вилкоксона, а N – количество пар. Для каждого отдельного задания изменение доли правильных ответов анализировали точным тестом Мак-Немара. Анализ отдельных заданий рассматривался как поисковый; поправку на множественные сравнения не вводили, а значения p по отдельным вопросам не рассматривали как самостоятельное подтверждение эффективности отдельных компонентов образовательного мероприятия. Статистически значимыми для основного анализа считали значения $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для итоговой статистической обработки были доступны 22 полные пары результатов; принадлежность ответов одному участнику определяли по анонимному индивидуальному коду.

Перед круглым столом медиана суммарного результата равнялась 8 из 12 баллов (25–75-й процентиля 7,0–9,75), а после завершения занятия – 12 баллам (11,25–12,0). Медианное индивидуальное увеличение составило 4 балла (2–5). Расширенные описательные характеристики представлены в табл. 1.

Парное сравнение критерием знаковых рангов Вилкоксона подтвердило различие между двумя этапами тестирования ($W=10,5$; $p=0,00039$). Рассчитанный размер эффекта r составил 0,76.

Улучшение индивидуального результата отмечено у 19 участников из 22 (86,4%). У двух студентов (9,1%) количество баллов не изменилось, а у одного (4,5%) стало ниже. Максимальные 12 баллов после занятия набрали 16 человек (72,7%), тогда как до вмешательства такой результат имели 3 студента (13,6%).

Если рассматривать все ответы вместе, число правильных вариантов увеличилось с 186 из 264 (70,5%) на исходном этапе и до 255 из 264 (96,6%) после круглого стола.

Для каждого из 12 заданий доля верных ответов после занятия была выше исходной (табл. 2). Самый заметный абсолютный прирост зарегистрирован по темам обоснованности исследования (+40,9 процентного пункта), основных принципов радиационной защиты (+36,4), АЛАРА (+31,9), выбора протокола у ребенка (+31,8) и влияния расстояния от источника на дозу персонала (+27,3).

При поисковом сравнении отдельных заданий наиболее низкие значения p по точному тесту Мак-Немара получены для вопросов 1–4 и 6. Поскольку было выполнено 12 отдельных сравнений при небольшом объеме выборки и без коррек-

ции на множественность, эти результаты не рассматривали как самостоятельное доказательство эффективности отдельных компонентов обучения; основное значение при анализе вопросов придавали описательной динамике (см. табл. 2).

Таблица 1. Общие результаты тестирования студентов до и после образовательного вмешательства

Показатель	До круглого стола	После круглого стола
Число участников, n	22	22
Общий балл, медиана	8	12
Межквартильный интервал	7,0–9,75	11,25–12,0
Средний балл $\pm$ стандартное отклонение	8,45 $\pm$ 1,92	11,59 $\pm$ 0,91
Минимум–максимум	6–12	8–12
Правильные ответы, n/N (%)	186/264 (70,5%)	255/264 (96,6%)
Студенты с результатом 12/12, n (%)	3 (13,6%)	16 (72,7%)

Примечание. Парное сравнение суммарного тестового балла выполнено критерием знаковых рангов Вилкоксона: $W=10,5$; $p=0,00039$; размер эффекта $r=0,76$.

Таблица 2. Динамика правильных ответов по отдельным вопросам теста и результаты точного критерия Мак-Немара

Тематический вопрос	До, n (%)	После, n (%)	p
Основные принципы радиационной защиты	13 (59,1)	21 (95,5)	0,008
Принцип АЛАРА	14 (63,6)	21 (95,5)	0,016
Обоснованность исследования до воздействия ионизирующего излучения	13 (59,1)	22 (100)	0,004
Время, расстояние и экранирование как основы защиты персонала	16 (72,7)	22 (100)	0,031
Влияние расстояния от источника на дозу персонала	14 (63,6)	20 (90,9)	0,070
Выбор протокола лучевого исследования у ребенка	15 (68,2)	22 (100)	0,016
Лучевое исследование при беременности	15 (68,2)	21 (95,5)	0,070
Предупреждение необоснованных повторных исследований	17 (77,3)	21 (95,5)	0,219
Ограничение поля облучения	19 (86,4)	22 (100)	0,250
Назначение индивидуального дозиметра	16 (72,7)	21 (95,5)	0,125
Диагностические референтные уровни	14 (63,6)	20 (90,9)	0,109
Обоснование медицинского облучения	20 (90,9)	22 (100)	0,500

Примечание. p рассчитано двусторонним точным тестом Мак-Немара. Анализ отдельных вопросов имел поисковый характер. Поправка на множественные сравнения не применялась, поэтому значения p по отдельным заданиям не интерпретировались как самостоятельное подтверждение эффективности отдельных компонентов обучения.

В целом парный анализ показал статистически значимое увеличение суммарного тестового балла после образовательного мероприятия, причем рост доли правильных ответов наблюдался по всем тематическим заданиям.

ОБСУЖДЕНИЕ

Основной результат исследования состоит в выраженном сдвиге тестовых показателей сразу после интерактивного занятия по радиационной защите. Медиана суммарного балла изменилась с 8 до 12 из 12, а совокупная доля правильных ответов с 70,5 до 96,6%. Повышение индивидуального результата отмечено у 19 из 22 студентов; парное различие достигло статистической значимости ($p < 0,001$), а размер эффекта $r = 0,76$ характеризует существенное внутригрупповое изменение. Однако из-за отсутствия группы сравнения эти данные следует трактовать именно как краткосрочную динамику, связанную по времени с образовательным мероприятием, а не как доказательство его независимого причинного эффекта.

Исходное тестирование позволило определить несколько содержательных дефицитов, важных для будущей врачебной практики. По ряду базовых заданий правильный ответ выбирали лишь 59,1–72,7% участников; трудности касались принципов защиты, обоснования исследования, АЛАРА, влияния расстояния на профессиональную дозу и диагностических референтных уровней. Аналогичные проблемы описаны и за пределами одного университета. В многоцентровой работе 2026 г. с участием 1161 обучающегося трех медицинских вузов средняя правильность ответов по радиационной безопасности составила 30,1%, что послужило основа-

нием для вывода о необходимости более системного преподавания этой темы [10].

Связь обучения с уровнем знаний прослеживается и в других публикациях. P. Shafiq и Y. Mehmood сообщили, что студенты после курса радиологии продемонстрировали более высокую осведомленность о радиационных рисках и мерах защиты, чем не прошедшие такое обучение [14]. В исследовании 796 студентов общие представления о радиации были относительно удовлетворительными, тогда как знания конкретных защитных мер оставались заметно слабее; авторы расценили это как аргумент в пользу целенаправленного обучения практической радиационной безопасности [15].

Направление полученного нами изменения соответствует результатам исследований с дизайном «до–после». T. Liang и соавт. обнаружили значимое улучшение знаний студентов после университетского курса по основам радиационной защиты ($p < 0,001$) [16]. S. Yamauchi и соавт. показали, что даже 20-минутная обучающая сессия у 95 студентов сопровождалась улучшением как знаний, так и показателей управления радиационным риском ($p < 0,001$) [17]. Направление полученной нами динамики согласуется с этими наблюдениями, однако собственный дизайн исследования позволяет говорить только об изменении результатов тестирования, зарегистрированном непосредственно после образовательного мероприятия, а не об установленном независимом причинном эффекте обучения.

В нашей работе информационная часть не была единственным компонентом: студенты сами представляли тематические сообщения, участвовали в обсуждении и разбирали прикладные ситуации. Такая

организация создает возможность использовать знания в процессе аргументации решения, а не ограничиваться запоминанием отдельных положений. Вместе с тем образовательное мероприятие включало несколько компонентов одновременно, поэтому настоящий дизайн не позволяет отделить вклад интерактивности круглого стола от влияния предварительной подготовки студентами сообщений, повторного тестирования и других составляющих занятия. В систематическом обзоре и метаанализе S.W.T. Wade и соавт., объединившем 40 исследований и 6242 студента-медика, большинство вмешательств по радиологическому обучению приводили к улучшению знаний или навыков. Тематический анализ также указывал на тенденцию к большему приросту при активных форматах по сравнению с пассивными, хотя значительная гетерогенность не позволила авторам выделить единственный оптимальный метод преподавания [13]. Поэтому наши результаты поддерживают дальнейшее изучение интерактивного формата, но не доказывают его превосходство над альтернативными подходами.

Для студентов-педиатров особенно важно уметь обосновывать назначение исследования и адаптировать его к возрасту пациента. В представленном исследовании доля правильных ответов на задание о выборе протокола для ребенка увеличилась с 68,2 до 100%. IAEA (International Atomic Energy Agency) подчеркивает, что каждое исследование с ионизирующим излучением у ребенка должно иметь клиническое обоснование, а технические параметры необходимо выбирать с учетом возраста или размеров пациента; также рекомендуется непрерывное обучение специалистов оптимизации педиатрической визуализации [6].

Значение такой подготовки выходит за рамки деятельности кабинета лучевой диагностики. Направляющий врач участвует в обосновании исследования, сопоставляет ожидаемую пользу с возможным риском, рассматривает альтернативные методы и учитывает вероятность повторных процедур. Согласно систематическому обзору B.V. Rodrigues и соавт., знания медицинских работников по радиационной защите в целом остаются недостаточными, что делает систематическое обучение принципам минимизации воздействия ионизирующего излучения актуальной задачей [7]. Формирование этих знаний еще до окончания университета может способствовать развитию культуры безопасного использования медицинского излучения.

Отдельного внимания требует распределение итоговых баллов. После круглого стола 16 из 22 студентов получили 12/12. Такой результат, с одной стороны, соответствует выраженному непосредственному приросту, но с другой указывает на вероятный эффект потолка. При большом числе максимальных значений 12-вопросный тест хуже различает высокий и очень высокий уровни результата; получение 12/12 не следует интерпретировать как свидетельство полного или устойчивого усвоения темы. В дальнейшем инструмент целесообразно дополнить более сложными клиническими задачами, в которых студент должен не только выбрать ответ, но и обосновать решение о методе визуализации, необходимости исследования и способе уменьшения лучевой нагрузки.

Интерпретацию результатов ограничивают особенности дизайна. Исследование проведено в одном образовательном центре и включало лишь 22 студента одного курса и одной программы, поэтому пере-

нос полученных оценок на более широкую популяцию требует осторожности. Отсутствие контрольной группы не позволяет отделить влияние самого круглого стола от других причин изменения балла. Кроме того, повторное тестирование выполнялось сразу после занятия, вследствие чего работа характеризует прежде всего непосредственное усвоение материала и не дает информации о долговременном сохранении знаний.

Еще одно ограничение связано с измерительным инструментом. Авторский тест состоял из 12 вопросов и был предназначен для оценки непосредственного усвоения содержания конкретного занятия, а не знаний по радиационной безопасности в целом. Его содержание было подвергнуто качественной экспертной оценке тремя специалистами, однако единая формализованная форма экспертной оценки, количественная оценка содержательной валидности и полноценная психометрическая валидация не применялись. На обоих этапах предъявлялись одни и те же 12 заданий; изменение их последовательности и порядка вариантов ответа не устраняет полностью эффект повторного тестирования и запоминания. В исследовании не оценивали практические действия, поэтому прирост тестового балла нельзя автоматически приравнять к формированию устойчивой клинической компетентности.

Следующий этап исследований должен включать большее число участников, несколько образовательных программ и контрольную группу. Повторная оценка через несколько недель или месяцев позволит проверить сохранность знаний. Полезным дополнением могут стать клинические сценарии, требующие выбора метода визуализации, аргументации не-

обходимости исследования и предложения конкретных мер оптимизации дозы. Такой дизайн позволит оценивать не только воспроизведение теоретического материала, но и применение принципов радиационной защиты при решении профессиональных задач.

Таким образом, непосредственно после интерактивного занятия у студентов зарегистрирована выраженная положительная динамика результатов тестирования по радиационной защите. Результаты дают основания продолжить оценку подобных образовательных форматов в медицинском вузе, однако вывод об устойчивой эффективности требует подтверждения в контролируемых исследованиях с более крупными выборками и отсроченным измерением результата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После тематического интерактивного круглого стола у студентов III курса программы «Педиатрия» зарегистрировано статистически значимое повышение результатов тестирования по радиационной защите. Медиана увеличилась с 8 до 12 из 12 баллов, общая доля правильных ответов – с 70,5 до 96,6% ($p < 0,001$), а индивидуальное повышение балла отмечено у 19 из 22 участников.

Наиболее заметная динамика наблюдалась в заданиях по обоснованию медицинского облучения, принципу АЛАРА, базовым мерам профессиональной защиты и выбору параметров лучевого исследования в педиатрии. Эти результаты характеризуют положительную краткосрочную динамику результатов тестирования после проведенного образовательного мероприятия. При этом максимальный результат 12/12 у 16 из 22 участников указывает

на выраженный эффект потолка и ограничивает возможность интерпретировать максимальный тестовый балл как свидетельство полного или устойчивого усвоения темы.

В то же время дизайн без контрольной группы, небольшой размер выборки, использование одних и тех же тестовых заданий до и после занятия и повторное тестирование непосредственно после образовательного мероприятия не позволяют

судить о длительности эффекта, разделить влияние повторного предъявления вопросов и других компонентов занятия или однозначно приписывать наблюдаемое изменение именно интерактивному круглому столу. Для дальнейшей оценки необходимы исследования с большим числом обучающихся, группой сравнения, отсроченным контролем знаний и более сложными инструментами оценки, включающими клинические задачи.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

НАО «Карагандинский медицинский университет», Караганда, Казахстан:

Бризицкая Любовь Вячеславовна (Lubov V. Brizitskaya)* – PhD, ассоциированный профессор

E-mail: lyubavinka_89@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7991-7887>

Кабилдина Найля Амирбековна (Naylya A. Kabildina) – кандидат медицинских наук, профессор

E-mail: Nailyakabildina@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5616-1829>

Мхитарян Ксения Эдуардовна (Nailya A. Kabildina) – кандидат медицинских наук, профессор

E-mail: Mhitaryan@qmu.kz

<https://orcid.org/0000-0002-71427656>

Салихова Елена Юрьевна (Yelena Yu. Salikhova) – кандидат медицинских наук, ассистент профессора

E-mail: Salehova_89@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8692-2425>

Райн Анна Владимировна (Anna V. Rayn) – магистр медицины, ассистент профессора

E-mail: ms.annarain@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5874-6302>

ЛИТЕРАТУРА

1. International Commission on Radiological Protection. Optimisation of radiological protection in digital radiology techniques for medical imaging. ICRP Publication 154 // Ann. ICRP. 2023. Vol. 52, N 3. P. 11–145. PMID: 39248042. DOI: <https://doi.org/10.1177/01466453231210646>
2. World Health Organization. Ethics and medical radiological imaging: a policy brief for health-care providers. Geneva : World Health Organization, 2022. 6 p. ISBN 978-92-4-004778-5.

* Автор для корреспонденции.

3. Darbayeva A., Dautov T., Nurmanbekov N., Orazova G., Musina A., Yelshibayeva E., Madumarova Z., Duisenbayeva B. Knowledge, attitudes, and practices of healthcare professionals toward radiation safety in Kazakhstan: a cross-sectional study // *Front. Health Serv.* 2026. Vol. 6, Article 1779949. PMID: 41890136. DOI: <https://doi.org/10.3389/frhs.2026.1779949>
4. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46. Vienna : IAEA, 2018. 318 p. ISBN 978-92-0-101717-8.
5. International Commission on Radiological Protection. Diagnostic Reference Levels in Medical Imaging. ICRP Publication 135 // *Ann. ICRP.* 2017. Vol. 46, N 1. P. 1–144. PMID: 29065694. DOI: <https://doi.org/10.1177/0146645317717209>
6. International Atomic Energy Agency. Summary of the IAEA Technical Meeting on Radiation Protection of Paediatric and Pregnant Patients. Vienna : IAEA, 2023.
7. Rodrigues B.V., Lopes P.C., Mello-Moura A.C., Flores-Fraile J., Veiga N. Literacy in the scope of radiation protection for healthcare professionals exposed to ionizing radiation: a systematic review // *Healthcare.* 2024. Vol. 12, N 20. Article 2033. PMID: 39451447. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare12202033>
8. Demirtaş M., Turan A., Akpunar S., Tafralı Ş., Doğan E., Çeliker F.B. Knowledge level of medical students about ionising radiation used for diagnostic purpose in radiology: a survey study // *Radiat. Prot. Dosim.* 2023. Vol. 199, N 11. P. 1232–1238. PMID: 37279528. DOI: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad164>
9. Smith M., Yanko E., Huynh M., Chan G. X-ray therapy safety and awareness education for medical trainees and attending physicians // *Can. Urol. Assoc. J.* 2023. Vol. 17, N 2. P. 25–31. PMID: 36218313. DOI: <https://doi.org/10.5489/cuaj.8087>
10. Szarmach A., Waśkow M., Glowinski S. et al. Who will keep patients safe? The largest multi-centre survey of healthcare students exposes critical gaps in radiation safety education // *BMC Med. Educ.* 2026. Vol. 26, N 1. Article 1182. PMID: 42192405. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09531-x>
11. Анпилова Н.Г., Гетман Н.А., Пасечник О.А., Бурашникова И.П. Интерактивные технологии в процессе формирования универсальных компетенций студентов медицинского вуза // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2023. Т. 14, № 3. С. 8–20. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-3-8-20>
12. Luo X., Alias B.S., Adnan N.H. Active learning strategies and student engagement in undergraduate medical education: a systematic review (2015–2025) // *Anat. Sci. Educ.* 2026. Vol. 19, N 7. P. 1157–1169. PMID: 41981822. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.70231>
13. Wade S.W.T., Velan G.M., Tedla N., Briggs N., Moscova M. What works in radiology education for medical students: a systematic review and meta-analysis // *BMC Med. Educ.* 2024. Vol. 24, N 1. Article 51. PMID: 38200489. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04981-z>
14. Shafiq P., Mehmood Y. Awareness of radiation hazards and knowledge about radiation protection among medical students at the Northern Border University, Arar // *Cureus.* 2024. Vol. 16, N 3. e55484. PMID: 38571854. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.55484>
15. Bahadori P., Molina-Recalde A.P., Alruwaili A.S. et al. Assessment of medical students' knowledge regarding radiation associated risk and its protection: finding from a cross-sectional study // *Ir. J. Med. Sci.* 2024. Vol. 193, N 3. P. 1515–1519. PMID: 38041750. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03583-4>
16. Liang T., Zhang C., Gao F., Hou G. Evaluation of novel general education courses on radiation protection for undergraduates // *Health Phys.* 2024. Vol. 127, N 4. P. 543–548. PMID: 38814189. DOI: <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001836>
17. Yamauchi S., Kido K., Taiji R. et al. Effectiveness of education on radiation exposure for medical students prior to clinical clerkship // *Jpn. J. Radiol.* 2025. Vol. 43, N 10. P. 1716–1724. PMID: 40542964. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11604-025-01815-4>

REFERENCES

1. International Commission on Radiological Protection. Optimisation of radiological protection in digital radiology techniques for medical imaging. ICRP Publication 154. *Ann ICRP.* 2023; 52 (3): 11–145. PMID: 39248042. DOI: <https://doi.org/10.1177/01466453231210646>
2. World Health Organization. Ethics and medical radiological imaging: a policy brief for health-care providers. Geneva: World Health Organization, 2022. 6 p. ISBN 978-92-4-004778-5.
3. Darbayeva A., Dautov T., Nurmanbekov N., Orazova G., Musina A., Yelshibayeva E., Madumarova Z., Duisenbayeva B. Knowledge, attitudes, and practices of healthcare professionals toward radiation safety in Kazakhstan: a cross-sectional study. *Front Health Serv.* 2026; 6: 1779949. PMID: 41890136. DOI: <https://doi.org/10.3389/frhs.2026.1779949>
4. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46. Vienna : IAEA, 2018. 318 p. ISBN 978-92-0-101717-8.
5. International Commission on Radiological Protection. Diagnostic Reference Levels in Medical Imaging. ICRP Publication 135. *Ann ICRP.* 2017; 46 (1): 1–144. PMID: 29065694. DOI: <https://doi.org/10.1177/0146645317717209>
6. International Atomic Energy Agency. Summary of the IAEA Technical Meeting on Radiation Protection of Paediatric and Pregnant Patients. Vienna : IAEA, 2023.
7. Rodrigues B.V., Lopes P.C., Mello-Moura A.C., Flores-Fraile J., Veiga N. Literacy in the scope of radiation protection for healthcare professionals exposed to ionizing radiation: a systematic review. *Healthcare.* 2024; 12 (20): 2033. PMID: 39451447. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare12202033>
8. Demirtaş M., Turan A., Akpunar S., Tafralı Ş., Doğan E., Çeliker F.B. Knowledge level of medical students about ionising radiation used for diagnostic purpose in radiology: a survey study. *Radiat Prot Dosim.* 2023; 199 (11): 1232–8. PMID: 37279528. DOI: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad164>

9. Smith M., Yanko E., Huynh M., Chan G. X-ray therapy safety and awareness education for medical trainees and attending physicians. *Can Urol Assoc J.* 2023; 17 (2): 25–31. PMID: 36218313. DOI: <https://doi.org/10.5489/cuaj.8087>
10. Szarmach A., Waśkow M., Glowinski S., et al. Who will keep patients safe? The largest multi-centre survey of healthcare students exposes critical gaps in radiation safety education. *BMC Med Educ.* 2026; 26 (1): 1182. PMID: 42192405. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-026-09531-x>
11. Anpilova N.G., Getman N.A., Pasechnik O.A., Burashnikova I.P. Interactive technologies in the process of forming universal competencies of medical university students. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 (3): 8–20. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-3-8-20> (in Russian)
12. Luo X., Alias B.S., Adnan N.H. Active learning strategies and student engagement in undergraduate medical education: a systematic review (2015–2025). *Anat Sci Educ.* 2026; 19 (7): 1157–69. PMID: 41981822. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.70231>
13. Wade S.W.T., Velan G.M., Tedla N., Briggs N., Moscova M. What works in radiology education for medical students: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2024; 24 (1): 51. PMID: 38200489. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04981-z>
14. Shafiq P., Mehmood Y. Awareness of radiation hazards and knowledge about radiation protection among medical students at the Northern Border University, Arar. *Cureus.* 2024; 16 (3): e55484. PMID: 38571854. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.55484>
15. Bahadori P., Molina-Recalde A.P., Alruwaili A.S., et al. Assessment of medical students' knowledge regarding radiation associated risk and its protection: finding from a cross-sectional study. *Ir J Med Sci.* 2024; 193 (3): 1515–9. PMID: 38041750. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03583-4>
16. Liang T., Zhang C., Gao F., Hou G. Evaluation of novel general education courses on radiation protection for undergraduates. *Health Phys.* 2024; 127 (4): 543–8. PMID: 38814189. DOI: <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001836>
17. Yamauchi S., Kido K., Taiji R., et al. Effectiveness of education on radiation exposure for medical students prior to clinical clerkship. *Jpn J Radiol.* 2025; 43 (10): 1716–24. PMID: 40542964. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11604-025-01815-4>

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»

Гречушкина Н.В.¹, Тихонова О.В.¹, Паршин А.Н.²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 390026, г. Рязань, Российская Федерация

² Рязанский институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», 390046, г. Рязань, Российская Федерация

Резюме

Внедрение телемедицины и носимых устройств (Internet of Medical Things – IoMT) требует от врачей технологических компетенций. В отечественном медицинском образовании технологическая основа телемедицины остается за рамками системной подготовки. Дисциплина «Медицинская информатика» (I–II курсы) обладает потенциалом для формирования этих компетенций, но ее содержание не анализировалось с этой точки зрения. **Цель** работы – обобщить необходимость включения технологической основы телемедицины в содержание дисциплины «Медицинская информатика» и предложить рекомендации по формированию соответствующих компетенций.

Материал и методы. Проведен сравнительный анализ 33 рабочих программ по медицинской информатике, 12 учебных изданий; анкетирование 296 студентов I курса (средний возраст 18,6 года). Использованы методы регистрации, ранжирования и процентного распределения.

Результаты. В 91% программ медицинская информатика преподается на I–II курсах. В содержании доминируют правовые (79%), исторические (61%) и дистанционно-образовательные (85%) аспекты. Технические средства телемедицины рассматриваются лишь в 39% программ. Ни одна программа не содержит описания технологического стека. Анкетирование выявило, что студенты успешно решают задачи в знакомом контексте (97–99%), хуже – в профессиональном (61–77%). Отмечается, что 11–19% могут назвать технологии телемедицины, 8–17% знают, где они используются, 3–5% понимают принципы их работы. Данные согласуются с исследованиями компетенций практикующих врачей: 94% уверенно пользуются устройствами, но 57% применяют профессиональные инструменты, 42% не могут дать определение телемедицинской консультации.

Заключение. Предложен модуль из 4 разделов: структура телемедицинского проекта, функционал платформы, стек технологий и сквозной клинический сценарий. Модуль соответствует федеральному государственному стандарту и профстандарту. Требуется апробация и оценка эффективности.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Гречушкина Н.В., Тихонова О.В., Паршин А.Н. Формирование у студентов компетенций в области технологий телемедицины в рамках дисциплины «Медицинская информатика» // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 53–72. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-53-72>

Статья поступила в редакцию 14.05.2026. **Принята в печать** 14.09.2026.

Ключевые слова:
телемедицина;
медицинская информатика;
медицинское образование;
цифровые компетенции;
телемедицинские технологии

FORMATION OF STUDENTS' COMPETENCIES IN THE FIELD OF TELEMEDICINE TECHNOLOGIES WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DISCIPLINE "MEDICAL INFORMATICS"

Grechushkina N.V.¹, Tikhonova O.V.¹, Parshin A.N.²

¹ Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Ministry of Health of the Russian Federation, 390026, Ryazan, Russian Federation

² Ryazan Institute – Branch of the Moscow Polytechnic University, 390046, Ryazan, Russian Federation

Abstract

The introduction of telemedicine and wearable devices (IoMT) requires technological competencies from doctors. In Russian medical education, the technological basis of telemedicine remains beyond the scope of systematic training. The discipline "Medical Informatics" (I–II courses) has the potential to form these competencies, but its content has not been analyzed from this point of view. The purpose of the work is to substantiate the need to include the technological basis of telemedicine in the content of the discipline "Medical Informatics" and to offer recommendations on the formation of appropriate competencies.

Material and methods. A comparative analysis of 33 work programs in medical informatics, 12 educational publications, as well as a survey of 296 1st-year students (average age 18.6 years) was conducted. The methods of registration, ranking and percentage distribution were used.

Results. In 91% of the programs, medical informatics is taught in I–II courses. The content is dominated by legal (79%), historical (61%) and distance education (85%) aspects. Telemedicine technology is considered in only 39% of programs. Not a single program contains a description of the technology stack. The survey revealed that students successfully solve problems in a familiar context (97–99%), worse in a professional context (61–77%). 11–19% can name telemedicine technologies, 8–17% know where they are used, and 3–5% understand how they work. The data is consistent with the research of medical practitioners' competencies: 94% confidently use devices, but 57% use professional tools, 42% cannot define telemedicine consultation.

Conclusion. A module consisting of four sections is proposed: the structure of the telemedicine project, the functionality of the platform, the technology stack and an end-to-end clinical scenario. The module complies with the Federal State Educational Standard and the Professional standard. Testing and evaluation of effectiveness are required.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Grechushkina N.V., Tikhonova O.V., Parshin A.N. Formation of students' competencies in the field of telemedicine technologies within the framework of the discipline "Medical Informatics" // *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye* [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 53–72. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-53-72> [in Russian]

Received 14.05.2026. **Accepted for publication** 14.09.2026.

Keywords:

telemedicine; medical informatics; medical education; digital competencies; telemedicine technologies

Стабильный рост с переходом к зрелой фазе таких сегментов medtech-рынка, как телемедицинские технологии и носимые устройства и приборы с возможностью передачи данных (Internet of Medical Things – IoMT), по данным Smart Ranking [1], свидетельствует о глубокой интеграции телемедицины в медицинские процессы, об изменениях клинической среды, форсированных пандемией COVID-19, получивших системный характер. А.В. Старшинин и соавт. в своем экспертном исследовании отмечают, что «цифровые компетенции являются ключом к обеспечению эффективного и безопасного использования цифровых технологий в медицине», а их формирование у студентов-медиков и практикующих специалистов выступает одной из приоритетных задач современного здравоохранения [2, с. 16], актуальных как для российского, так и для зарубежного медицинского образования.

Современный специалист, считают отечественные [3–9] и зарубежные исследователи [10–15], должен не только уметь пользоваться технологиями, знать организационно-правовые аспекты и клинические сценарии их применения, но и понимать принцип их работы на уровне, достаточном для принятия решений о целесообразности тех или иных действий при использовании этих технологий. Это требует изучения формирования у студентов компетенций в области технологий цифровой медицины в целом и телемедицины в частности как предмета отдельного системного анализа.

Цель – обосновать необходимость рассмотрения информационных технологий как технологической основы телемедицины в рамках дисциплины «Медицинская информатика» (I–II курс медицинского

вуза) и предложить рекомендации по содержанию обучения.

В работе рассматривается только начальный этап подготовки (I–II курсы) и только дисциплина «Медицинская информатика». Изучение вопросов применения телемедицинских технологий в клинических субдисциплинах, а также подготовки обучающихся на старших курсах и в ординатуре не входят в круг задач данного исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проведен анализ учебной литературы и научных публикаций, посвященных различным аспектам преподавания телемедицины, а также сравнительный анализ рабочих программ по дисциплине «Медицинская информатика» 24 вузов, вошедших в топ-20 рейтинга медицинских вузов России по версии RAEX (raex-gr.com) в 2022–2025 гг. Для анализа были выбраны программы для студентов, обучающихся по специальности 31.05.01 «Лечебное дело». Для увеличения охвата в исследование были дополнительно включены 10 вузов: ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; ФГБОУ ВО «КБГУ им. Х.М. Бербекова»; ФГБОУ ВО КЕМГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО ЧГМА Минздрава России; ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Исключен один вуз из списка RAEX: ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», так как в нем не ведется подготовка специалистов по направлению 31.05.01 «Лечебное дело». Общее количе-

ство вузов составило 33 образовательные организации.

Результаты эмпирической части исследования получены по итогам анкетирования обучающихся ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, в котором затрагивались различные аспекты применения цифровых инструментов в деятельности. Анкетирование проводили с 02.09.2025 по 10.09.2025 с использованием разработанной авторами анкеты. Оценка понятности формулировок и надежности анкеты проведена с привлечением экспертов в области медицинской информатики ($n=3$), а также в ходе пилотного тестирования на группе студентов II курса, не включенных в основную выборку ($n=31$). В анкетировании приняли участие 296 студентов I курса по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело» очной формы обучения (юноши – 31%, девушки – 69%, средний возраст 18,6 года).

Для анализа данных применяли математические методы установления количественных зависимостей: регистрация, ранжирование, процентное распределение.

Подходы к формированию компетенций в области технологий телемедицины

Развитие технологий и появление различных ИТ-решений для телемедицины, совершенствование нормативно-правовой базы телемедицины в России, изменение требований и стандартов к программному обеспечению выступают факторами, актуализирующими формирование у студентов компетенций в области технологий телемедицины. В современной отечественной образовательной практике телемедицинская подготовка преимущественно проводится на базе уже полученного медицинского образования (курсы дополнительного профессионального образования или

повышений квалификации) и в рамках спецдисциплин на старших курсах (модули внутри традиционных предметов, где рассматривается применение телемедицинских технологий по конкретному профилю), в том числе таких дисциплин, как «Цифровая медицина», «Цифровые технологии и электронное здравоохранение», «ИТ-технологии и e-health», «Телемедицинские технологии» и т.п. (ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России и др.), связанных с цифровыми технологиями. В таких курсах в фокусе преподавания находятся актуальные для практикующих специалистов компетенции, а технологические основы телемедицины в перечень рассматриваемых вопросов не входят. Очевидно, что для формирования представлений студентов о технологической основе телемедицины и соответствующих компетенций следует в первую очередь рассматривать дисциплину «Медицинская информатика».

Анализ подходов к формированию компетенций в области технологий телемедицины в зарубежной практике медицинского образования показывает, что «Медицинская информатика» и аналогичные ей дисциплины, такие как «Введение в информационные технологии», должны отходить от сугубо теоретических или историко-правовых обзоров и быть ориентированы на приобретение обучающимися знаний и умений, которые готовят их к техническому взаимодействию и работе с оборудованием [10, 11].

Так, междисциплинарный набор компетенций (Telehealth Competencies Across the Learning Continuum), разработанный Ассоциацией американских медицинских колледжей (AAMC), для студентов, соответствующих целевому контингенту данной работы (I–II курсы), предусматривает овладение навыками объяснения ограничений и рисков технологий, оценки готовности пациента к техническому взаимодействию и базовое владение оборудованием, в том числе умение справляться с отказом техники, настраивать камеру и управлять цифровой средой [12]. В Европейском Союзе цифровая грамотность медицинских работников включает не только клиническое применение ИТ-решений, но широкий спектр вопросов, связанных с кибербезопасностью, аппаратным и программным обеспечением цифровой медицины, управлением данными и этикой ИИ [13, 14]. Проект BeWell (BluePrint Alliance for Health) в перечень компетенций в сфере телемедицины включает знание различных телемедицинских ИТ-решений и способность определить подходящие технологические решения для телемедицины, понимание принципов работы аппаратного и программного обеспечения телемедицины, ме-

тодов защиты данных и обеспечения функциональной совместимости компонентов телекоммуникационной системы [15].

Быстрое развитие и внедрение технологий в клиническую среду требует формирования у студентов соответствующих компетенций, чтобы подготовить студентов к работе в этой меняющейся среде. Отечественные (А.В. Старшинин и соавт. [2]) и зарубежные (Н. Zainal и соавт., [11]) исследователи солидарны в том, что для формирования этих компетенций необходима стандартизация учебных программ подготовки будущих специалистов отрасли здравоохранения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ рабочих программ по дисциплине «Медицинская информатика»

Медицинская информатика включена в учебные планы практически всех 33 медицинских вузов, охваченных исследованием, и преподается в объеме от 36 (ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России) до 144 ч (ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России; ФГАОУ ВО РУДН им. П. Лумумбы) преимущественно на первом году обучения (рис. 1). В некоторых вузах (4 из 33) вместо медицинской информати-

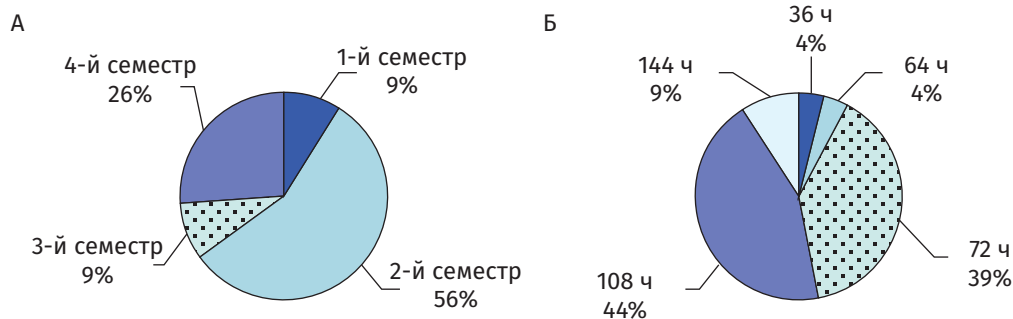


Рис. 1. Включение дисциплины «Медицинская информатика» в учебные планы по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело»: А – семестры; Б – трудоемкость дисциплины в часах

ки в учебный план включены дисциплины «Введение в информационные технологии» (ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России), «Современные информационные технологии» (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России) и т.п.

Сравнительный анализ рабочих программ по дисциплине «Медицинская информатика» показал, что вопросы, связанные с телемедициной, включены в содержание обучения, однако глубина этого включения существенно различается в разных вузах: от полного отсутствия темы телемедицины до ее выделения в отдельный подраздел (рис. 2А). В 21% вузов телемедицина как отдельная тема не выделена. В этих случаях акцент

при изучении медицинской информатики сделан на изучении статистики и освоении офисных технологий (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России). В большинстве (67%) случаев телемедицина включена в состав более крупных разделов как подтема или вопрос. Например, в программе ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России вопрос «Понятие телемедицины» рассматривается в разделе «Использование информационных систем в медицине и здравоохранении», а в ФГБОУ ВО СПбГУ вопрос «Понятие о телемедицине, виды телемедицинских услуг, средства передачи телемедицинской информации, проблемы и перспективы телемедицины» рассматривается в рамках темы «Автоматизированное рабочее место врача». В 12% вузов телемедицина выделена как отдельная тема. Например, в программе

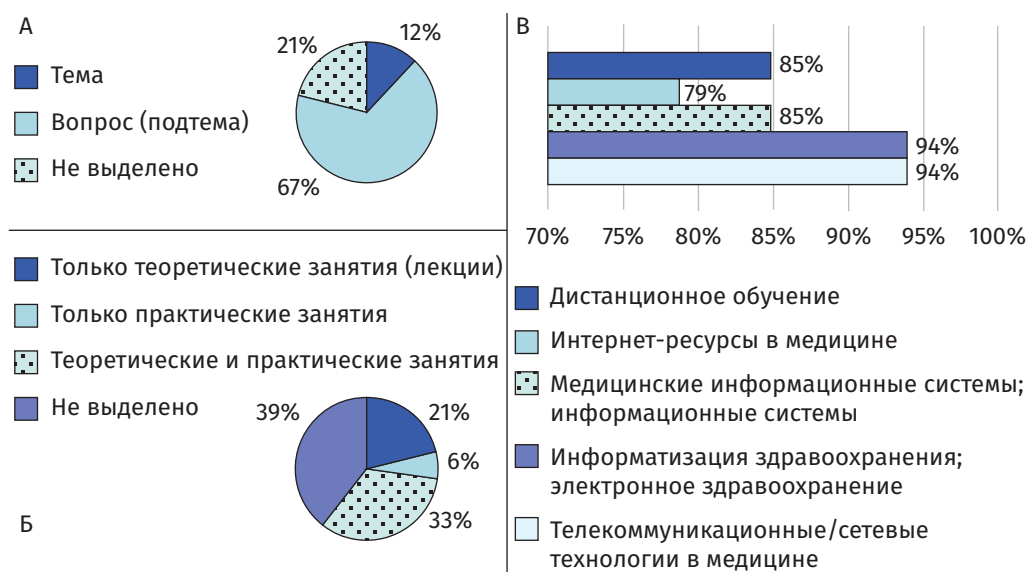


Рис. 2. Телемедицина в составе дисциплины «Медицинская информатика»: А – занятия, выделенные на изучение телемедицины; Б – выделение телемедицины как отдельной темы или подтемы; В – в какие темы интегрирована телемедицина

ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России есть отдельная тема «Понятие телемедицины», на которую отводится 2 ч теоретического и 2 ч практического обучения; в программе ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России рассматривается тема «Роль телемедицины в современной медицинской практике» (2 ч теоретического обучения).

В 21% вузов выделяются только часы теоретического обучения (ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России) для изучения телемедицины (рис. 2Б), в 6% случаев – только практического (ФГБОУ ВО ЧГМА Минздрава России), в 33% вузов выделены теоретические и практические занятия (ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России). Объем часов варьирует от 2 до 12, причем на теоретическое обучение выделяется 0–2 ч при общем объеме до 10 ч и 4 ч при общем объеме 10 ч и более. В 40% случаев телемедицина рассматривается в контексте смежных тем как вопрос в лекции или отдельное задание на практическом занятии (ФГБОУ ВО СПбГУ, ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России). В программах, ориентированных на фундаментальную информатику (ФГАОУ ВО РУДН им. П. Лумумбы, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России), телемедицина отсутствует.

Чаще всего телемедицина интегрируется в смежные темы и изучается в контексте информатизации здравоохранения – 94%, телекоммуникационных технологий и компьютерных сетей – 94%, медицинских информационных систем – 85%, интернет-ресурсов для профессиональной деятельности – 79% и дистанционного обучения – 85% (рис. 2В).

В содержание обучения преимущественно входит рассмотрение базовых понятий (определение и организационные модели телемедицины – 94%, виды телемедицинских консультаций и услуг – 91%), истории возникновения и развития телемедицины – 61%, изучение нормативной базы (Федеральный закон № 323-ФЗ, приказ Минздрава № 911н) – 79%, правовых и этических аспектов (включая конфиденциальность и согласие пациента) – 79%, вопросы дистанционного обучения – 85%. Реже рассматриваются технические средства и программное обеспечение для телемедицины – 39%, интеграция с медицинскими информационными системами и ЕГИСЗ (Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения) – 36%.

Практическая работа с конкретными телемедицинскими платформами чаще всего ограничена знакомством с интерфейсом и функционалом, что вполне объяснимо тем, что медицинская информатика преподается на I–II курсе и студенты не имеют достаточной профессиональной подготовки для таких видов деятельности. В некоторых программах встречаются связанные с телемедициной задания для самостоятельной работы, преимущественно обусловленные работой с литературой: подготовка реферата, конспектирование, поиск ответов на вопросы, заполнение таблиц и т.п.

Завершая анализ рабочих программ, отметим, что технологическая основа телемедицины затрагивается не во всех из них и преимущественно фрагментарно, поверхностно. Доминируют правовые, исторические и неактуальные для студентов I–II курса клинические аспекты, что не соответствует современным вызовам цифрового здравоохранения.

Анализ учебных изданий для студентов

Рассмотрим содержание учебных изданий, предназначенных для использования на занятиях по медицинской информатике и включающих изучение телемедицины, что смещает фокус с информатики и информационных технологий на формирование общих представлений о телемедицине у студентов. В учебниках и пособиях не раскрывается содержание понятия «телемедицинские информационные технологии», не рассматриваются эти технологии, не описывается, как именно на базе этих технологий формируется технологическая основа телемедицины, какое применение находят эти технологии при реализации телемедицинского проекта. Например, в учебнике В.П. Омельченко и А.А. Демидовой [16] телемедицина рассматривается в разделе «Телекоммуникационные технологии в медицине» (13 страниц) и включает изучение основных понятий, нормативно-правовой базы, истории развития телемедицины, направлений работы телемедицинских центров. В учебнике Т.В. Зарубиной и соавт. [17] в разделе «Телемедицина» (15 страниц) указанный перечень вопросов дополняется кратким описанием возможностей телемедицинской поддержки медицинской помощи, организуемой с разными задачами, в различных условиях и клинических субдисциплинах. В некоторых учебных пособиях [18–20] информационные технологии, составляющие технологическую основу телемедицины, не выделены в отдельную тему и не рассматриваются в составе других тем. В рассмотренных учебных изданиях информационные технологии рассматриваются по отдельности, у студентов не формируется понимание того, как технологии используются комплексно. Напри-

мер, в теме про телекоммуникационные технологии обязательно рассматривается архитектура компьютерных сетей, но едва упоминаются беспроводные технологии и их применение в телемедицинских системах интернета вещей; в теме про работу с файлами говорится про хранение данных и виды съемных носителей, но не про облачные технологии и их роль в телемедицине. При наличии раздела по телемедицине характер изложенных в нем материалов не дает обзор технологического стека телемедицины, а сосредоточивается на нормативно-правовых основах и базовой терминологии. В этом контексте наиболее технологичным выглядит учебник А.Л. Золкина и соавт. [21]. Изложение материала в учебных пособиях по телемедицине [22, 23], в руководствах для врачей и монографиях по телемедицине [24, 25] включает материалы, посвященные ключевым понятиям и нормативно-правовой базе телемедицины, и подробно рассматривает различные аспекты клинического применения телемедицинских технологий.

Анализ учебных материалов, адресованных студентам младших курсов и содержащих тему «Телемедицина», показал, что они преимущественно рассматривают краткую историю становления телемедицины с указанием наиболее значимых телемедицинских проектов и законов, применение телемедицины в клинических субдисциплинах (кратко и обобщенно, так как студенты еще не имеют необходимой профессиональной подготовки), представленные в нормативных документах основные понятия телемедицины, примеры существующих телемедицинских проектов. В изданиях для студентов старших курсов и практикующих специалистов учебные материалы частично дублируются (терми-

нология, история развития, нормативная документация], но в фокусе рассмотрения находятся приложения телемедицинских технологий, возможности и особенности их использования в клинической практике (клинические сценарии, но не технологический стек), что оправданно для их целевой аудитории. Ни один из проанализированных учебников не охватывает одновременно описание технологий, входящих в технологический стек телемедицины, комплексное использование технологий для решения задач в сфере здравоохранения, интеграцию систем и практические задания, направленные на формирование системного понимания телемедицинских технологий.

Результаты анкетирования

Исследования [26–29] показывают, что цифровые навыки молодых людей в возрасте 17–19 лет сформированы в достаточной мере для того, чтобы они могли успешно решать различные задачи в цифровом пространстве. При этом их цифровая самоэффективность, информированность и теоретические знания имеют более низкий уровень, а сами они оценивают свой уровень выше действительного [26, 27]. Для первичной оценки уровня сформированности компетенций студентов в области технологий телемедицины была разработана авторская анкета. Оценке подлежали следующие показатели: информационная грамотность (использование цифровых инструментов для поиска и просмотра информации; создание контента, в том числе с применением больших языковых моделей и генеративных технологий; управление информацией, включая хранение и обмен данными), компетенции в сфере цифровой безопасности (безопасность

своей личности и цифрового пространства, используемых устройств и данных), цифровые компетенции в сфере коммуникационной грамотности и этики (методы и средства совместной работы и общения в цифровом пространстве). Указанные показатели были отобраны с учетом данных экспертного обзора А.В. Старшинина и соавт. [2], в котором проанализированы и обобщены результаты более 20 обзоров и более 45 исследований, посвященных оценке цифровых компетенций медицинских работников, из которых 8 – исследования, участниками которых стали студенты медицинских вузов. В соответствии с перечисленными показателями были отобраны упоминавшиеся в вопросах группы технологий: защиты информации, анализа данных, передачи данных, сбора, мониторинга и хранения данных.

Анкетирование 296 студентов I курса ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России (юноши – 31%, девушки – 69%, средний возраст 18,6 года) показывает, что они демонстрируют высокий уровень общей цифровой грамотности и умений решать различные задачи в цифровой среде в ситуациях, аналогичных повседневным (поиск информации, обмен данными, создание типового контента): 97–99% респондентов способны решить поставленную задачу, используя привычные инструменты (рис. 3А). Это позволяет сделать вывод о сформированности базовых операционных цифровых навыков.

При решении задач, требующих переноса сформированных компетенций в незнакомый или профессионально ориентированный контекст, доля успешных решений снижается до 61–77% (см. рис. 3А). Это показывает, что такой перенос не происходит сам по себе и должен быть подготовлен

Компетенции, владение которыми необходимо продемонстрировать при решении задачи



А

Технологии, знание которых необходимо продемонстрировать при решении задачи

Б



■ Может назвать технологии, реализованные в используемых ИТ-решениях, и объяснить принцип их работы

■ Способен выполнить поставленную задачу с использованием ИТ-решений (новый контекст)

■ Способен выполнить поставленную задачу с использованием ИТ-решений (знакомый контекст)

Рис. 3. Результаты анкетирования студентов: А – компетенции, владение которыми необходимо для решения задачи; Б – технологии, знание которых необходимо для решения задачи

в учебном процессе. Показательным является разрыв между способностью использовать ИТ-решения и пониманием того, какие технологии обеспечивают их работу. Студенты не имеют системных знаний о современных технологиях и представления об их применении для создания ИТ-решений для сферы здравоохранения. Так, 8–19% респондентов могут определить конкретный вид технологии (группы

технологий), которые используются или могут быть использованы в описываемой ситуации или ИТ-решении (рис. 3Б); 3–5% студентов могут объяснить, как работают технологии, и 13–17% способны назвать ИТ-решения, в которых они используются.

Результаты анкетирования говорят о том, что ключевой задачей медицинского образования в контексте данного исследования является не формирование

цифровых навыков с нуля, а их развитие, трансформация и адаптация для решения конкретных профессиональных задач. Полученные для студентов результаты в целом согласуются данными, полученными в исследованиях других специалистов [3, 13, 26, 27]. Если задача формирования цифровых компетенций, значимых для телемедицины, не решается на этапе обучения, дефицит технологических компетенций сохранится у практикующих специалистов в профессиональной деятельности. Это будет свидетельствовать о том, что компетенции не формируются в полном объеме (модели поведения на основе навыков, подкрепленных знаниями) с опытом, но требуют целенаправленного формирования в процессе подготовки кадров для здравоохранения.

Цифровые навыки медицинских работников

По мнению М.А. Казанфаровой и соавт. [6], недостаточный уровень овладения медицинскими работниками цифровыми навыками выступает основным барьером для внедрения продвинутых отраслевых ИТ-решений. Проведенное ими в 2024 г. масштабное исследование, к участию в котором были привлечены 18 000 медицинских работников, показало, что высокий уровень владения цифровыми навыками продемонстрировали 46,2% испытуемых, 38,0% показали средний уровень, а 15,8% – низкий. При этом, согласно результатам исследования, 38% участников исследования никогда не взаимодействуют с пациентами в дистанционном формате, 54% никогда не используют личную электронную почту или мессенджеры для общения с пациентами, а 42% затруднились привести корректное определение

понятия «телемедицинская консультация». О системном дефиците технологических компетенций, которые формируются именно в рамках профессиональной подготовки, свидетельствуют результаты, полученные в исследовании А.Е. Демкиной (2025): только 11 и 13,8% участников исследования полностью уверены в своих навыках использования технологий дистанционного мониторинга и мобильного здравоохранения, и около трети врачей (от 31,9 до 38,8%) не знакомы с использованием современных цифровых технологий в медицине [4]. Однако проблема глубже простого отсутствия навыков. Так, в исследовании, проведенном научными сотрудниками Центра «Сколково» (2025), приводятся следующие данные [9]. Установлено, что 94% врачей уверенно используют цифровые устройства в повседневной жизни, но только 57% из них в полной мере применяют профессиональные цифровые инструменты в своей работе. 19% участников исследования признали, что не знакомы с конкретными цифровыми продуктами и сервисами; 24% сомневаются в стабильности работы цифровых решений и 25% избегают использовать цифровые продукты из опасения совершить ошибки. Эти данные указывают на то, что значительная часть медицинских работников испытывает затруднения при работе с телемедицинскими технологиями именно из-за недостаточного понимания их технологической основы и функциональных возможностей. Среди ключевых драйверов внедрения цифровых технологий участники исследования чаще всего называют наличие бесплатных образовательных курсов (53%) и предоставление учебного отпуска для их освоения (52%). Это свидетельствует о дефиците базовых

технологических компетенций, который может быть выполнен на этапе обучения в медицинском вузе.

Направления модернизации содержания обучения (авторские предложения)

Как показал анализ рабочих программ и учебных изданий, стандартизация содержания подготовки студентов в области телемедицины в настоящий момент не достигнута, а технологическая основа телемедицины остается за рамками практики подготовки будущих специалистов отрасли здравоохранения. Существует лакуна в компетенциях, связанных с технологической грамотностью студентов, которую необходимо закрывать в рамках дисциплины «Медицинская информатика», потому что любые дисциплины по телемедицине на старших курсах будут ориентированы (и это оправданно и целесообразно) на различные аспекты деятельности врача с использованием телемедицинских технологий. В то же время и без того малое выделенное количество часов тратится на вопросы, которые целесообразно рассмотреть в рамках других дисциплин, таких «Медицинское право» (нормативная база телемедицины), «История медицины» (история телемедицины), «Культура речи», культура речи (коммуникативные навыки при опосредованном взаимодействии), «Этика» (этические аспекты телемедицины). При этом практически не рассматриваются телемедицинские информационные технологии, сквозные технологии в телемедицине, комплексное использование технологий при реализации телемедицинского взаимодействия или проекта.

С учетом изложенного выше целесообразно модернизировать содержание темы «Телемедицина» на младших курсах в рам-

ках дисциплины «Медицинская информатика». Результаты анализа научной литературы по теме исследования и рабочих программ, требований профессионального стандарта и зарубежных рекомендаций (AAMC, BeWell) позволяют очертить ряд вопросов, которые следует рассматривать с опорой на принцип системности: от общего (проект, платформа) к частному (стек технологий) и затем к интеграции через анализ сквозного сценария применения.

1. Телемедицинский проект: понятие и структура (материально-техническое, программное, кадровое, медицинское обеспечение); интеграция с информационными системами сферы здравоохранения.

2. Телемедицинская платформа: определение и функционал, инструменты для обеспечения удаленного взаимодействия, работы с медицинской документацией, интеграции с внешними системами (Медицинская информационная система – МИС, Электронная медицинская карта – ЭМК, Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения – ЕГИСЗ, Единая медицинская информационно-аналитическая система – ЕМИАС и др.), приборно-компьютерными системами и носимыми устройствами, мобильными и облачными приложениями.

3. Стек технологий телемедицины включает 4 группы технологий, обеспечивающих: сбор и хранение данных (облачные технологии, blockchain, интернет медицинских вещей, носимые устройства и медицинская робототехника); передачу данных (сетевые протоколы, стандарты и технологии, телемедицинские и API-платформы); анализ данных (Big Data, искусственный интеллект, Data Mining, облачные вычисления), а также информационную безопасность данных

и соединений (шифрование, аутентификация, интеграция с Единой системой идентификации и аутентификации – ЕСИА и др.).

4. Взаимосвязь и комплексное применение технологий в телемедицине (типовой сценарий работы, который включает сбор данных носимым устройством, их передачу через мобильную сеть с последующей обработкой на облачной платформе; анализ данных алгоритмом ИИ и оповещение врача при обнаружении аномалий; консультирование врачом пациента через телемедицинскую платформу и его работу с ЭМК; внесение результатов в МИС/ЭМК и передачу протокола консультации в личный кабинет пациента на Госуслугах).

Отметим, что такое подробное и технически детализированное описание стека технологий авторы приводят для того, чтобы конкретизировать содержание групп технологий, так как их состав будет различен, если рассматривать их без учета отраслевой специфики, в контексте телемедицины или как технологическую основу для решения прочих задач в медицине и/или в других отраслях.

Предложенный авторами перечень вопросов соответствует требованиям ФГОС 3++ по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» (приказ Минобрнауки России № 988 от 12.08.2020) [30] и коррелирует с трудовыми функциями действующего профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)» (приказ Минтруда России № 293н от 21.03.2017) [31], связывая технологические знания с измеримыми результатами обучения и закрывая разрыв между требованиями профстандарта к цифровым аспектам работы врача и выявленными недостатками в содержании обучения медицинской информатике (табл. 1).

В качестве примера заданий, направленных на формирование системного понимания, а не на конспектирование или реферирование учебных текстов, могут использоваться кейсы и ситуационные задачи (пусть и в значительно упрощенном виде) на моделирование пути передачи данных от устройства пациента до ЭМК, например:

- моделирование в виде схемы пути передачи данных от фитнес-браслета пациента до электронной медицинской карты с указанием используемых технологий (оценивается корректность составленной схемы и полнота описания технологических этапов);
- анализ требований к пропускной способности канала для проведения видеоконсультации в формате HD и для передачи пакета из 100 рентгеновских снимков, расчет времени передачи данных (оценивается число названных технологий, полнота их описания, корректность выполнения расчетов и указания альтернативы при отказе канала связи);
- анализ и оценка ситуации, например, определение того, оказываются ли в клинике телемедицинские услуги (оценивается корректность ответа и полнота его обоснования);
- анализ описания применения технологий в телемедицине для создания замкнутой петли управления от сбора данных и автоматического прогноза до клинического вмешательства и юридически значимого документирования с последующим перечислением использованных технологий (оценивается корректность определения технологий, наличие обоснования их выбора под клиническую задачу, альтернативы или плана действий при отказе телемедицинской системы).

Таблица 1. Соответствие предлагаемого содержания раздела «Телемедицина» требованиям ФГОС 3++ (31.05.01 «Лечебное дело») и содержания профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»

Тема (вопрос)	Компетенция; ОТФ, ТФ	Индикатор достижения компетенции; трудовое действие или необходимые умения
1. Телемедицинский проект		
1	ОПК-9	Анализирует структуру и функциональные компоненты телемедицинских систем
	ОТФ А ТФ А/06.7	Понимает архитектуру телемедпроекта, что позволяет корректно вносить данные в ЭМК, видеть их в ЕГИСЗ, использовать результаты телемедицинских консультаций как юридически значимый документ при оформлении карты
2. Телемедицинская платформа		
2	ОПК-9.	Обосновывает выбор ИТ-решения для телемедицинской консультации, удаленного мониторинга
	ОТФ А ТФ А/01.7 ТФ А/02.7	Организовывает и проводит телемедицинские консультации через платформу, интерпретирует данные с устройств IoT, используемых пациентом
3. Технологические основы телемедицины		
3.1	ОПК-9 ОПК-8	Оценивает технические характеристики устройств (носимые датчики, IoT) в контексте клинической задачи
	ОТФ А ТФ А/05.7	Организовывает дистанционный мониторинг пациентов (на основе данных с носимых устройств, хранящихся в облаке) и интерпретирует его данные
3.2	ОПК-9	Оценивает пропускную способность канала связи для различных типов взаимодействий (видео, снимки, потоковые данные), определяет необходимые сетевые протоколы (Zigbee, ANT+), стандарты (Bluetooth, 3G/4G/5G) и технологии (WiFi, WebRTC)
	ОТФ А ТФ А/01.7 ТФ А/02.7	Оценивает и предотвращает технические проблемы, которые могут возникнуть из-за ограничений каналов передачи при видеосвязи (WebRTC) во время телемедицинской консультации
3.3	ОПК-9 УК-1	Определяет ограничения и риски применения алгоритмов ИИ в телемедицине
	ОТФ А ТФ А/02.7 ТФ А/03.7	Критически оценивает результат анализа данных, выполненного ИИ, понимает его ограничения и принимает обоснованное клиническое решение
3.4	ОПК-9 ОПК-7	Различает методы идентификации и аутентификации в телемедицинских системах. Понимает назначение и принцип действия электронной подписи
	ОТФ А ТФ А/06.7	Предпринимает достаточные меры по защите персональных данных и врачебной тайны при передаче данных через телемедицинские каналы
4. Взаимосвязь и комплексное применение технологий в телемедицине		
4	ОПК-9 ОПК-5	Моделирует путь медицинских данных в телемедицинском сценарии с указанием точек интеграции и юридически значимого документирования
	ОТФ А	Системное видение формирует у будущего врача готовность работать в цифровом клиническом ландшафте

Примечание. ОПК – общепрофессиональная компетенция; ОТФ – общетрудовая функция; ТФ – трудовая функция; УК – универсальная компетенция.

Для отработки навыков работы с данными в медицинских системах, включая передачу информации от IoT-датчиков до электронных медицинских карт, можно использовать открытые демо-платформы и симуляторы.

В план актуализации дисциплины «Медицинская информатика» целесообразно включить:

- 1) разработку курса с учетом сделанных предложений;
- 2) разработку (поиск и адаптацию) диагностического инструментария для оценки уровня сформированности технологических компетенций у студентов;
- 3) апробацию разработанного курса с последующим сравнительным анализом сформированности технологических компетенций у студентов;
- 4) проведение лонгитюдного исследования сохранения технологических компетенций, сформированных у студентов I курса, к V–VI курсам и их влияния на качество телеконсультаций в условиях клинической практики.

Организационные барьеры внедрения

Реализация предложенной и обоснованной авторами актуализации содержания обучения дисциплины «Медицинская информатика» будет неизбежно связана с преодолением определенных организационных барьеров. Одним из них является необходимость повышения квалификации профессорско-преподавательского состава или привлечение к преподаванию специалистов с актуальными ИТ-компетенциями. Этот барьер имеет двойственный характер. С одной стороны, вузы как работодатели не всегда конкурентоспособны на рынке труда для отраслевых ИТ-специалистов. С другой стороны, актуальные

в контексте рассматриваемой проблемы курсы повышения квалификации часто адресованы не педагогам, а специалистам с медицинским образованием, тогда как доступные педагогам программы недостаточно глубоко отражают отраслевую специфику. Другим барьером выступает перегруженность учебных планов на I–II курсах, что делает маловероятным простое добавление нового модуля без перераспределения часов за счет других тем. Следует отметить, что авторы не предлагают значительного увеличения объема и трудоемкости дисциплины, но считают, что ее содержание нуждается в пересмотре и обновлении. В-третьих, существует разрыв в материально-технической оснащенности вузов, что также накладывает свои ограничения на содержание обучения, и в первую очередь на состав заданий для отработки практических навыков. Наконец, интеграция нового содержания требует административной поддержки и пересмотра рабочих программ на уровне кафедр, а также живого педагогического дискурса в рамках научных конференций и на страницах специализированных изданий для изучения и обсуждения лучшего педагогического опыта.

Ограничения исследования

При интерпретации результатов следует учитывать ряд ограничений.

1. Предложенное дополнение содержания обучения не охватывает все аспекты цифровой медицины, что сужает фокус исследования, но позволяет углубленно проработать именно технологическую основу телемедицины. Кроме того, это дополнение не апробировано в реальном образовательном процессе, а потому нуждается в оценке его эффективности, что

открывает перспективные направления для дальнейших исследований.

2. В выборку преимущественно вошли медицинские вузы из топ-20 рейтинга RAEX, поэтому результаты анализа рабочих программ могут давать смещение в сторону ведущих вузов страны, что требуется учитывать при интерпретации результатов.

3. Анализ рабочих программ не позволяет судить о реальном содержании занятий и глубине освоения темы студентами, так как уровень детализации рабочих программ невысок и может существенно различаться в программах разных вузов. Таким образом, исследование фиксирует заявленное содержание, а не реальный образовательный процесс.

4. В исследовании приняли участие студенты только одного вуза (ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России), что обуславливает локальный характер данных, полученных при анкетировании. Результаты не могут быть экстраполированы на всю систему медицинского образования без дополнительных исследований на репрезентативных выборках.

5. Анкетирование проводилось только среди студентов I курса (набор 2025 г.), поэтому выводы о дефиците технологических компетенций нельзя автоматически переносить на студентов старших курсов, у которых эти компетенции могли бы быть сформированы при освоении других дисциплин и в рамках самообразования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложившаяся практика преподавания телемедицины в рамках дисциплины «Медицинская информатика», преимущественно сосредоточенная на изучении студентами клинических, правовых

и исторических аспектов, не направлена на формирование у обучающихся компетенций в области технологических основ телемедицины, необходимых для понимания работы современных систем. В проанализированных рабочих программах рассмотрение информационных технологий в контексте телемедицины не предусмотрено, что препятствует возможности объективной оценки сформированности компетенций в части телемедицинских технологий у студентов младших курсов. Анализ ФГОС и профстандарта показывает, что качественное и юридически безопасное выполнение таких трудовых действий, как ведение электронной документации, дистанционное наблюдение и телемедицинское консультирование, затруднительно без технологических компетенций, сформированных на этапе изучения медицинской информатики и обеспечивающих понимание и корректное использование технологических решений. Проанализированные учебники и учебные пособия не позволяют решить эту задачу, так как не содержат системного описания технологического стека телемедицины, что способствует формированию у студентов представления о телемедицине как о совокупности взаимодействий субъектов медицинской помощи, при организации которых первостепенное значение имеют правовые и коммуникативные аспекты, а технической основой можно пренебречь.

Предложенное авторами дополнение учебного материала лежит в русле мировых тенденций медицинского образования в вопросах телемедицины. Его включение в содержание обучения будет способствовать формированию технологической грамотности обучающихся и пониманию ими того, как современные технологии могут

применяться комплексно для решения практических задач в деятельности врача. Это позволит лучше подготовить студентов к овладению клиническими навыками телемедицины на старших курсах и к будущему клиническому ландшафту их профессиональной деятельности.

Следует отметить, что рассмотрение всех предложенных авторами вопросов

в курсе медицинской информатики требует увеличения трудоемкости дисциплины и/или пересмотра тематических планов; перераспределения часов за счет менее актуальных для студентов I курса тем; повышения квалификации преподавателей и привлечения отраслевых специалистов с ИТ-компетенциями для разработки учебных материалов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гречушкина Нина Владимировна (Nina V. Grechushkina)* – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, физики и медицинской информатики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, Рязань, Российская Федерация

E-mail: grechushkinanv@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8386-6146>

Тихонова Оксана Валентиновна (Oksana V. Tikhonova) – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математики, физики и медицинской информатики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, Рязань, Российская Федерация

E-mail: tihonova_oksv@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9894-045X>

Паршин Александр Николаевич (Aleksander N. Parshin) – кандидат технических наук, доцент, начальник научно-исследовательского отдела Рязанский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», Москва, Российская Федерация

E-mail: nio_rimsou@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6595-1013>

ЛИТЕРАТУРА

1. Smart Ranking. Борьба за рост. Прагматичная трансформация российского medtech-рынка : аналитический отчет. URL: <https://smartranking.ru/ru/researchshop/medtech/borba-za-rost-pragmatichnaya-trans-f-ormaciya-rossijskogo-medtech-rynka/> (дата обращения: 12.05.2026).
2. Старшинин А.В., Аксенова Е.И., Домбаанай Б.С., Покусаев А.С., Андрусов В.Э. Анализ цифровых компетенций медицинских работников: современные подходы и лучшие практики : экспертный обзор. Москва : ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2024. 61 с. URL: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory/> (дата обращения: 12.05.2026).
3. Арсаханова Г.А. Особенности формирования профессиональных компетенций студентов медицинских вузов в условиях цифровой трансформации образования // Управление образованием: теория и практика. 2024. № 12-1 (92). С. 110–117.
4. Демкина А.Е. Цифровая грамотность медицинских работников: анализ влияния внешних и внутренних факторов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2025. Т. 14, № 3. С. 19–26. DOI: <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2025-14-3-19-26>
5. Итинсон К.С., Чиркова В.М. Применение телемедицинских технологий в процессе обучения студентов-медиков и повышения квалификации врачей // АНИ: педагогика и психология. 2020. № 1 (30). С. 149–151.
6. Казанфарова М.А., Велданова М.В., Природова О.Ф., Ардаширова Н.С., Жулина Ю.С., Чистякова С.Ю. Цифровые компетенции в практике медицинского персонала: результаты опроса 18 000 врачей и медсестер на портале непре-

* Автор для корреспонденции.

- рывного медицинского и фармацевтического образования // Врач и информационные технологии. 2024. № 2. С. 52–67. DOI: https://doi.org/10.25881/18110193_2024_2_52
7. Купаев В.И., Крылова И.А., Слободянюк А.Л. Опыт преподавания телемедицины в системе высшего профессионального образования // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2023. Т. 9, № 2. С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-2-7-15>
8. Федоров В.Ф., Столяр В.Л. Телемедицина: кого, чему и как учить // Врач и информационные технологии. 2018. № 4. С. 34–45.
9. Veldanova M., Glazkova P., Krasilnikova E., Kazanfarova M., Bezuglova M., Sosunova E., Zhuravleva M. Barriers and facilitators of digital transformation in health care: mixed methods study // J. Particip. Med. 2026. Vol. 18. Article ID e83551. DOI: <https://doi.org/10.2196/83551> PMID: 41637735.
10. Sakumoto M., Jelinek R., Joshi A.U. Identification of gaps in graduate medical education telehealth training // Telehealth Med. Today. 2021. Vol. 6, N 3. DOI: <https://doi.org/10.30953/tmt.v6.276>
11. Zainal H., Xiaohui X., Thumboo J., Kok Yong F. Digital competencies for Singapore's national medical school curriculum: a qualitative study // Med. Educ. Online. 2023. Vol. 28, N 1. DOI: <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2211820>
12. AAMC. Telehealth Competencies Across the Learning Continuum. AAMC New and Emerging Areas in Medicine Series. Washington, DC: AAMC, 2021. 27 p.
13. Holt K.A., Overgaard D., Engel L.V., Kayser L. Health literacy, digital literacy and eHealth literacy in Danish nursing students at entry and graduate level: a cross sectional study // BMC Nurs. 2020. Vol. 19, N 1. P. 22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-02000418-w>
14. Noronha C., Lo M.C., Nikiforova T., Jones D., Nandiwada D.R., Leung T.I. et al.; Society of General Internal Medicine (SGIM) Education Committee. Telehealth competencies in medical education: new frontiers in faculty development and learner assessments // J. Gen. Intern. Med. 2022. Vol. 37, N 12. P. 3168–3173. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07564-8>. PMID: 35474505
15. Policy brief: closing the digital skills gap in healthcare. BeWell – Blueprint Alliance for Health, 2025. 16 p. URL: <https://bewell-project.eu/wp-content/uploads/2025/06/policybrief-bewell-digital-v3-30042025.pdf> [дата обращения: 12.05.2026].
16. Омельченко В.П., Демидова А.А. Медицинская информатика : учебник. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 528 с. ISBN: 978-5-9704-7432-7.
17. Глушков С.В., Данилова Е.Ю., Иконникова И.А. и др. Медицинская информатика и статистика : учебно-методическое пособие. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. 208 с. ISBN: 978-5-9704-8705-1.
18. Медицинская информатика : учебник / под ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. 464 с. ISBN: 978-5-9704-6273-7.
19. Сафронова И.В., Мукашева А.А. Медицинская информатика: стандартные прикладные программные средства в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие. Челябинск : ЮУГМУ, 2023. 384 с. ISBN: 978-5-94507-260-2.
20. Соколов С.Ю., Телешев В.А., Соколовский Д.Н. и др. Медицинская информатика : учебно-методическое пособие. Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2024. 190 с. ISBN: 978-5-00168-077-2.
21. Золкин А.Л., Виноградская И.С., Чистяков М.С. Медицинская информатика. Интеграция данных и технологий для улучшения эффективности российского здравоохранения : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2025. 184 с. ISBN: 978-5-507-53081-6.
22. Благодарева М.С., Косова А.А., Брынза Н.С., Решетникова Ю.С. Телемедицинские технологии : учебное пособие / под общ. ред. А.А. Косовой. Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2023. 123 с. ISBN: 978-5-00168-044-4.
23. Купаев В.И., Крылова И.А., Слободянюк А.Л. и др. Основы телемедицины : учебное пособие. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. 216 с. ISBN: 978-5-9704-8740-2.
24. Древаль А.В., Древаль О.А. Цифровая медицина : руководство для врачей. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 272 с. ISBN: 978-5-9704-6922-4.
25. Основы телемедицины и телездравоохранения : руководство для врачей / под ред. А.В. Древаля, Е.П. Какориной. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. 136 с. ISBN: 978-5-9704-6296-6
26. Results from TALIS 2024: The State of Teaching (TALIS). Paris: OECD Publishing, 2025. 101 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/90df6235-en>
27. Гречушкина Н.В. Цифровые навыки старшеклассника и его готовность к самостоятельной познавательной деятельности // Образование и общество. 2022. № 3 (134). С. 68–73.
28. Половина И.П., Шестаков А.П., Захарова В.А., Егоров К.Б. Независимая оценка сформированности отдельных цифровых навыков обучающихся общеобразовательных организаций: подходы и результаты // Информатика и образование. 2021. № 9 (328). С. 31–39.
29. Gonzalez Vazquez I., Milasi S., Carretero Gomez S., et al. (eds). The changing nature of work and skills in the digital age. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 104 p. (EUR 29823 EN). ISBN: 978-92-76-09206-3. DOI: <https://doi.org/10.2760/679150>
30. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 «Лечебное дело»» [зарегистрировано в Минюсте РФ 26 августа 2020 г. № 59493]. URL: <https://base.garant.ru/74566342/b89690251be5277812a78962f6302560/> [дата обращения: 12.05.2026].
31. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 г. № 293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»» [зарегистрировано в Минюсте России 6 апреля 2017 г. № 46293]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=292706> [дата обращения: 12.05.2026].

REFERENCES

1. The struggle for growth. Pragmatic transformation of the Russian medtech market. URL: <https://smartranking.ru/ru/researchshop/medtech/borba-za-rost-pragmatichnaya-trans-f-ormaciya-rossijskogo-medtech-rynka/> (date of access May 12, 2026). (in Russian)
2. Starshinin A.V., Aksanova E.I., Dombaanay B.S., Pokusaev A.S., Andrusov V.E. Analysis of digital competencies of healthcare workers: current approaches and best practices. Moscow: GBU «NII OZMM DZM», 2024: 61 p. URL: <https://nii.oz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory/> (date of access May 12, 2026). (in Russian)
3. Arsakhanova G.A. Features of the formation of professional competencies of medical students in the context of digital transformation of education. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika* [Education Management: Theory and Practice]. 2024; 12-1 (92): 110–7. (in Russian)
4. Demkina A.E. Digital literacy of healthcare workers: analysis of external and internal factors. *Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii* [Human Resources and Intellectual Resources Management in Russia]. 2025; 14 (3): 19–26. DOI: <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2025-14-3-19-26> (in Russian)
5. Itinson K.S., Chirkova V.M. Application of telemedicine technologies in the education of medical students and professional development of doctors. *ANI: pedagogika i psikhologiya* [ASR: Pedagogy and Psychology]. 2020; 1 (30): 149–51. (in Russian)
6. Kazanfarova M.A., Veldanova M.V., Prirodova O.F., Ardashirova N.S., Zhulina Yu.S., Chistyakova S.Yu. Digital competencies in the practice of medical personnel: results of a survey of 18,000 doctors and nurses. *Vrach i informatsionnye tekhnologii* [Physician and Information Technologies]. 2024; (2): 52–67. DOI: https://doi.org/10.25881/18110193_2024_2_52 (in Russian)
7. Kupaev V.I., Krylova I.A., Slobodyanyuk A.L. Experience of teaching telemedicine in higher professional education. *Rossiyskiy zhurnal teleditsiny i elektronnoy zdravookhraneniya* [Russian Journal of Telemedicine and E-Health]. 2023; 9 (2): 7–15. DOI: <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-2-7-15> (in Russian)
8. Fedorov V.F., Stolyar V.L. Telemedicine: whom, what and how to teach. *Vrach i informatsionnye tekhnologii* [Physician and Information Technologies]. 2018; (4): 34–45. (in Russian)
9. Veldanova M., Glazkova P., Krasilnikova E., Kazanfarova M., Bezuglova M., Sosunova E., Zhuravleva M. Barriers and facilitators of digital transformation in health care: mixed methods study. *J Particip Med*. 2026; 18: e83551. DOI: <https://doi.org/10.2196/83551> PMID: 41637735.
10. Sakamoto M., Jelinek R., Joshi A.U. Identification of gaps in graduate medical education telehealth training. *Telehealth Med Today*. 2021; 6 (3). DOI: <https://doi.org/10.30953/tmt.v6.276>
11. Zainal H., Xiaohui X., Thumboo J., Kok Yong F. Digital competencies for Singapore's national medical school curriculum: a qualitative study. *Med Educ Online*. 2023; 28 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2211820>
12. AAMC. Telehealth Competencies Across the Learning Continuum. AAMC New and Emerging Areas in Medicine Series. Washington, DC: AAMC, 2021: 27 p.
13. Holt K.A., Overgaard D., Engel L.V., Kayser L. Health literacy, digital literacy and eHealth literacy in Danish nursing students at entry and graduate level: a cross sectional study. *BMC Nurs*. 2020; 19 (1): 22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-0200418-w>
14. Noronha C., Lo M.C., Nikiforova T., Jones D., Nandiwada D.R., Leung T.I., et al.; Society of General Internal Medicine (SGIM) Education Committee. Telehealth competencies in medical education: new frontiers in faculty development and learner assessments. *J Gen Intern Med*. 2022; 37 (12): 3168–73. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07564-8>. PMID: 35474505
15. Policy brief: closing the digital skills gap in healthcare. BeWell – Blueprint Alliance for Health, 2025: 16 p. URL: <https://bewell-project.eu/wp-content/uploads/2025/06/policybrief-bewell-digital-v3-30042025.pdf> (date of access May 12, 2026).
16. Omel'chenko V.P., Demidova A.A. Medical informatics. Moscow: GEOTAR-Media, 2023: 528 p. ISBN: 978-5-9704-7432-7. (in Russian)
17. Glushkov S.V., Danilova E.Yu., Ikonnikova I.A., et al. Medical informatics and statistics: educational and methodical manual. Moscow: GEOTAR-Media, 2025: 208 p. ISBN: 978-5-9704-8705-1. (in Russian)
18. Medical informatics: textbook. In: T.V. Zarubina, B.A. Kobrinsky (eds). Moscow: GEOTAR-Media, 2022: 464 p. ISBN: 978-5-9704-6273-7. (in Russian)
19. Safronova I.V., Mukasheva A.A. Medical informatics: standard application software in professional activities: educational and methodical manual. Chelyabinsk: YuUGMU, 2023: 384 p. ISBN: 978-5-94507-260-2. (in Russian)
20. Sokolov S.Yu., Teleshev V.A., Sokolovsky D.N., et al. Medical informatics: educational and methodical manual. Ekaterinburg: Ural'skiy GMU, 2024: 190 p. ISBN: 978-5-00168-077-2. (in Russian)
21. Zolkin A.L., Vinogradskaya I.S., Chistyakov M.S. Medical informatics. Integration of data and technologies to improve the efficiency of Russian healthcare: textbook for universities. Saint Petersburg: Lan', 2025: 184 p. ISBN: 978-5-507-53081-6. (in Russian)
22. Blagodareva M.S., Kosova A.A., Brynza N.S., Reshetnikova Yu.S. Telemedicine technologies: textbook. In: A.A. Kosova (ed.). Ekaterinburg: Ural'skiy GMU, 2023: 123 p. ISBN: 978-5-00168-044-4. (in Russian)
23. Kupaev V.I., Krylova I.A., Slobodyanyuk A.L., et al. Fundamentals of telemedicine: textbook. Moscow: GEOTAR-Media, 2025: 216 p. ISBN: 978-5-9704-8740-2. (in Russian)
24. Dtreval' A.V., Dtreval' O.A. Digital medicine: guide for physicians. Moscow: GEOTAR-Media, 2023: 272 p. ISBN: 978-5-9704-6922-4. (in Russian)
25. Dtreval' A.V., Kakorina E.P. (eds). Fundamentals of telemedicine and telehealth: guide for physicians. Moscow: GEOTAR-Media, 2021: 136 p. ISBN: 978-5-9704-6296-6 (in Russian)

26. Results from TALIS 2024: The State of Teaching (TALIS). Paris: OECD Publishing, 2025: 101 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/90df6235-en>
27. Grechushkina N.V. Digital skills of a high school student and his readiness for independent cognitive activity. *Obrazovanie i obshchestvo* [Education and Society]. 2022; 3 (134): 68–73. (in Russian)
28. Polovina I.P., Shestakov A.P., Zakharova V.A., Egorov K.B. Independent assessment of the formation of individual digital skills of students in educational organizations: approaches and results. *Informatika i obrazovanie* [Computer Science and Education]. 2021; 9 (328): 31–9. (in Russian)
29. Gonzalez Vazquez I., Milasi S., Carretero Gomez S., et al. (eds). *The changing nature of work and skills in the digital age*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019: 104 p. (EUR 29823 EN). ISBN: 978-92-76-09206-3. DOI: <https://doi.org/10.2760/679150>
30. Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation No. 988 dated August 12, 2020 «On approval of the federal state educational standard of higher education – specialty 31.05.01 “General Medicine”» [registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on August 26, 2020 No. 59493]. URL: <https://base.garant.ru/74566342/b89690251be5277812a78962f6302560/> (date of access May 12, 2026). (in Russian)
31. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation No. 293n dated March 21, 2017 «On approval of the professional standard “Physician (Primary Care Physician)”» [registered with the Ministry of Justice of Russia on April 6, 2017 No. 46293]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=292706> (date of access May 12, 2026). (in Russian)

Новый реалистичный
полноростовой манекен
женщины 80 лет
с подвижными суставами
и возможностью фиксации
тела в сидячем положении
для отработки навыков
по уходу за пожилым
пациентом

ВЕРА

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МАНЕКЕН ДЛЯ ОТРАБОТКИ
НАВЫКОВ ПО УХОДУ ЗА ПОЖИЛЫМ ПАЦИЕНТОМ



ГЭОТАР

- возможность установки дренажей плевральной полости в нескольких зонах модели
 - по среднеключичной линии во 2-м межреберье
 - по среднеподмышечной линии в 4-м межреберье

НАВЫКИ

- вентиляция легких мешком Амбу с контролем экскурсии грудной клетки
- установка воздуховода, ларингеальной трубки
- интубация трахеи
- установка назогастрального зонда
- уход за трахеостомой
- внутривенные инъекции на правой и левой руке
- внутривенные и внутримышечные инъекции
- обработка подключичного катетера
- инъекции в центральный венозный порт
- катетеризация мочевого пузыря
- клизмирование лежащего пациента
- обработка колостом, установка калоприемника
- обработка пролежней в проекции крестца
- обработка послеоперационных ран и дренажей
- общий уход за пациентом



АКТУАЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЗАВЕДЕНИЙ ПОСТРОЕНИЮ КЛИНИЧЕСКОГО ДИАГНОЗА

Рубанова О.И.^{1,2}, Лаврентьев А.В.^{1,2}

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», 236041, г. Калининград, Российская Федерация

² Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по Калининградской области», 236022, г. Калининград, Российская Федерация

Резюме

Представлен опыт преподавания с элементами акцентуации на формулировании клинического диагноза в составе циклов «Травматология и ортопедия» и «Поликлиническая терапия» студентам, обучающимся по специальности 31.05.01 «Лечебное дело». Предлагаемая система преподавания в IX–XII семестрах обучения в медицинском институте способствует осознанному формированию профессиональной компетенции (ПК-4) «Способен распознавать и оказывать медицинскую помощь в экстренной или неотложной формах при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и/или дыхания)», общепрофессиональной компетенции (ОПК-4) «Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследование пациента с целью установления диагноза» и формированию профессиональных компетенций в рамках профессиональных стандартов «врач – травматолог-ортопед» и «врач-лечебник (врач-терапевт участковый)». В результате обучения правильному построению диагноза уменьшилось число студентов, оценивших свои компетенции по умению формулировать клинический диагноз на 1–2 балла, на 12%, на 3 балла – на 37% и увеличилось число студентов, которые оценивали свои компетенции на 4 балла, на 36%, на 5 баллов – на 13%.

Ключевые слова:

диагноз; система преподавания; эффективность обучения; профессиональные компетенции; клиническое мышление

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Рубанова О.И., Лаврентьев А.В. Актуальность обучения студентов высших учебных медицинских заведений построению клинического диагноза // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 74–85. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-74-85>

Статья поступила в редакцию 23.06.2026. **Принята в печать** 21.09.2026.

THE RELEVANCE OF TEACHING STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL MEDICAL INSTITUTIONS TO BUILD A CLINICAL DIAGNOSIS

Rubanova O.I.^{1,2}, Lavrent'ev A.V.^{1,2}

¹ Immanuel Kant Baltic Federal University, 236041, Kaliningrad, Russian Federation

² Federal Public Health Institution Medical and Sanitary Unit of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation for Kaliningrad Region, 236022, Kaliningrad, Russian Federation

Abstract

The experience of teaching with elements of emphasis on the formulation of a clinical diagnosis as part of the cycles "Traumatology and orthopedics" and "Polyclinic therapy" is presented to students studying in the specialty 31.05.01 "Medical science". The proposed teaching system in the IX–XII semesters of study at the medical institute promotes the conscious formation of PC-4 "Capable of recognizing and providing medical care in emergency or emergency forms in conditions that threaten the patient's life, including clinical death (stopping vital functions of the human body (blood circulation and/or respiration)", GPC-4 "He is able to use medical devices provided for by the procedure for providing medical care, and also to conduct an examination of the patient in order to establish a diagnosis" and the formation of professional competencies within the framework of professional standards "orthopedic traumatologist" and "medical doctor (district internist)". Because of training in correct diagnosis, the number of students who assessed their competencies in terms of the ability to formulate a clinical diagnosis decreased by 1–2 points – by 12%, by 3 points – by 37%, and the number of students who assessed their competencies increased by 4 points – by 36%, by 5 points – by 13%.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Rubanova O.I., Lavrent'ev A.V. The relevance of teaching students of higher educational medical institutions to build a clinical diagnosis. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 74–85. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-74-85> [in Russian]

Received 23.06.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Keywords:

diagnosis; teaching system; learning effectiveness; professional competencies; clinical thinking

Доктрина использования профессиональных компетенций в медицинском образовании в настоящее время закреплена законодательно. При обучении на уровне специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» у студентов должны формироваться компетенции как общепрофессиональные (ОПК), так и профессиональные (ПК), среди которых ПК-4, которая предполагает способность диагностировать состояния, представляющие угрозу жизни пациента, и оказывать при этих состояниях медицинскую помощь, а также ОПК-4, предусматривающая способность проводить обследование пациента с целью установления диагноза [1]. В процесс обучения практически всем клиническим дисциплинам заложено формирование данных компетенций.

Профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты РФ, определяют компетенции как выпускников медицинских вузов, так и практикующих врачей. Так, одной из трудовых функций врача-лечебника (врача-терапевта участкового) является проведение обследования пациента с целью установления диагноза, а трудовым действием – формулирование предварительного диагноза, на основании которого составляется план лабораторных и инструментальных обследований пациента [2]. Профессиональным стандартом врача – травматолога-ортопеда предусмотрено проведение обследования пациентов в целях выявления травм, заболеваний и (или) состояний костно-мышечной системы с целью установления предва-

рительного диагноза и составление плана лабораторного и инструментального обследования пациентов [3].

Во всем мире клиническое мышление и диагностическое рассуждение являются ключевыми аспектами эффективности врачей в медицине, поскольку они играют решающую роль в постановке диагноза и являются ключом к эффективному и безопасному ведению пациентов [4]. От точности и полноценности сформулированного диагноза во многом зависят своевременность, адекватность, индивидуальная направленность лечения конкретного пациента, преемственность лечебных мероприятий и их общая эффективность [5, 6].

Таким образом, одной из основных компетенций выпускников высших медицинских учебных заведений является умение правильно формулировать диагноз и в соответствии с ним определять стратегию отношения к пациенту.

Цель и задачи исследования – изучение эффективности обучения методологии построения клинического диагноза студентов в рамках прохождения циклов «Травматология и ортопедия» и «Поликлиническая терапия», а также выявление у практикующих врачей проблем, связанных с формулировкой диагноза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 186 человек.

Контрольная группа состояла из 42 студентов, прошедших обучение на циклах «Поликлиническая терапия» ($n=12$) и «Травматология и ортопедия» ($n=30$) до проведения настоящего исследования, на занятиях с которыми использовалась стандартная методика преподавания без

акцентуации на принципах формулирования диагноза.

В основную группу вошли 144 студента, обучающихся по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» в Высшей школе медицины БФУ им. И. Канта. Опрос прошли 102 студента V курса, закончивших обучение на цикле «Травматология и ортопедия», и 42 студента VI курса, прошедших обучение на цикле «Поликлиническая терапия». Обучающимся основной группы преподавателями углубленно разъяснялась методология формулирования диагноза с учетом требований клинических рекомендаций, современных классификаций, особенностей анамнеза и данных как объективного, так и лабораторного и инструментального обследования.

Дополнительно для выявления проблем, связанных с формулировкой диагноза, проведен опрос среди врачей ФКУЗ «МСЧ МВД России по Калининградской области». В опросе принял участие 21 врач, стаж работы которых составил 20 лет и более – у 15 врачей, от 10 до 20 лет – у 6 врачей.

Респондентам (врачам и студентам основной группы) предложили пройти анонимный онлайн-опрос в форме анкетирования. Целью анкетирования стало изучение умения формулировать клинический диагноз студентами и врачами, а также изучение эффективности обучения студентов построению диагноза преподавателями циклов «Травматология и ортопедия» и «Поликлиническая терапия». Анкетирование проводили с использованием сервиса «Яндекс Формы».

Общий вопрос анкеты как для врачей, так и для студентов был сформулирован следующим образом: «Как вы считаете, какие функции есть у диагноза?»

Отдельно студентам было предложено ответить на следующие вопросы анкеты (использовалась 5-балльная шкала).

1. Как Вы оценивали свои компетенции по формулировке диагноза до начала циклов по поликлинической терапии и травматологии-ортопедии?

2. Как Вы оцениваете свои компетенции по формулировке диагноза после прохождения циклов по поликлинической терапии и травматологии-ортопедии?

3. Как Вы считаете, необходимо ли преподавателям на практических занятиях объяснять методологию построения клинического диагноза?

Отдельно для врачей представлены вопросы анкеты.

1. Чем Вы руководствуетесь при формулировке клинического диагноза?

2. Бывают ли у Вас трудности с формулированием диагноза?

3. С чем Вы связываете трудности при построении диагноза?

4. Чувствуете ли Вы необходимость получить дополнительную информацию по методологии построения клинического диагноза?

Для самооценки результатов компетенций студентов основной группы была предложена 5-балльная шкала. Для экспертной оценки умения формулировать клинический диагноз студентам обеих групп на первом и последнем занятии циклов были предложены клинические задачи, после решения которых преподаватели оценивали данную компетенцию по 5-балльной шкале. В критерии экспертной оценки включали следующие требования:

- диагноз является нозологическим (каждая рубрика начинается с нозологической формы) – 1 балл;

- диагноз соответствует современной редакции международной классификации болезней – 1 балл;
- диагноз является развернутым и полным (содержит дополнительную интранозологическую характеристику патологических процессов (указание на клинико-анатомическую форму, тип течения, степень активности, стадию, функциональные нарушения) – 1 балл;
- диагноз структурно оформлен (разделен на унифицированные рубрики (основное заболевание, осложнение основного заболевания, сопутствующие заболевания) – 1 балл;
- диагноз соответствует классификациям, изложенным в современных клинических рекомендациях – 1 балл.

Сравнение контрольной и основной групп по полу (χ^2) и возрасту не выявило достоверных различий ($p > 0,05$ во всех случаях). Наличие контрольной группы позволило сопоставить результаты обучения и сделать предположение о том, что полученные данные могут быть связаны с использованием предложенного подхода к обучению построению клинического диагноза.

Обработка полученных данных, включая количественный анализ и статистические расчеты, выполнялась с использованием табличного процессора Microsoft Excel. Для сравнения достоверности изменений показателей самооценки компетенций студентов использовался непараметрический статистический критерий Вилкоксона. Изменения учитывались как статистически значимые при значении $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В реальной клинической практике, которая ждет каждого выпускника медицин-

ского вуза, медицинская стратегия во многом зависит от правильной формулировки диагноза.

Диагноз играет роль ведущего фактора, который определяет качество и последовательность лечебно-диагностических и профилактических мероприятий при оказании медицинской помощи пациенту или пострадавшему [7].

Что же такое диагноз? Одно из определений, которое дает нам «Большая медицинская энциклопедия», диагноз – это краткое врачебное (медицинское) заключение о состоянии здоровья обследуемого, об имеющихся у него заболеваниях (травмах) или о причинах смерти, оформленное в соответствии с действующими стандартами и выраженное в терминах, предусмотренных действующими классификациями и номенклатурой болезней [8].

Диагноз должен быть своевременным, полным, логически верным и рубрифицированным, то есть разделенным на конкретные рубрики. Такой диагноз считают правильным, и только за ним следуют целесообразные лечебно-диагностические и в дальнейшем профилактические мероприятия [9, 10]. Признается роль неверно сформулированного диагноза в возникновении диагностических ошибок и не-

правильно выбранных диагностических тестов [11, 12].

При формулировании диагноза мы должны помнить и о его функциях. Выделяют медицинскую функцию, которая является обоснованием лечебно-диагностической и профилактической тактики отношения к пациенту; социальную – являющуюся основой для различных видов медицинских экспертиз; экономическую – поскольку диагноз является основой разработки порядков и стандартов оказания медицинской помощи; статистическую – источник государственной статистики заболеваемости и причин смерти населения, а также юридическую функцию, так как формулировка диагноза используется для оценки действий медицинских работников многочисленными надзирающими органами (рис. 1).

В проведенном нами исследовании 100% респондентов знают о медицинской функции диагноза. Наличие юридической функции диагноза признают лишь 82% опрошенных, что свидетельствует о том, что не все студенты-медики понимают юридическую значимость диагнозов [13]. При этом значение таких функций диагноза, как статистическая, экономическая и социальная, признают 64, 28 и 10% соответственно.

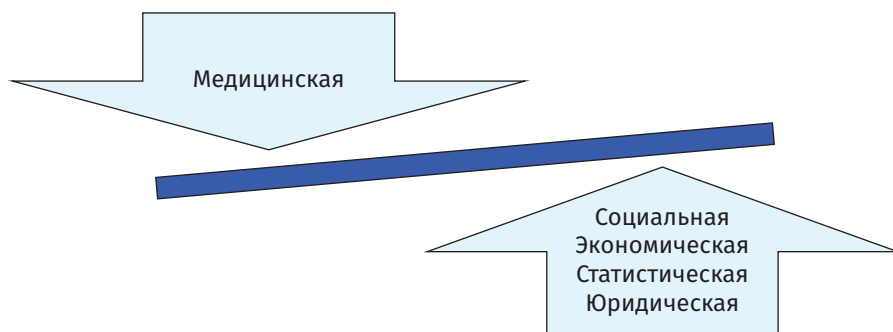


Рис. 1. Приоритетные функции диагноза

Мы связываем полученные результаты с недостаточным информированием как студентов, так и врачей с определением понятий соответствующих функций и вкладом их в деятельность не только медицинских, но и социальных организаций.

Несмотря на большое количество различных приказов и иных регламентирующих актов, методических указаний и руководств, медицинских учебников и справочников, до сих пор нет конкретного мнения относительно того, как правильно формулировать диагноз. Поэтому при построении диагноза могут возникать различные сложности не только у студентов, но и у опытных врачей.

Так, у 17 (81%) опрошенных нами врачей редко возникают затруднения с формированием клинического диагноза, а 2 (9,5%) вообще не имеют таких проблем. Имеющиеся трудности с построением диагноза связывают с недостаточностью знаний – 7 (33,3%) врачей, с отсутствием доступа к информационным базам на рабочем месте – 5 (23,8%), с коморбидностью, неоднозначностью формулировок диагнозов коллег, а также редким повышением профессиональной квалификации – 9 (42,9%). Проблемы при построении диагноза у опытных врачей в нашем исследовании, которые они связывали с недостаточностью знаний, коррелируют с аналогичными данными коллег [14].

Далеко не все клинические рекомендации Минздрава России, которыми сейчас обязаны руководствоваться врачи в своей клинической деятельности, содержат примеры формулировок диагнозов.

При формулировании диагноза 19 (90%) опрошенных врачей пользуются как клиническими рекомендациями, так и накопленными в профессиональной деятель-

ности знаниями. Учебники и методические руководства используют 14 (67%) врачей, а иные материалы – 4 (14%). Несмотря на то что большинство врачей используют клинические рекомендации, учебные пособия, методические и другие ресурсы, необходимость в получении дополнительной информации по методологии формирования клинического диагноза чувствуют 15 (71%) врачей.

В процессе обучения преподаватели клинических дисциплин обязаны доводить до студентов принципы построения предварительного и заключительного диагнозов, поскольку это предусмотрено профессиональными компетенциями студентов высших медицинских учебных заведений. Например, на цикле «Травматология и ортопедия» студентам объясняли, что пропуск в диагнозе даже типа повреждения (открытое или закрытое) или отсутствие в диагнозе механизма травмы, указывающего на высокоэнергетическое повреждение (кататравма, автодорожная и огнестрельная травмы), влечет за собой неверно выбранную диагностическую и лечебно-профилактическую тактику по отношению к пациенту. Другим примером может быть объяснение студентам правильного формулирования диагноза на цикле «Поликлиническая терапия» при пневмонии. Так, не учитывая условия возникновения пневмонии (внебольничная или внутрибольничная), невозможно назначение рациональной антибактериальной терапии. Все это приводит к врачебным ошибкам, негативно отражающимся на состоянии здоровья пациента и прогнозе заболевания.

Вместе с тем трудности построения диагноза также неотделимы от диагностических ошибок, совершаемых практику-

ющими врачами, а правильное формулирование клинического диагноза в практике зависит и от систематического сбора и разбора выявленных врачебных ошибок, что можно рассматривать как способ находить потенциальные пути их профилактики [4, 15, 16]. Таким образом, диагноз из исключительно медицинского понятия превращается в медико-социальный, при этом в дальнейшем фактически нередко становится страховым и правовым элементом при решении многих врачебных ситуаций, от которого зависят здоровье пациента и иногда судьба врача [17].

При анкетировании студенты V и VI курсов до начала циклов «Поликлиническая терапия» и «Травматология и ортопедия» оценивали свои компетенции по умению формулировать клинический диагноз по 5-балльной шкале на 1 балл – 15 (10%) студентов, на 2 балла – 29 (20%), на 3 балла – 80 (56%), на 4 балла – 17 (12%) и лишь 3 (2%) – на 5 баллов. Средний балл самооценки студентов до начала обучения составил $2,75 \pm 0,07$.

По окончании циклов, на которых преподаватели акцентировали внимание студентов на методологии построения диагноза, самооценка респондентов изменилась. Число студентов, оценивших свои компетенции по умению формулировать клинический диагноз на 1–2 балла, снизилось на 12%, на 3 балла – снизилось на 37%, на 4 балла – увеличилось на 36%, на 5 баллов – увеличилось на 13% (рис. 2).

Средний балл студентов, оценивших свои компетенции по умению формулировать клинический диагноз до начала обучения на 1, 2, 3 и 4 балла, после завершения обучения составил $2,47 \pm 0,36$ ($p < 0,01$), $3,52 \pm 0,15$ ($p < 0,001$), $4,04 \pm 0,06$ ($p < 0,001$), $4,35 \pm 0,12$ ($p < 0,05$) баллов соответственно. Средний балл самооценки возрос до $3,82 \pm 0,08$ ($p < 0,001$) (рис. 3).

Полученные данные динамики самооценки студентов коррелируют с экспертной оценкой преподавателей. При анализе умения формулировать студентами клинический диагноз на первом занятии цикла средний балл экспертной оценки

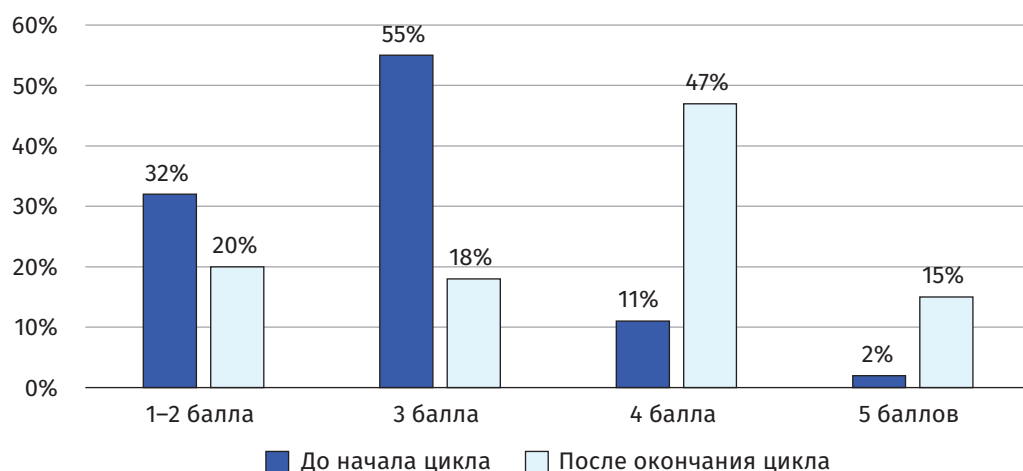


Рис. 2. Самооценка компетенций студентов по формулированию диагноза до начала и после окончания циклов обучения

в контрольной группе составил $2,42 \pm 0,08$, в группе исследования – $2,44 \pm 0,07$ ($p > 0,05$), что свидетельствует о недостаточном уровне подготовки в обеих группах [18]. По завершении циклов обучения отмечена положительная динамика роста среднего балла экспертной оценки в группе исследования, который составил $3,71 \pm 0,06$ ($p < 0,001$). В контрольной группе по завершении исследования этот балл составил $3,24 \pm 0,07$ ($p < 0,05$) (рис. 4).

Учитывая отсутствие предварительной валидации разработанной и использованной нами анкеты, одноцентровой характер исследования, было бы интересно и целесообразно подтвердить полученные результаты на других кафедрах Высшей школы медицины БФУ им. И. Канта или в других образовательных медицинских организациях.

В процессе обучения студентов на клинических кафедрах далеко не всегда

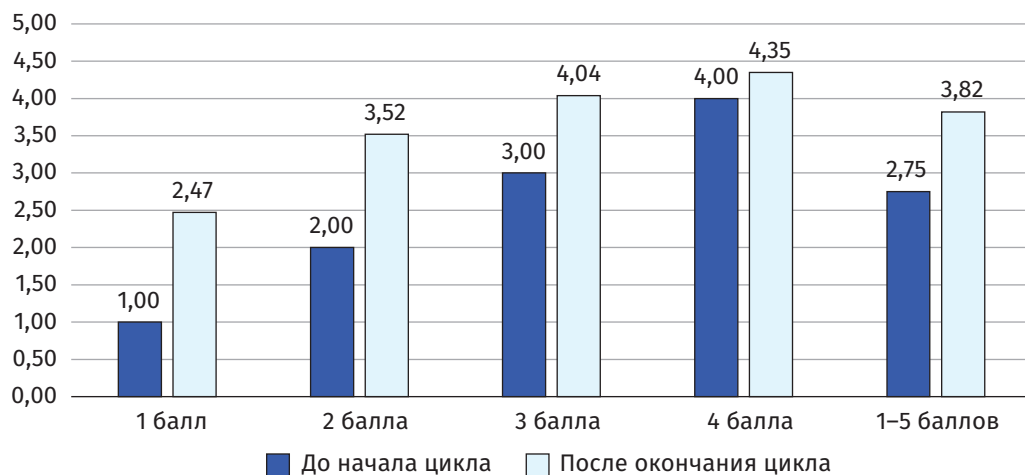


Рис. 3. Динамика среднего балла студентов по умению формулировать диагноз до начала и после окончания циклов обучения по результатам самооценки

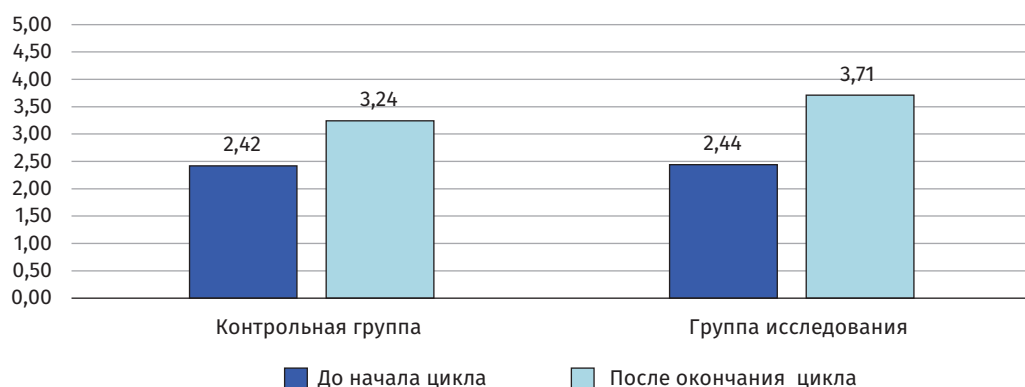


Рис. 4. Динамика среднего балла студентов по умению формулировать диагноз до начала и после окончания циклов обучения по результатам экспертной оценки

уделяется должное внимание аспектам правильного построения диагноза. Данная проблема медицинского образования наблюдается давно. Нашими коллегами было высказано мнение, с которым мы солидарны, что в процессе преподавания клинических дисциплин необходимо обучать студентов дисциплинированно и логично мыслить, приводить конкретные примеры по установлению диагноза и его формулировке [19]. Кроме того, в учебные программы рекомендуют активнее включать темы клинического мышления, командной работы, правильного использования диагностических тестов и технологий для принятия решений во врачебной практике [20–22].

С.П. Потанин и соавт. в 2023 г. выдвинули предположение, что традиционные формы практических занятий, на которых осуществляется клинический разбор пациентов, не в полной мере затрагивают процесс постановки предварительного и заключительного диагноза, несмотря на то что курация больных является традиционным компонентом развития клинического мышления у студентов под руководством преподавателя. Клиническое мышление формируется не только в процессе обучения студентов в вузе, но и совершенствуется в течение всей профессиональной деятельности врача [7]. Это коррелирует с данными опроса врачей, принявших участие в нашем исследовании, об их потребности в продолжении обучения формированию клинического диагноза, несмотря на имеющийся опыт.

По данным К. Gehlhar и соавт., отсутствуют убедительные доказательства того, какие формы преподавания и обучения эффективны для развития клинического мышления у студентов [23]. Предложенный

нами подход к обучению с объяснением методики построения клинического диагноза на практических занятиях, по нашему мнению, является одной из составляющих развития клинического мышления и диагностического рассуждения как у студентов, так и у практикующих врачей.

Поскольку формирование навыков построения клинического диагноза является одной из важных составляющих профессиональной подготовки будущего врача, то многие исследователи пытаются определить действенные подходы к формам обучения клиническому мышлению студентов медицинских образовательных заведений [23, 24].

Методика преподавания клинических дисциплин с элементами акцентуации на формулировании клинического диагноза позволяет адаптировать процесс подготовки студентов к реальной врачебной практике и понять меру ответственности за каждый установленный диагноз.

Ограничения исследования

Выборка состояла из студентов V и VI курсов лечебного факультета Высшей школы медицины БФУ им. И. Канта, прошедших обучение на циклах «Поликлиническая терапия» и «Травматология и ортопедия», что не позволяет в полной мере распространить полученные результаты и выводы на методику обучения другим клиническим дисциплинам как на базе Высшей школы медицины БФУ им. И. Канта, так и на другие медицинские вузы. Анкета, используемая в онлайн-опросе, была разработана авторами статьи и не проходила предварительную апробацию. Не исключаем того, что используемый в исследовании метод оценки эффективности обучения в виде студенче-

ской самооценки подвержен субъективности и «желательным» ответам, несмотря на анонимность опроса. Кроме того, поскольку онлайн-опрос был добровольным для респондентов, в исследовании приняли участие 92% студентов V курса и 51% студентов VI курса, прошедших обучение на названных выше циклах, что также могло сказаться на полученных результатах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование указывает на актуальность обучения студентов преподавателями клинических кафедр медицинских вузов правильному формулированию клинического диагноза и позволяет рассматривать подход к преподаванию клинических дисциплин с акцентуацией на формулировании диагноза как перспективный.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рубанова Оксана Ивановна (Oksana I. Rubanova)* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических дисциплин Высшей школы медицины ФГАОУ ВО БФУ им. И. Канта, начальник ФКУЗ «МСЧ МВД России по Калининградской области», Калининград, Российская Федерация

E-mail: orubanova1968@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-2791-6628>

Лаврентьев Андрей Валерьевич (Andrey V. Lavrent`ev) – старший преподаватель кафедры терапии Высшей школы медицины ФГАОУ ВО БФУ им. И. Канта, заведующий отделением ФКУЗ «МСЧ МВД России по Калининградской области», Калининград, Российская Федерация

E-mail: docandres@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5287-0660>

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело».
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)"».
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 ноября 2018 г. № 698н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-травматолог-ортопед"».
4. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning // Acad. Med. 2009. Vol. 84, N 8. P. 1022–1028. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181ace703>
5. Ветшев П.С., Ветшев Ф.П., Орлов Ю.Н. Диагноз: значение в клинической практике, виды, современные правила оформления // Эндоскопическая хирургия. 2024. Т. 30, № 1. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.17116/endoskop2024300115>
6. Корнева Ю.С., Фролова О.О. Влияние объективных и субъективных факторов на формулирование заключительного клинического диагноза в больнице скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. 2014. Т. 15, № 4. С. 70–73. DOI: <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2014-15-4-70-73>
7. Потанин С.П., Минаков А.А., Мясников Н.И. Развитие профессионального мышления обучающихся медицинского вуза // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 1. С. 91–100. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-91-100>
8. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В., Мальков П.Г. Современные требования к формулировке диагноза в соответствии с законодательством Российской Федерации и международной статистической классификации болезней 10-го пересмотра // Судебная медицина. 2015. Т. 1, № 4. С. 14–20. DOI: <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2015-1-4-14-20>
9. Шмурун Р.И. Формулировка диагноза и его структура, место патологии медицинской деятельности // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. 2006. № 1. С. 114–115.

* Автор для корреспонденции.

10. Сычугов Г.В., Дивисенко А.С., Шиман И.Н. Анализ неправильной формулировки заключительного клинического диагноза // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова. 2016. Т. 8, № 1. С. 117–122.
11. Troxel D. 2014. The Doctors Company. Input Submitted to the Committee on Diagnostic Error in Health Care. Washington, DC, 2014.
12. Zwaan L., de Bruijne M., Wagner C. et al. Patient record review of the incidence, consequences, and causes of diagnostic adverse events // Arch. Intern. Med. 2010. Vol. 170, N 12. P. 1015–1021. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.146>
13. Макарова В.А., Ерофеева Л.В. Проблемы преподавания «Документоведения» и качество подготовки студентов медицинских колледжей и вузов // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2025. Т. 16, № 4. С. 74–88. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2024-16-4-74-88>
14. Norman G.R., Monteiro S.D., Sherbino J. et al. The causes of errors in clinical reasoning: cognitive biases, knowledge deficits, and dual process thinking // Acad. Med. 2017. Vol. 92, N 1. P. 23–30. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001421>
15. Schiff G.D., Hasan O., Kim S. et al. Diagnostic error in medicine: analysis of 583 physician-reported errors // Arch. Intern. Med. 2009. Vol. 169, N 20. P. 1881–1887. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.333>
16. Callen J., Georgiou A., Li J., Westbrook J.I. The safety implications of missed test results for hospitalised patients: a systematic review // BMJ Qual. Saf. 2011. Vol. 20, N 2. P. 194–199. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjqs.2010.044339>
17. Калюжин В.В., Тепляков А.Т., Беспалова И.Д. Корректная формулировка диагноза у пациента с хронической сердечной недостаточностью: реальность или несбыточная мечта? // Бюллетень сибирской медицины. 2020. Т. 19, № 3. С. 128–136. DOI: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2020-3-128-136>
18. Золин И.Е., Иудин А.А., Иудин Д.И., Иудин А.И. Отношение студентов-медиков к учебной программе подготовки врача // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 1. С. 102–124. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-102-124>
19. Кривошеев О.Г. Проблемы и перспективы преподавания курса внутренних болезней в медицинском вузе // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2010. № 2 (2). С. 41–48.
20. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Improving Diagnosis in Health Care. Washington, DC : National Academies Press, 2015.
21. Cooper N., Frain J. Clinical reasoning: an overview // ABC of Clinical Reasoning. 1st ed. / ed. N. Cooper, J. Frain. John Wiley & Sons, 2017. P. 1–5.
22. Simpkin A.L., Vyas J.M., Armstrong K.A. Diagnostic reasoning: an endangered competency in internal medicine training // Ann. Intern. Med. 2017. Vol. 167, N 7. P. 507–508. DOI: <https://doi.org/10.7326/M17-0163>
23. Guo Y., Li X., Tan H., Xie J., Luo H., Li F. A novel approach to clinical thinking training for medical students: the combined World Café discussion and case-based learning experience introduction // Adv. Physiol. Educ. 2024. Vol. 48, N 3. P. 479–487. DOI: <https://doi.org/10.1152/advan.00174.2023>
24. Gehlhar K., Klimke-Jung K., Stosch C., Fischer M.R. Do different medical curricula influence self-assessed clinical thinking of students? // GMS Z. Med. Ausbild. 2014. Vol. 31, N 2. Doc23. DOI: <https://doi.org/10.3205/zma000915>

REFERENCES

1. Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated August 12, 2020 No. 988 «On Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Specialty in specialty 31.05.01 Medical Practice». (in Russian)
2. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated March 21, 2017 No. 293n «On approval of the professional standard "Medical doctor (district therapist)"». (in Russian)
3. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated November 12, 2018 No. 698n «On Approval of the professional standard "Orthopedic Traumatologist"». (in Russian)
4. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. Acad Med. 2009; 84 (8): 1022–8. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181ace703>
5. Vetshev P.S., Vetshev F.P., Orlov Yu.N. Diagnosis: significance in clinical practice, types, modern design rules. Endoskopicheskaya khirurgiya [Endoscopic Surgery]. 2004; 30 (1): 5–11. DOI: <https://doi.org/10.17116/endoskop2024300115> (in Russian)
6. Korneva Yu.S., Frolkova O.O. The influence of objective and subjective factors on the formulation of a final clinical diagnosis in an emergency hospital. Skoraya meditsinskaya pomoshch' [Emergency Medical Care]. 2014; 15 (4): 70–3. DOI: <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2014-15-4-70-73> (in Russian)
7. Potanin S.P., Minakov A.A., Myasnikov N.I. Development of professional thinking of medical university students. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 (1): 91–100. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-91-100> (in Russian)
8. Zayratyants O.V., Kaktorsky L.V., Mal'kov P.G. Modern requirements for the definition of the diagnosis according to the national low and international statistical classification of ICD-10. Sudebnaya meditsina [Forensic Medicine]. 2015; 1 (4): 14–20. DOI: <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2015-1-4-14-20> (in Russian)
9. Shmurun R.I. The formulation of the diagnosis and its structure, the place of pathology of medical activity. Noveye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti [New Saint Petersburg Medical Bulletins]. 2006; (1): 114–5. (in Russian)

10. Sychugov G.V., Divisenko A.S., Shiman I.N. Scientific approaches to specification of the wrong formulation of the final clinical diagnosis. Vestnik Severo-Zapadnovo gosudarstvenno meditsinskogo universiteta imeni I.I. Mechnikova [Bulletin of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov]. 2016; 8 (1): 117–22. [in Russian]
11. Troxel D. 2014. The Doctors Company. Input Submitted to the Committee on Diagnostic Error in Health Care. Washington, DC, 2014.
12. Zwaan L., de Bruijne M., Wagner C., et al. Patient record review of the incidence, consequences, and causes of diagnostic adverse events. Arch Intern Med. 2010; 170 (12): 1015–21. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.146>
13. Makarova V.A., Erofeeva L.V. The problems of teaching «Documentation Science» and the quality of training for students of medical colleges and universities. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2025; 16 (4): 74–88. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2024-16-4-74-88> [in Russian]
14. Norman G.R., Monteiro S.D., Sherbino J., et al. The causes of errors in clinical reasoning: cognitive biases, knowledge deficits, and dual process thinking. Acad Med. 2017; 92 (1): 23–30. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001421>
15. Schiff G.D., Hasan O., Kim S., et al. Diagnostic error in medicine: analysis of 583 physician-reported errors. Arch Intern Med. 2009; 169 (20): 1881–7. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.333>
16. Callen J., Georgiou A., Li J., Westbrook J.I. The safety implications of missed test results for hospitalised patients: a systematic review. BMJ Qual Saf. 2011; 20 (2): 194–9. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjqs.2010.044339>
17. Kalyuzhin V.V., Teplyakov A.T., Bespalova I.D. Correct diagnostic conclusion in patients with chronic heart failure: a reality or a pipe dream? Byulleten' sibirskoy meditsiny [Bulletin of Siberian Medicine]. 2020; 19 (3): 128–36. DOI: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2020-3-128-136> [in Russian]
18. Zolin I.E., Iudin A.A., Iudin D.I., Iudin A.I. The attitude of medical students towards the doctor's training program. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 (1): 102–24. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-1-102-124> [in Russian]
19. Krivosheev O.G. Problems and prospects of teaching a course of internal diseases at a medical university. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2010, 2 (2): 41–8. [in Russian]
20. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Improving Diagnosis in Health Care. Washington, DC: National Academies Press, 2015.
21. Cooper N., Frain J. Clinical reasoning: an overview. In: N. Cooper, J. Frain. ABC of Clinical Reasoning. 1st ed. John Wiley & Sons, 2017: 1–5.
22. Simpkin A.L., Vyas J.M., Armstrong K.A. Diagnostic reasoning: an endangered competency in internal medicine training. Ann Intern Med. 2017; 167 (7): 507–8. DOI: <https://doi.org/10.7326/M17-0163>
23. Guo Y., Li X., Tan H., Xie J., Luo H., Li F. A novel approach to clinical thinking training for medical students: the combined World Café discussion and case-based learning experience introduction. Adv Physiol Educ. 2024; 48 (3): 479–87. DOI: <https://doi.org/10.1152/advan.00174.2023>
24. Gehlhar K., Klimke-Jung K., Stosch C., Fischer M.R. Do different medical curricula influence self-assessed clinical thinking of students? GMS Z Med Ausbild. 2014; 31 (2): Doc23. DOI: <https://doi.org/10.3205/zma000915>

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ ВРАЧА – АКУШЕРА-ГИНЕКОЛОГА ГЛАЗАМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Смирнова А.В.^{1,2}, Таланова И.Е.^{1,2}, Малышкина А.И.^{1,2}, Обухова К.А.²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 153012, г. Иваново, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 153045, г. Иваново, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Акушерско-гинекологическая помощь играет ключевую роль в обеспечении здоровья женщин, влияя на качество жизни и благополучие целых поколений. Однако в последние годы наблюдается тревожный дефицит специалистов в этой области, что ставит под угрозу доступность и качество данного вида помощи. Профессия врача – акушера-гинеколога многогранна и сложна, это обусловлено тем, что она включает большую психоэмоциональную нагрузку, высокую ответственность за жизнь не только женщины, но и ее ребенка, требует умения работать в условиях дефицита времени на принятие решения.

Цель – дать описание социального портрета врача – акушера-гинеколога на основе результатов анкетирования будущих специалистов в этой области.

Материал и методы. Исследование носит описательный характер на основе анкетирования. Материалом исследования стали данные социологического опроса, выполненного в 2024 г. на выборке студентов IV–VI курсов, посещающих студенческий кружок на кафедре акушерства и гинекологии, медицинской генетики ФГБОУ «Ивановский ГМУ» Минздрава России, а также ординаторов первого и второго года обучения, проходящих обучение на клинической базе ФГБУ «Ив НИИ МиД им. В.Н. Городкова» Минздрава России. В статистическую обработку включены данные 56 анкет респондентов. Анкета была составлена в виде Google-формы на основании имеющихся в литературе исследований по данному вопросу в результате обсуждения коллективом авторов и включала 30 вопросов, объединенных в тематические блоки: социально-демографические характеристики, мотивация труда и его оплата, кадровые вопросы и социализация молодых специалистов, вопросы деонтологии, а также престиж профессии. Результаты обработаны в статистической матрице программы STATISTICA 10.0.

Результаты. Ключевыми факторами в выборе профессии стали интерес к дисциплине (91,1%, 51 человек), возможность самореализации (64,3%, 36 человек), а также престиж профессии и уважение общества (39,3%, 22 человека). Будущие врачи – акушеры-гинекологи активно занимаются самообразованием: читают дополнительную специализированную литературу (98,2%, 55 человек), причем чаще всего пользуются интернет-источниками (75%, 42 человека) и вебинарами популярных врачей данной специальности (75%, 42 человека). Практически каждый третий опрошенный (37,5%, 21 человек) работает в качестве среднего медицинского персонала специализированных акушерско-гинекологических отделений стационаров, детских отделений родильных домов, женских консультаций. На момент анкетирования не работали в лечебных учреждениях 33,9% респондентов (19 человек). Будущие врачи претендуют на высокий ожидаемый доход: на заработную плату в размере 70–100 тыс. рублей (37,5%, 21 человек) и выше 150 тыс. руб. (37,5%, 21 ответ). Как правило, большинство респондентов исследования выросли в семьях с высоким доходом (32,1%, 18 человек) или доходом выше среднего (30,4%, 17 человек). В настоящее время опрошенные оценивают свой доход как средний (25%, 14 человек) и ниже среднего (39,3%, 22 человека).

Ключевые слова:

будущий акушер-гинеколог; социальный портрет; социология медицины

Заключение. Проведенное исследование описывает образ будущего врача – акушера-гинеколога в Ивановской области глазами обучающихся, обращает внимание на ключевые вопросы, связанные с отношением к профессии. Полученная информация дает возможность совершенствовать инструменты обучения и дальнейшего становления в профессии будущих специалистов, определения перспектив развития акушерства и гинекологии нашего региона.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Написание текста – Смирнова А.В., Таланова И.Е.; идея – Смирнова А.В.; редактирование – Смирнова А.В., Малышкина А.И.; анкетирование, обработка данных – Обухова К.А.

Для цитирования: Смирнова А.В., Таланова И.Е., Малышкина А.И., Обухова К.А. Социальный портрет врача – акушера-гинеколога глазами обучающихся // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 86–98. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-86-98>

Статья поступила в редакцию 14.05.2026. **Принята в печать** 14.09.2026.

SOCIAL PORTRAIT OF AN OBSTETRICIAN-GYNECOLOGIST THROUGH THE EYES OF STUDENTS

Smirnova A.V.^{1,2}, Talanova I.E.^{1,2}, Malyshkina A.I.^{1,2}, Obukhova K.A.²

¹ Ivanovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 153012, Ivanovo, Russian Federation

² V.N. Gorodkov Ivanovo Scientific Research Institute of Motherhood and Childhood, Ministry of Health of the Russian Federation, 153045, Ivanovo, Russian Federation

Abstract

Background. Obstetric and gynecological care plays a key role in ensuring women's health, affecting the quality of life and well-being of entire generations. However, in recent years, there has been an alarming shortage of specialists in this field, which threatens the availability and quality of this type of assistance. The profession of an obstetrician-gynecologist is multifaceted and complex, due to the fact that it involves a large psycho-emotional burden, high responsibility for the life of not only a woman, but also her child, and requires the ability to work in conditions of limited time for decision-making.

Aim. To give a description of the social portrait of an obstetrician-gynecologist based on the results of a survey of future specialists in this field.

Objective. The study is descriptive and based on questionnaires. The research material was data from a sociological survey conducted in 2024 in a sample of 4–6-year students attending a student circle at the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Genetics of the Ivanovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, as well as 1–2-year residents studying at the clinical base of the Ivanovo Scientific Research Institute of Maternity and Childhood named after V.N. Gorodkov, Ministry of Health of the Russian Federation. The statistical processing included data from 56 questionnaires. The questionnaire was designed as a Google form based on existing literature on the subject, and it included 30 questions divided into thematic blocks: socio-demographic characteristics, work motivation and compensation, personnel issues and socialization of young professionals, deontology issues, and the prestige of the profession. The results were processed using the STATISTICA 10.0 statistical software.

Keywords: future obstetrician-gynecologist; social portrait; sociology of medicine

Results. The key factors in choosing a profession were: interest in the discipline (91.1%, 51 people), the possibility of self-realization (64.3%, 36 people), as well as the prestige of the profession and the respect of society (39.3%, 22 people). Future obstetrician-gynecologists are actively engaged in self-education: they read additional specialized literature (98.2%, 55 people), and most often use online sources (75%, 42 people) and webinars of popular doctors of this specialty (75%, 42 people). Almost every third respondent (37.5%, 21 people) works as a nurse in specialized obstetric and gynecological departments of hospitals, children's departments of maternity hospitals, and women's consultations. At the time of the survey, 33.9% of the respondents (19 people) did not work in medical institutions. Future doctors claim a high expected income: a salary of 70–100 thousand rubles (37.5%, 21 people) and above 150 thousand rubles (35.7%, 21 answers). As a rule, these respondents grew up in high-income families (32.1%, 18 people) or above-average incomes (30.4%, 17 people). Currently, the respondents rate their income as average (25%, 14 people) and below average (39.3%, 22 people).

Conclusion. The conducted research describes the image of the future obstetrician-gynecologist in the Ivanovo region through the eyes of students, draws attention to key issues related to the attitude to the profession. The information received makes it possible to improve the tools for training and further education of future specialists, to determine the prospects for the development of obstetrics and gynecology in our region.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Authors' contribution. Writing of the text – Smirnova A.V., Talanova I.E.; idea – Smirnova A.V.; editing – Smirnova A.V., Malyshkina A.I.; questioning, data processing – Obukhova K.A.

For citation: Smirnova A.V., Talanova I.E., Malyshkina A.I., Obukhova K.A. Social portrait of an obstetrician-gynecologist through the eyes of students. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 86–98.

DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-86-98> (in Russian)

Received 14.05.2026. **Accepted for publication** 14.09.2026.

Охрана материнства и детства – задача, которой сегодня уделяется огромное внимание как на федеральном, так и на региональном уровне, поскольку здравоохранение как важнейшая сфера жизнедеятельности человека играет исключительную роль [1, 2]. Оказание акушерско-гинекологической помощи населению является важной составляющей частью охраны здоровья граждан нашей страны, а дефицит кадров среди акушеров-гинекологов в связи с новыми задачами в здравоохранении выводит данную проблему на значимый уровень. В настоящее время наблюдается проблема отто-

ка кадров из медицины как в целом, так и врачей отдельных специальностей, причем в ряде случаев за счет снижения престижа профессии [3, 4]. Профессия врача – акушера-гинеколога включает большую психоэмоциональную нагрузку, высокую ответственность за жизнь не только женщины, но и ее ребенка, требует умения работать в условиях дефицита времени на принятие решения [5].

Понятие «социальный портрет» включает описание социальных компонентов определенной группы (социально-демографических, экономических характеристик), а также социальных процессов

и отношений [6]. Достоверным методом описания образа врача для определения социального портрета является социологическое исследование, в частности анкетирование [6–8]. Эффективность работы медицинских организаций и качество медицинской помощи зависят от многих факторов. Мотивация врача – акушера-гинеколога зависит не только от материальных, но и от социальных факторов. По мнению А.В. Решетникова, «отношение к труду складывается из таких составляющих, как его содержание и условия, уровень оплаты, состояние социально-психологического климата в коллективе» [1, 2]. Особую роль в формировании отношения врача к своей специальности играет и портрет современной пациентки врача – акушера-гинеколога, который за последние 100 лет глобально изменился. Существенно снизилось среднее число родов на одну женщину с 7 до 1,5, и в то же время увеличилась продолжительность жизни с 45,6 до 77,8 года, то есть треть своей жизни женщина проживает в постменопаузе. Изменилась и структура акушерско-гинекологической помощи, увеличилась доля онкологических заболеваний женских половых органов, увеличился возраст беременных и их соматическая патология, что, несомненно, увеличивает ответственность лечащего врача и не дает права на ошибку [9, 10]. Очень четко описал штрихи к портрету современной женщины, которая становится пациенткой врача – акушера-гинеколога, В.Е. Радзинский: это взрослая, образованная, умная, самостоятельная женщина, она имеет свое мнение, бережно относится к себе и беспощадно к окружающим, задает вопросы и умеет спорить с врачом, перепроверя информацию [10].

Правовые аспекты и беззащитность врача – акушера-гинеколога тоже отпугивают многих от этой профессии. По оценкам различных исследователей, жалобы пациентов на медицинский персонал и медицинскую организацию рассматривают от 7 до 15 организаций, в то время как пациент всего лишь должен, хотя и не обязан по закону, выполнять предписания врача [5].

Таким образом, социальный портрет будущего акушера-гинеколога – это не просто обобщенное описание его черт характера, взглядов на жизнь и отношения к окружающей реальности, но и оценка ключевых проблем в акушерстве и гинекологии. В настоящее время научные исследования по этой теме в нашей стране единичны и фрагментарны [11–13], что делает данную работу особенно актуальной.

Цель исследования – дать описание социального портрета врача – акушера-гинеколога по результатам анкетирования будущих акушеров-гинекологов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование представляет собой анализ социального портрета будущего врача – акушера-гинеколога по мнению обучающихся студентов-медиков, планирующих стать акушерами-гинекологами, и ординаторов, обучающихся по специальности «Акушерство и гинекология», и носит описательный характер. Материалом исследования стали данные социологического опроса, выполненного в 2024 г. на выборке студентов IV–VI курсов, посещающих студенческий кружок на кафедре акушерства и гинекологии, медицинской генетики ФГБОУ Ивановский ГМУ Минздрава России, а также ординаторов первого-второго года обучения, проходящих обучение на клинической базе

ФГБУ «Ив НИИ МиД им. В.Н. Городкова» Минздрава России. Единицей наблюдения являлся будущий акушер-гинеколог, получающий высшее специальное образование в Ивановской области. В статистическую обработку были включены 56 анкет. Применяли анкетный опрос на добровольной основе, и факт заполнения респондентом анкеты являлся одновременно подтверждением его согласия на добровольное участие в исследовании. Исследование имеет ограничения, связанные с региональностью исследования (большинство респондентов – жители Ивановской и соседних областей – Владимирской и Костромской), а также тем, что фокусная группа представляла собой уже высокомотивированных и активных студентов, фактически определившихся с будущей профессией, – студенты старших курсов, посещающие профильный научный кружок, и ординаторы, обучающиеся по специальности «Акушерство и гинекология».

За основу опросника, включающего 30 вопросов, были взяты анкеты, которые широко используются в социологических исследованиях [3–8, 11–13]. Преимущественно использованы полужакрытые вопросы, требующие продолжения ответа в произвольной форме, полученные ответы объединены по смыслу. Имелись вопросы с выбором конкретного ответа из предложенных. Анкета-опросник состояла из тематических блоков, таких как социально-демографические характеристики (семейное положение, материальный достаток в семье родителей), мотивация труда и его оплата (например, что для вас стало ключевыми факторами для выбора специальности), увлечения молодых специалистов (хобби), вопросы деонтологии и престиж профессии (например, просьба

указать главные жизненные ценности), свои репродуктивные установки и отношение к абортam. Данный опросник разрабатывался коллективом авторов статьи, переведен в Google-форму и предлагался к заполнению членам тематического кружка (студенты IV–VI курса), ординаторами, все участники исследования были обезличены.

Первоначально планировалось разделить анкетированных на 2 группы (группа студентов и ординаторов), чтобы посмотреть, как в результате обучения и взросления меняются ориентиры будущих врачей, но в результате проведенного анализа выяснилось, что между группами не получено каких-либо значимых различий, а сами группы оказались небольшими. Поэтому коллектив авторов принял решение изменить дизайн исследования и оставить одну группу. Результаты обработки в статистической матрице программы STATISTICA 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Большинство респондентов были в возрасте до 25 лет (90%, 50 опрошенных), женского пола (91,1%, 51 опрошенная), состоящие в зарегистрированном браке (41,1%, 23 человека). Анкетированные выросли в малом (41,1%, 23 человека) или среднем по величине (39,3%, 22 человека) городе, воспитывались в полной семье (83,3%, 47 человек) с двумя детьми (55,4%, 31 опрошенный).

Интересны данные, касающиеся времени выбора будущей профессии и факторов, оказавших на него влияния. Со специальностью врача – акушера-гинеколога определились на старших курсах медицинского университета 41,1% респондентов (23 человека), а 33,9% – еще учась в шко-

ле (19 человек). Данное решение принималось самостоятельно, на основе собственных интересов 58,8% опрошенных (33 человека), под влиянием мнения близких родственников 16,1% респондентов (9 человек). Более чем в половине случаев в родительской семье врачей не было (53,6%, 30 человек), но у четверти опрошенных в семье есть медицинские работники (25%, 14 человек). Ключевыми факторами в выборе профессии стали: интерес к дисциплине (91,1%, 51 человек), возможность самореализации (64,3%, 36 человек), а также престиж профессии и уважение общества (39,3%, 22 человека).

Будущие врачи – акушеры-гинекологи активно занимаются самообразованием: читают дополнительную специализированную литературу (98,2%, 55 человек), причем чаще всего пользуются интернет-источниками (75%, 42 человека) и вебинарами популярных врачей данной специальности (75%, 42 человека). Большая часть опрошенных не занимается научной деятельностью, но около трети опрошенных планирует начать заниматься ею в ближайшее время (37,5%, 21 человек) и интересуется наукой в качестве слушателя/читателя (35,7%, 20 человек). И только 11 человек из опрошенных (19,6%) уже занимаются исследовательской деятельностью, из них каждый уже представлял результаты работ на конференциях внутривузовского уровня, и почти половина – межвузовского уровня (45,4%, 5 человек). При этом большинство опрошенных все-таки хотели бы получить ученую степень (60,7%, 34 человека), но этот вопрос не является для них принципиальным. Практически каждый пятый опрошенный считает получение ученой степени обязательным (19,6%, 11 человек).

Среди опрошенных преобладали студенты и ординаторы, совмещающие учебу с работой в медицинских организациях, что, с одной стороны, демонстрирует приверженность к профессии, с другой – подчеркивает необходимость получения дополнительного дохода (66,1%, 37 человек). Практически каждый третий опрошенный (37,5%, 21 человек) работает в качестве среднего медицинского персонала специализированных акушерско-гинекологических отделений стационаров, детских отделений родильных домов, женских консультаций. На момент анкетирования не работали в лечебных учреждениях 33,9% респондентов (19 человек). В предпочтении занятий в свободное от работы и учебы время (хобби) мнения разделились: в равной доле опрошенные предпочитают активные (спорт, танцы, походы) или спокойные занятия, такие как чтение книг и прогулки (41,1%, 23 человека). Оставшаяся часть (17,9%, 10 человек) в свободное время занимается творчеством.

Большая часть будущих респондентов планирует работать в родовспомогательных учреждениях (35,7%, 20 человек), четверть – в гинекологических отделениях стационаров (25%, 14 человек), остальные – в амбулаторном звене (23,2%, 13 человек). Стоит обратить внимание, что никто из опрошенных не видит себя преподавателем высшей школы, что создает предпосылки для кадрового дефицита. Большая часть опрошенных хотели бы совмещать работу в государственном и коммерческом учреждении (60,7%, 34 человека). Почти половина решили остаться работать в Ивановской области (48,2%, 27 человек), но значимая часть планирует переезд в другую область из-за более высокого дохода (26,8%, 15 человек).

или по семейным обстоятельствам (17,9%, 10 человек). Будущие врачи претендуют на высокий ожидаемый доход: заработная плата 70–100 тыс. рублей (37,5%, 21 человек) и выше 150 тыс. рублей (35,7%, 21 ответ). Как правило, данные респонденты выросли в семьях с высоким доходом (32,1%, 18 человек) или доходом выше среднего (30,4%, 17 человек). В настоящее время опрошенные оценивают свой доход как средний (25%, 14 человек) и ниже среднего (39,3%, 22 человека).

Отношение к семейной жизни и деторождению распределилось следующим образом: планируют стать родителем двоих детей 58,9% опрошенных (33 человека), многодетными родителями – 32,1% (18 человек). При этом многие считают важным для себя родить первого ребенка в возрасте 26–30 лет (51,8%, 29 человек) и 20–25 лет (19,6%, 11 человек). Однако определенная часть (17,9%, 10 человек) считает в вопросах рождения первого ребенка более важными условия (наличие зарегистрированного брака, образования и жилищных условий), а не возраст.

В последнее время в обществе много дискуссий разворачивается по проблеме репродуктивного выбора женщины. Большинство будущих акушеров-гинекологов считают, что прерывание беременности допустимо только в крайних ситуациях (41,1%, 23 человека) и даже абсолютно недопустимыми (14,3%, 8 человек). Вместе с тем значимая часть (37,5%, 21 человек) убеждена, что для аборта достаточно только желания женщины прервать беременность. Большая часть опрошенных (41,1%, 23 человека) убеждена, что нужно приложить все усилия, чтобы переубедить пациентку при желании прервать беременность. Однако 28,6% (16 человек) счи-

тают, что тактика врача в данном вопросе зависит от социального статуса женщины, а 17,9% (10 человек) предпочтут не пытаться повлиять на репродуктивный выбор беременной.

В иерархии жизненных ценностей главными приоритетами для будущих врачей являются все же семья и дети (82,1%, 45 человек), на втором месте здоровье (67,9%, 38 человек) и лишь на третьем месте материальный достаток (39,3%, 22 человека).

ОБСУЖДЕНИЕ

Личность современного врача – акушера-гинеколога в чем-то отражает реалии современного общества, ведь и сами студенты и молодые врачи являются пациентами. Как видно из представленных результатов, обучающиеся старших курсов медицинского университета, посещающие профильный кружок на кафедре акушерства и гинекологии, медицинской генетики, и ординаторы – акушеры-гинекологи активно занимаются самообразованием, совмещают учебу и работу в лечебных учреждениях, рассчитывают в будущем получать высокий доход. На выбор будущей профессии в основном оказали личные предпочтения, у многих желание стать акушером-гинекологом сформировалось еще до поступления в медицинский университет. На наш взгляд, это очень интересный факт, требующий дальнейшего изучения. Вероятно, такое раннее определение с будущей профессией может указывать на важную роль окружающих внешних факторов, например, средств массовой информации, интернета, фильмов и передач о врачах, общественного мнения, мероприятий по профориентации в школах, которые формируют

положительный образ врача данной специальности. Результаты данного исследования, безусловно, ограничены как малой выборкой, так и региональным характером исследования с использованием авторского опросника и не могут экстраполироваться на население в целом, однако в какой-то мере могут использоваться для проведения дальнейших социологических опросов и выявления более значимых факторов, влияющих на выбор будущей специальности среди школьников, их фортификации и формирования кадрового резерва для наиболее востребованных специальностей.

Будущие врачи – акушеры-гинекологи, согласно нашему исследованию, в большинстве своем ориентированы на семью и рождение нескольких детей в достаточно молодом возрасте, а в иерархии жизненных ценностей именно семья находится на первом месте. В целом большинство опрошенных респондентов осуждают аборты и готовы проводить работу по их предотвращению. Опыт работы нашего университета говорит о том, что посещение студентами научного кружка, безусловно, благотворно влияет на формирование личности врача – акушера-гинеколога, позволяя еще до профильной ординатуры погрузиться в данную специальность, оценить свои ожидания и перспективы [14].

Интересно сравнить наши данные с результатами немногочисленных похожих исследований. Так, по данным анкетирования женского населения г. Минска, социальный портрет идеального врача выглядит следующим образом: женщина средних лет, возраст которой прямо пропорционален возрасту респондента. Врач может ходить на работу с распущенными

волосами, носить яркие украшения и делать маникюр [13]. В нашем исследовании, в котором принимали участие молодые люди, респонденты тоже видят в идеальном образе акушера-гинеколога молодого врача. Видимо, врач должен взрослеть вместе со своими пациентками, и людям одинакового возраста легче понимать проблемы друг друга.

В мировой литературе описано несколько исследований, посвященные данной проблеме. Обзор F. Recker и соавт. (2026) обобщает современный мировой опыт подготовки специалистов – акушеров-гинекологов и рассматривает новые технологии обучения (в том числе дистанционные и симуляционные), оказанное влияние пандемии COVID-19, доступность получения образования в разных странах, однако не уделяет внимания проблеме высокой нагрузки и эмоциональной составляющей данной профессии [15].

Исследования других авторов показали, что ординатура по акушерству и гинекологии может привести к серьезному эмоциональному выгоранию. Ординаторы подвергаются множеству стрессовых факторов [16, 17]. В Медицинском колледже Висконсина (США) было проведено исследование, целью которого была оценка распространенности вторичного травматического стресса в акушерстве и гинекологии. Большинство респондентов (73%) отметили, что сталкивались с неблагоприятными медицинскими событиями и испытывали симптомы травматического стресса. Наиболее часто упоминаемыми симптомами были тревожность (81%), чувство вины (62%) и нарушения сна (58%) [18].

Сама по себе специальность «Акушерство и гинекология», по данным раз-

личных исследований, оказалась одной из самых стрессогенных. Так, исследование, проведенное в Иордании, показало, что среди всех специальностей (хирургия, внутренние болезни, педиатрия, радиология, анестезиология, акушерство и гинекология, ортопедия и др.) самая высокая распространенность выгорания наблюдается именно в ординатуре по акушерству и гинекологии [16]. По данным М. Malek и соавт., ординаторы по акушерству и гинекологии заняли второе место среди 19 специальностей после нейрохирургии со средним показателем стресса [19]. Кроме того, в исследовании S. Ebrahimi и Z. Kargar самый высокий средний показатель стресса был именно у гинекологов среди 15 других исследуемых специальностей [20].

Другое исследование, посвященное распространенности синдрома эмоционального выгорания среди ординаторов Исфаханского университета медицинских наук (Иран), показало, что у ординаторов, специализирующихся на акушерстве и гинекологии, самый высокий уровень эмоционального выгорания среди всех изученных специальностей [21]. Тревожность и эмоциональное выгорание, возникающие из-за длительного воздействия стрессовых факторов, связанных с медицинской практикой и обучением, приводят к частым невыходам на работу, текучке кадров, досрочному выходу на пенсию, увеличению расходов, снижению удовлетворенности пациентов, ухудшению качества медицинской помощи и увеличению количества врачебных ошибок [22]. Кроме того, хронический стресс является общеизвестным фактором риска развития психических расстройств, в том числе зависимостей, таких как употребление на-

ркотиков и алкоголя, и даже суицидальных наклонностей [23].

По данным исследования, проведенного на основании анкетирования 46 ординаторов и преподавателей в Исфаханском университете, основными факторами стресса являлись большая рабочая нагрузка, напряженная атмосфера в этой сфере, недостаток личного времени, длительные смены, недосып, большая ответственность за жизнь матери и ее плода [24]. Респонденты сообщили, что условия их работы приводили к снижению концентрации внимания, уменьшению эмпатии, ослаблению заботы и чувствительности, а также к повышенной раздражительности [24].

Влияние стресса на физическое и психическое здоровье, благополучие и продуктивность людей – одна из растущих проблем, с которыми сталкиваются организации, работающие в сфере медицинских наук. Сильный стресс в конечном итоге негативно сказывается как на производительности труда, так и на качестве ухода за пациентами, включая ошибки при назначении лекарств, неоптимальный уход, клинические ошибки и недовольство пациентов [24].

Проведенное нами исследование, безусловно, имеет свои ограничения и не может в полной мере отражать реалии во всей нашей стране. В первую очередь большинство респондентов являлись жителями регионов Центрального федерального округа, что также может оказывать влияние на мировоззрение участников исследования, которое может существенно отличаться от жителей крупных мегаполисов, обучающихся в головных учреждениях. Особо хочется отметить, что и исследуемая группа обучающихся представляла собой уже высокомотивиро-

ванных и активных студентов, фактически определившихся с будущей профессией, – это студенты старших курсов, посещающие профильный научный кружок по акушерству и гинекологии, и ординаторы, обучающиеся по специальности «Акушерство и гинекология». Полученные данные не могут распространяться на всех остальных студентов медицинских вузов и ординаторов других специальностей, однако помогут преподавателям лучше понять контингент своих обучающихся и ключевые моменты, влияющие на выбор их жизненного пути. Ограничение исследования также связано с небольшим количеством участников исследования, а также использованием авторской анкеты-опросника. Обобщение мирового опыта и дальнейшее проведение подобных исследований в различных медицинских вузах, особенно используя валидизированные опросники, включающие различные группы вопросов, в том числе выявление тревоги, стресса, депрессии, уровня социально-материального благополучия студентов и ординаторов, помогут улучшить качество медицинского образования. На основании будущих исследований необходимо разработать комплексные профилактические мероприятия, препятствующие профессиональному выгоранию, формированию у обучающихся не только

профессиональных навыков (hard skills), навыков коммуникации (soft skills), но и навыков саморазвития (self skills).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное исследование описывает образ будущего врача – акушера-гинеколога в Ивановской области глазами обучающихся и обращает внимание на ключевые вопросы, связанные с отношением к профессии. Полученная информация дает возможность совершенствовать инструменты обучения и дальнейшего становления будущих специалистов, определения перспектив развития акушерства и гинекологии как нашего региона, так и специальности в целом. В исследовании поднимается ряд социальных проблем медицинских работников нашего региона: несоответствие желаемой заработной платы со средней оплатой труда врачей, высокая нагрузка на врачей, низкая заинтересованность в трудоустройстве в первичное звено оказания помощи, желание переехать в другую область. Привлечение высших врачебных кадров в медицину, особенно в такие сложные и ответственные профессии, как врач – акушер-гинеколог, является важной задачей для здравоохранения России в целом и требует разностороннего подхода к решению.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Смирнова Анастасия Владимировна (Anastasiya V. Smirnova)* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства, гинекологии и медицинской генетики ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России; врач – акушер-гинеколог высшей категории КДО ФГБУ «Ив НИИ МиД им. В.Н. Городкова», Иваново, Российская Федерация

E-mail: anguseva@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6811-6830>

* Автор для корреспонденции.

Таланова Ия Евгеньевна (Iya E. Talanova) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства, гинекологии и медицинской генетики ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России; врач – акушер-гинеколог высшей категории, заведующий акушерским отделением ФГБУ «Ив НИИ Мид им. В.Н. Городкова», Иваново, Российская Федерация

E-mail: iya-ta@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4950-8174>

Малышкина Анна Ивановна (Anna I. Malyshkina) – доктор медицинских наук, профессор, директор КДО ФГБУ «Ив НИИ Мид им. В.Н. Городкова»; заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и медицинской генетики ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России, Иваново, Российская Федерация

E-mail: anna_im@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1145-0563>

Обухова Карина Александровна (Karina A. Obukhova) – ординатор первого года обучения КДО ФГБУ «Ив НИИ Мид им. В.Н. Городкова», Иваново, Российская Федерация

E-mail: nemtsovakarina@gmail.com

ЛИТЕРАТУРА

1. Решетников А.В., Айвазян Ш.Г., Присяжная Н.В. Роль участкового врача во мнениях молодых и опытных профессионалов // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 2. С. 331–346. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.2.764>
2. Решетников А.В. Технология социологического исследования как методическая основа медико-социологического мониторинга (часть I) // Социология медицины. 2010. № 1. С. 3–12.
3. Богдан И.В., Кузьменков В.А., Чистякова Д.П. Образ врача в массовом сознании (по материалам социологического исследования) // Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2022. № 4 (68). С. 95–102.
4. Богдан И.В., Хлынин А.П. Образ специалиста в области акушерства в социальных медиа и онлайн-СМИ // Женское здоровье и репродукция. 2024. № 3 (64). DOI: <https://doi.org/10.31550/2712-8598-2024-3-1-ZhZiR>
5. Брызгалова О.Е., Армашевская О.В., Погонин А.В. Медико-социальный портрет современного медицинского работника // Акушерство и гинекология. 2023. № 9. С. 147–153. DOI: <https://doi.org/10.18565/aig.2022.286>
6. Бойко С.Л. Социальный портрет врача общей практики // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2020. Т. 19, № 4. С. 113–121.
7. Казакова В.И. Социальный портрет как объект феноменологического анализа // Вестник Нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2011. № 1 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-portret-kak-obekt-fenomenologicheskogo-analiza> [дата обращения: 03.12.2024].
8. Линева О.И., Хашина О.А., Шмелев И.А. Профессия акушера-гинеколога: взгляд клинициста, психолога и юриста : монография / Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию, ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет». Самара : Офорт, 2010. 367 с. ISBN: 978-5-473-00579-0. EDN: QLZSIV.
9. Елисеева И.И. Устойчивость семьи // Женщина в российском обществе. 2024. № 4. С. 3–17.
10. Радзинский В.Е. Портрет современной пациентки. Ориентиры современности // Российский вестник акушера-гинеколога. 2020. Т. 20, № 6. С. 7–11. DOI: <https://doi.org/10.17116/rosakush2020200617>
11. Седова Н.Н. Врачи уходят ... куда? Зачем? И почему? // Медицинская этика. 2023. Т. 11, № 3. С. 9–13. DOI: <https://doi.org/10.24075/medet.2023.017>
12. Сильвеструк С.В., Ермолаева Е.В. Формирование имиджа современного врача // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2016. Т. 6, № 1. С. 213. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-imidzha-sovremennogo-vracha> [дата обращения: 03.12.2024].
13. Задора И.С., Советская А.И. Внешний вид врача как атрибут его профессии. // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2015 : сборник материалов 69-й научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием : в 2 ч. / под ред. О.К. Кулаги, Е.В. Барковского. Минск : БГМУ, 2015. Ч. 2. С. 119–122.
14. Смирнова А.В., Герасимов А.М. Влияние студенческого научного кружка на формирование личности врача акушера-гинеколога // Сборник научных трудов по материалам III межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Ивановская государственная медицинская академия. 2020. С. 173–176.
15. Recker F., Neubauer R., Adams J., Ludwig S., Taran F.-A., Groten T. Medical education in obstetrics and gynecology: a global update from 2025 // Acta Obstet. Gynecol. Scand. 2026. Vol. 105. P. 166–175. DOI: <https://doi.org/10.1111/aogs.70105>

16. Moradi Y., Baradaran H.R., Yazdandoost M., Atrak S., Kashanian M. Prevalence of Burnout in residents of obstetrics and gynecology: a systematic review and meta-analysis // *Med. J. Islam Repub. Iran.* 2015. Vol. 29. P. 235.
17. Maswadi N., Khader Y.S., Slaih A.A. Perceived stress among resident doctors in Jordanian teaching hospitals: cross-sectional study // *JMIR Public Health Surveill.* 2019. Vol. 5. Article ID e14238. DOI: <https://doi.org/10.2196/14238>
18. Kruper A., Domeyer-Klenske A., Treat R., Pilarski A., Kaljo K. Secondary traumatic stress in Ob-Gyn: a mixed methods analysis assessing physician impact and needs // *J. Surg. Educ.* 2021. Vol. 78, N 3. P. 1024–1034.
19. Malek M., Mohammadi S., Attarchi M. Occupational stress and influencing factors, in medical residents of one of the educational hospitals of Tehran University of Medical Sciences // *Razi J. Med. Sci.* 2011. Vol. 18. P. 24–35.
20. Ebrahimi S., Kargar Z. Occupational stress among medical residents in educational hospitals // *Ann. Occup. Environ. Med.* 2018. Vol. 30. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40557-018-0262fla-8>
21. Kalani S., Azad F.P., Oreyzi H.R., Azizkhani R., Adibi P. Prevalence of burnout syndrome among the residents in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran // *J. Isfahan Med. Sch.* 2017. Vol. 35. P. 993–999.
22. Regehr C., Glancy D., Pitts A., LeBlanc V.R. Interventions to reduce the consequences of stress in physicians: a review and meta-analysis // *J. Nerv. Ment. Dis.* 2014. Vol. 202. P. 353–359.
23. Kalmoe M.C., Chapman M.B., Gold J.A., Giedinghagen A.M. Physician suicide: a call to action // *Mo. Med.* 2019. Vol. 116. P. 211–216.
24. Mirzaei A., Jamshidian S., Movahedi M., Haghani F. Identifying and prioritizing the stressors of obstetrics and gynecology residents // *J. Educ. Health Promot.* 2023. Vol. 12. P. 373.

REFERENCES

1. Reshetnikov A.V., Ayvazyan Sh.G., Prisyazhnaya N.V. The role of the district doctor in the opinions of young and experienced professionals. Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes]. 2020; [2]: 331–46. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.2.764> (in Russian)
2. Reshetnikov A.V. Technology of sociological research as a methodological basis for medical and sociological monitoring (part I). Sotsiologiya meditsiny [Sociology of Medicine]. 2010; (1): 3–12. (in Russian)
3. Bogdan I.V., Kuz'menkov V.A., Chistyakova D.P. Image of doctor in the mass consciousness (based on sociological research). Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki [Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences]. 2022; 4 [68]: 95–102. (in Russian)
4. Bogdan I.V., Khlynin A.P. The image of a specialist in the field of obstetrics in social media and online media. Zhenskoe zdorov'e i reproduktivnaya [Women's Health and Reproduction]. 2024; 3 [64]. DOI: <https://doi.org/10.31550/2712-8598-2024-3-1-ZhZiR> (in Russian)
5. Bryzgalova O.E., Armashevskaya O.V., Pogonin A.V. Medico-social profile of contemporary medical workers. Akusherstvo i ginekologiya [Obstetrics and Gynecology]. 2023; (9): 147–53. DOI: <https://doi.org/10.18565/aig.2022.286> (in Russian)
6. Boyko S.L. Social portrait of a general practitioner. Vestnik Vitebskogo Gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Vitebsk State Medical University]. 2020; 19 [4]: 113–21. (in Russian)
7. Kazakova V.I. Social portrait as an object of phenomenological analysis. Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki [Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences]. 2011; 1 [21]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-portret-kak-obekt-fenomenologicheskogo-analiza> [date of access December 03, 2024]. (in Russian)
8. Lineva O.I., Khashina O.A., Shmelev I.A. Profession of an obstetrician-gynecologist: the view of a clinician, psychologist and lawyer: a monograph. In: Federal Agency for Health and Social Development, Samara State Medical University. Samara: Ofort, 2010: 367 p. ISBN: 978-5-473-00579-0. EDN: QLZSIV. (in Russian)
9. Eliseeva I.I. Family resilience. Zhenshchina v rossiiskom obshchestve [Woman in Russian Society]. 2024; (4): 3–17. (in Russian)
10. Radzinsky V.E. Portrait of a modern patient: Signs of modernity. Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa [Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist]. 2020; 20 [6]: 7–11. DOI: <https://doi.org/10.17116/rosakush20200617> (in Russian)
11. Sedova N.N. Why are physicians leaving practices and where are they employed? Meditsinskaya etika [Medical Ethics]. 2023; 11 [3]: 9–13. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.24075/medet.2023.017> (in Russian)
12. Sil'vestruk S. V., Ermolaeva E. V. The formation of the image of a modern doctor. Byulleten' meditsinskikh Internet-konferentsiy [Bulletin of Medical Internet Conferences]. 2016; 6 (1): 213. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-imidzha-sovremennogo-vracha> [date of access December 03, 2024]. (in Russian)
13. Zadora I.S., Sovetskaya A.I. The appearance of a doctor as an attribute of his profession. In: O.K. Kulaga, E.V. Barkovsky (eds). Actual Problems of Modern Medicine and Pharmacy 2015: collection of materials of the 69th scientific and practical conference of students and young scientists with international participation: in 2 parts. Minsk: BGMU, 2015; (pt 2): 119–22. (in Russian)
14. Smirnova A.V., Gerasimov A.M. The influence of the student scientific club on the formation of the personality of an obstetrician-gynecologist. In: Collection of Scientific Papers Based on the Materials of the III Interregional Scientific and Practical Conference Dedicated to the 75th Anniversary of Victory in the Great Patriotic War. Ivanovo State Medical Academy. 2020: 173–6. (in Russian)
15. Recker F., Neubauer R., Adams J., Ludwig S., Taran F.-A., Groten T. Medical education in obstetrics and gynecology: a global update from 2025. Acta Obstet Gynecol Scand. 2026; 105: 166–75. DOI: <https://doi.org/10.1111/aogs.70105>

16. Moradi Y., Baradaran H.R., Yazdandoost M., Atrak S., Kashanian M. Prevalence of Burnout in residents of obstetrics and gynecology: a systematic review and meta-analysis. *Med J Islam Repub Iran*. 2015; 29: 235.
17. Maswadi N., Khader Y.S., Slaih A.A. Perceived stress among resident doctors in Jordanian teaching hospitals: cross-sectional study. *JMIR Public Health Surveill*. 2019; 5: e14238. DOI: <https://doi.org/10.2196/14238>
18. Kruper A., Domeyer-Klenske A., Treat R., Pilarski A., Kaljo K. Secondary traumatic stress in Ob-Gyn: a mixed methods analysis assessing physician impact and needs. *J Surg Educ*. 2021; 78 (3): 1024–34.
19. Malek M., Mohammadi S., Attarchi M. Occupational stress and influencing factors, in medical residents of one of the educational hospitals of Tehran University of Medical Sciences. *Razi J Med Sci*. 2011; 18: 24–35.
20. Ebrahimi S., Kargar Z. Occupational stress among medical residents in educational hospitals. *Ann Occup Environ Med*. 2018; 30: 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40557-018-0262fla-8>
21. Kalani S., Azad F.P., Oreyzi H.R., Azizkhani R., Adibi P. Prevalence of burnout syndrome among the residents in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. *J Isfahan Med Sch*. 2017; 35: 993–9.
22. Regehr C., Glancy D., Pitts A., LeBlanc V.R. Interventions to reduce the consequences of stress in physicians: a review and meta-analysis. *J Nerv Ment Dis*. 2014; 202: 353–9.
23. Kalmoe M.C., Chapman M.B., Gold J.A., Giedinghagen A.M. Physician suicide: a call to action. *Mo Med* 2019; 116: 211–6.
24. Mirzaei A., Jamshidian S., Movahedi M., Haghani F. Identifying and prioritizing the stressors of obstetrics and gynecology residents. *J Educ Health Promot*. 2023; 12: 373.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИГРЫ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОХИМИИ СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Шитова А.Е., Анашкина А.А., Копытова Т.В., Мурач Е.И.,
Никифорова О.Н., Французова В.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 603005, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Резюме

Клиническая направленность преподавания биохимии имеет большое значение для формирования у студентов понимания прикладной роли фундаментальных дисциплин в будущей профессиональной деятельности. Одним из способов повышения вовлеченности обучающихся является использование игровых форматов, основанных на решении диагностических задач и интерпретации лабораторных показателей.

Цель исследования – оценить изменения отношения студентов к изучению биохимии после проведения диагностической игры с клинико-биохимической направленностью.

Материал и методы. Проведено анонимное анкетирование студентов до и после игрового занятия. Анкета включала 3 вопроса, оцениваемых по 5-балльной шкале, которые отражали интерес к биохимии, мнение о необходимости изучения дисциплины для будущей медицинской профессии и субъективную оценку усвоения материала. Игровое занятие было построено на анализе биохимических показателей крови и мочи при нарушениях углеводного обмена. Студенты интерпретировали лабораторные данные, выполняли отдельные качественные реакции и формулировали диагностическое заключение. Для сравнения независимых выборок использовали критерий Манна–Уитни.

Результаты. После игры средняя оценка интереса к биохимии увеличилась с $4,53 \pm 0,78$ до $4,78 \pm 0,56$ балла ($p=0,030$). Оценка необходимости изучения биохимии оставалась высокой: $4,85 \pm 0,49$ до игры и $4,91 \pm 0,34$ балла после игры ($p=0,426$). Наиболее выраженные изменения отмечены по субъективной оценке усвоения материала: средний балл увеличился с $4,01 \pm 1,01$ до $4,64 \pm 0,67$ ($p<0,001$).

Заключение. Диагностическая игра с клинико-биохимической направленностью может рассматриваться как перспективный элемент практического занятия по биохимии, способствующий повышению интереса студентов и более высокой субъективной оценке усвоения материала.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Шитова А.Е., Анашкина А.А., Копытова Т.В., Мурач Е.И., Никифорова О.Н., Французова В.П. Использование клинико-биохимической диагностической игры в преподавании биохимии студентам медицинского университета // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 99–107. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-99-107>

Статья поступила в редакцию 03.07.2026. Принята в печать 21.09.2026

Ключевые слова:

биохимия; медицинское образование; клинико-биохимическая диагностика; игровое обучение; мотивация студентов

THE USE OF THE CLINICAL AND BIOCHEMICAL DIAGNOSTIC GAME IN TEACHING BIOCHEMISTRY TO MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Shitova A.E., Anashkina A.A., Kopytova T.V., Murach E.I.,
Nikiforova O.N., Frantsuzova V.P.

Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 603005, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Abstract

The clinical focus of teaching biochemistry is important for students to develop an understanding of the applied role of fundamental disciplines in their future professional activities. One of the ways to increase student engagement is to use game formats based on solving diagnostic problems and interpreting laboratory parameters.

The aim of the study is to evaluate the changes in students' attitudes towards the study of biochemistry after conducting a diagnostic game with a clinical and biochemical focus.

Material and methods. An anonymous survey of students was conducted before and after the game session. The questionnaire included three questions rated on a 5-point scale, which reflected an interest in biochemistry, an opinion on the need to study the discipline for the future medical profession, and a subjective assessment of the assimilation of the material. The game session was based on the analysis of biochemical parameters of blood and urine in cases of carbohydrate metabolism disorders. The students interpreted laboratory data, performed individual qualitative reactions, and formulated a diagnostic conclusion. The Mann-Whitney test was used to compare independent samples.

Results. After the game, the average score of interest in biochemistry increased from 4.53 ± 0.78 to 4.78 ± 0.56 points ($p=0.030$). The assessment of the need to study biochemistry remained high: 4.85 ± 0.49 before the game and 4.91 ± 0.34 after the game ($p=0.426$). The most pronounced changes were noted in the subjective assessment of material assimilation: the average score increased from 4.01 ± 1.01 to 4.64 ± 0.67 ($p<0.001$).

Conclusion. The diagnostic game with a clinical and biochemical orientation can be considered as a promising element of practical training in biochemistry, contributing to an increase in students' interest and a higher subjective assessment of the assimilation of the material.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Shitova A.E., Anashkina A.A., Kopytova T.V., Murach E.I., Nikiforova O.N., Frantsuzova V.P. The use of the clinical and biochemical diagnostic game in teaching biochemistry to Medical University students. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 99–107. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-99-107> (in Russian)

Received 03.07.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Keywords:

biochemistry; medical education; clinical and biochemical diagnostics; online learning; student motivation

Биохимия занимает важное место в подготовке студентов медицинских специальностей, поскольку формирует представления о молекулярных механизмах физио-

логических процессов и патологических состояний. В дальнейшем эти знания используются при изучении патофизиологии, фармакологии, лабораторной диагностики

и клинических дисциплин. При этом сама дисциплина нередко воспринимается студентами как сложная и теоретически насыщенная, поскольку включает большое количество реакций, ферментов и нормативных лабораторных показателей.

Одним из способов усиления прикладной направленности биохимии является включение в учебный процесс клинических ситуаций, кейс-заданий и игровых форматов. О.И. Кузьмина и Ш.Н. Галимов рассматривают кейс-технология как разновидность активных методов обучения, позволяющую применять теоретические знания к решению практических задач и формировать профессиональные компетенции студентов медицинских вузов [1]. Для преподавания биохимии это имеет особое значение, поскольку клиническая ситуация помогает студенту увидеть связь между биохимическим механизмом, лабораторным показателем и возможным патологическим состоянием.

Современные игровые подходы в преподавании биохимии также представлены в зарубежной литературе. К.М. Surapaneni описал игровую методику METAPAD (расшифровывается как «декорирование метаболических путей»), направленную на упрощение изучения метаболических путей и активное участие студентов в малых группах [2]. В другой работе этого же автора представлена игра CARBGAME («карточные и настольные игры в медицинском образовании»), разработанная для изучения клинической энзимологии у студентов I курса медицинского направления [3].

Дополнительный интерес представляют современные игровые форматы, основанные на решении учебных задач в условиях ограниченного времени и ко-

мандного взаимодействия. D. Cotoras и соавт. описали виртуальную комнату как методику преподавания биохимического содержания, направленную на вовлечение студентов, закрепление теоретических понятий и развитие командной работы [4]. D. Milonaitytė и соавт. представили настольную игру Burn your fat, моделирующую метаболические пути и направленную на активное обучение, командное взаимодействие, решение проблемных задач и развитие креативности [5].

Представляет интерес сравнительное исследование М.М. Кочкоровой, посвященное оценке эффективности кейс-метода в обучении биохимии студентов медицинских вузов. В работе сравнивались экспериментальная и контрольная группы, а различия между группами были указаны как статистически значимые, $p < 0,05$ [6].

Отдельного внимания заслуживает мотивационно-эмоциональный аспект обучения. В работе А.Е. Шитовой и Е.В. Шаленковой подчеркивается значение мотивационной и эмоциональной сфер для профессионального становления начинающих специалистов [7]. Это позволяет рассматривать образовательные формы как фактор, влияющий на вовлеченность обучающихся, их активность и готовность включаться в профессионально ориентированные задания [7].

Таким образом, опубликованные данные позволяют рассматривать клинические кейсы, игровые и имитационно-ролевые методы как возможные инструменты повышения вовлеченности студентов при изучении биохимии и медицинских дисциплин [1–6]. Данные о мотивационно-эмоциональной сфере обучающихся дополнительно подчеркивают значение таких учебных форм, которые поддержи-

вают интерес, активность и включенность студентов в образовательный процесс [7]. На этом основании была разработана и проведена клинико-биохимическая диагностическая игра, в которой студентам предлагалось проанализировать лабораторные показатели крови и мочи, определить характер нарушения углеводного обмена и обосновать диагностическое заключение.

Цель исследования – оценить изменение отношения студентов медицинского университета к изучению биохимии после проведения клинико-биохимической диагностической игры.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на основе анонимного анкетирования студентов до и после клинико-биохимической диагностической игры. До проведения игры было получено 73 анкеты, после проведения игры – 58 анкет. Анкета была разработана авторами для решения задач настоящего исследования и предварительной валидации не проходила. В связи с этим полученные данные рассматривались как характеристика субъективного восприятия студентами занятия, а не как объективная оценка освоения учебного материала.

Анкета до и после проведения игры включала 3 вопроса.

1. Интересен ли Вам предмет «Биохимия»?
2. Необходимо ли изучать предмет «Биохимия» для будущей медицинской профессии?
3. Насколько хорошо усваивается Вами предмет «Биохимия» на обычном практическом занятии/на игровом занятии?

Ответы оценивались по 5-балльной шкале, где 1 балл соответствовал ми-

нимальной оценке, а 5 – максимальной. До игры 3-й вопрос был сформулирован применительно к обычному практическому занятию, после игры – применительно к игровому занятию, благодаря этому вопросу можно сопоставить субъективную оценку усвоения материала в традиционном и игровом формате.

Игровое занятие было построено как диагностическая задача по нарушениям углеводного обмена. Студенты получали учебные бланки биохимического анализа крови и мочи с указанием возраста, телосложения пациента, норм лабораторных показателей и результатов исследования. Среди учебных случаев использовались состояния, требующие дифференциальной оценки: сахарный диабет 1-го типа, сахарный диабет 2-го типа, голодание, передозировка инсулина при сахарном диабете 1-го типа и инсулинома.

В ходе игры студенты анализировали концентрацию глюкозы в крови, наличие глюкозы в моче, кетоновые тела, гликированный гемоглобин, инсулин, С-концевой пептид и проинсулин. Дополнительно учитывали возраст, телосложение и отдельные клинические признаки. Лабораторная часть включала выполнение анализа крови и мочи на глюкозу, а также анализа мочи на кетоновые тела.

Для оценки выполнения игрового задания использовалась отдельная балльная система, максимальная оценка составляла 40 баллов. Учитывали правильность интерпретации биохимических показателей, качество выполнения лабораторных анализов, учет дополнительных признаков, скорость выполнения задания, постановка диагноза и пояснение диагностического решения. При этом результаты 40-балльной оценки не включались в статистиче-

ское сравнение анкет до и после игры, поскольку целью нашего исследования была оценка отношения студентов к изучению биохимии и субъективного восприятия усвоения материала.

Статистическая обработка включала расчет среднего значения, стандартного отклонения по каждому вопросу. Дополнительно определяли долю студентов, выбравших максимальную оценку 5 баллов, а для вопроса об усвоении материала также рассчитывали долю высоких оценок 4–5 баллов. Это позволило оценить и изменение среднего балла, и изменение распределения положительных ответов.

Результаты рассматривали как 2 независимые выборки, так как анкетирование было анонимным и не позволяло сопоставить ответы одних и тех же студентов до и после игры. Для сравнения распределений ответов до и после проведения игры использовали непараметрический критерий Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После проведения клинико-биохимической диагностической игры отмечена положительная динамика по двум из трех оцениваемых показателей (см. таблицу).

Средняя оценка интереса к биохимии увеличилась с $4,53 \pm 0,78$ до $4,78 \pm 0,56$ балла, доля студентов, поставивших максимальную оценку по этому вопросу, увеличилась с 67,1 до 84,5%. Различия между группами ответов были статистически значимыми, $p = 0,030$.

Оценка необходимости изучения биохимии для будущей медицинской профессии была высокой уже до проведения игры, среднее значение составило $4,85 \pm 0,49$ балла до игры и $4,91 \pm 0,34$ балла после игры; доля максимальных оценок увеличилась с 89,0 до 93,1%, однако статистически значимых различий по этому показателю не выявлено, $p = 0,426$. Вероятно, это связано с исходно высоким уровнем понимания студентами профессиональной значимости биохимии.

Средние баллы по вопросам анкеты до и после проведения клинико-биохимической диагностической игры

Вопрос анкеты	До игры, $n=73$, $M \pm SD$	После игры, $n=58$, $M \pm SD$	p
Интересен ли Вам предмет «Биохимия» (оцените по 5-балльной системе)?	$4,53 \pm 0,78$	$4,78 \pm 0,56$	0,030*
Необходимо ли изучать предмет «Биохимия» для будущей медицинской профессии (оцените по 5-балльной системе)?	$4,85 \pm 0,49$	$4,91 \pm 0,34$	0,426
Насколько хорошо усваивается Вами предмет «Биохимия» на обычном практическом занятии / на игровом занятии (оцените по 5-балльной системе)?	$4,01 \pm 1,01$	$4,64 \pm 0,67$	<0,001*

Примечание. $M \pm SD$ – среднее значение и стандартное отклонение по 5-балльной шкале. В 3-м вопросе до игры оценивали усвоение материала на обычном практическом занятии, после игры – на игровом занятии. Значение p рассчитано с использованием критерия Манна–Уитни для сравнения независимых выборок до и после проведения игры; * – различия статистически значимы при $p < 0,05$.

Наиболее выраженные изменения получены по вопросу об усвоении материала. Средняя оценка усвоения биохимии на обычном практическом занятии составила $4,01 \pm 1,01$ балла, после игрового занятия – $4,64 \pm 0,67$ балла. Доля оценок 4–5 баллов возросла с 71,2 до 93,1%, а доля максимальных оценок – с 38,4 до 72,4%, различия были статистически значимыми, $p < 0,001$.

Таким образом, наиболее заметные изменения были связаны не с оценкой профессиональной необходимости биохимии, а с субъективным восприятием материала. Это позволяет предположить, что клинико-биохимическая диагностическая игра прежде всего усиливает восприятие прикладной значимости изучаемой темы студентами.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты показывают, что клинико-биохимическая диагностическая игра может рассматриваться как способ повышения интереса к занятию и форма практико-ориентированной организации учебной деятельности. Современные исследования по преподаванию биохимии подтверждают, что кейс-ориентированные и игровые методы позволяют активировать студентов, связать теоретический материал с практической задачей и повысить вовлеченность в изучении сложных биохимических тем [1–6]. В настоящем исследовании это положение подтверждается ростом субъективной оценки усвоения материала после проведения игры.

Наиболее выраженная динамика была получена по вопросу об усвоении материала, это может быть связано с тем, что игра переводит биохимический материал из абстрактного формата в диагностический контекст. Студенту необходимо вспомнить

нормальные значения показателей, сопоставить их с результатами анализа, выделить диагностически значимые отклонения и связать их с молекулярными механизмами нарушения углеводного обмена. В результате биохимические показатели воспринимаются как элементы клинико-лабораторной картины.

Игра может создавать условия для формирования комплекса учебных и профессионально значимых компетенций, однако в рамках настоящего исследования эти эффекты не измеряли. К потенциальным преимуществам предложенного формата можно отнести работу с лабораторными показателями, необходимость сопоставления результатов анализа с клиническим контекстом, аргументацию диагностического заключения и обсуждение решений в команде. В дальнейшем эти параметры целесообразно оценивать с использованием отдельных инструментов, направленных на анализ элементов критического и аналитического мышления, коммуникативных навыков и способности интерпретировать лабораторные данные.

Командный формат игры также может рассматриваться как потенциальное условие для развития коммуникативных навыков. При выполнении задания студенты обсуждают результаты, распределяют действия, аргументируют свои версии, уточняют позиции друг друга и приходят к общему диагностическому решению. Вместе с тем в настоящем исследовании коммуникативные навыки не оценивали количественно, поэтому данный эффект следует рассматривать как педагогически значимое предположение, требующее дальнейшей проверки.

Как уже упоминалось, роль мотивационной и эмоциональной сферы в профессиональном становлении начинающих

специалистов имеет большое значение [7]. В контексте настоящей работы это позволяет рассматривать диагностическую игру как форму занятия, которая поддерживает активность студентов, снижает дистанцию между теорией и практикой и помогает воспринимать биохимию как дисциплину, связанную с будущей профессиональной деятельностью. Полученные результаты подтверждают положительную динамику по субъективным показателям: интересу к дисциплине и оценке усвоения материала.

При этом полученные результаты не следует трактовать как прямое доказательство объективного повышения уровня знаний.

Ограничения исследования связаны с особенностями его дизайна: использовалась анкета собственной разработки, не проходившая предварительную валидацию; исследование не включало контрольную группу студентов, обучающихся только в традиционном формате практического занятия; анонимный характер анкетирования не позволил сопоставить индивидуальные ответы одних и тех же студентов до и после игры, поэтому результаты анализировали как две независимые выборки. Кроме того, число анкет до и после занятия различалось, что также следует учитывать при интерпретации полученных данных. В настоящей работе можно говорить о положительной динамике отношения студентов к дисциплине и субъективной оценки усвоения материала после проведения клинико-биохимической диагностической игры. Однако именно эти показатели важны для образовательного процесса, поскольку интерес к предмету и вовлеченность создают условия для более устойчивого изучения сложных фундаментальных тем. Минимальная динамика

по вопросу о необходимости биохимии для будущей медицинской профессии объясняется высоким исходным уровнем данного показателя. Большинство студентов уже до игры признавали профессиональную значимость дисциплины, поэтому основной эффект игры проявился не в изменении представления о важности биохимии, а в повышении субъективной доступности материала и интереса к его изучению. Для оценки влияния игры на качество освоения биохимии в дальнейшем целесообразно дополнить исследование объективными образовательными показателями: тестированием до и после занятия, отсроченной проверкой сохранности знаний, а также сравнением результатов студентов, обучавшихся в игровом и традиционных форматах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение клинико-биохимической диагностической игры сопровождалось положительной динамикой групповых оценок отношения студентов к изучению биохимии. После игрового занятия увеличилась средняя оценка интереса к предмету и субъективная оценка усвоения материала. Наиболее выраженные изменения касались восприятия усвоения темы: доля максимальных оценок по этому показателю увеличилась с 38,4 до 72,4%.

Полученные данные позволяют рассматривать клинико-биохимическую диагностическую игру как перспективный элемент практического занятия по биохимии. Данный формат может способствовать демонстрации связи фундаментальных биохимических знаний с клинико-лабораторной диагностикой и повышению вовлеченности студентов в работу с биохимическими показателями крови и мочи.

Вместе с тем результаты настоящего исследования отражают субъективное восприятие студентами предложенного формата занятия и не позволяют напрямую оценить влияние игры на уровень знаний, клиническое мышление или профессио-

нальные компетенции. Для дальнейшей оценки эффективности методики целесообразно использовать парное анкетирование, контрольную группу, тестирование до и после занятия, а также отсроченную оценку сохранности знаний.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, Нижний Новгород, Российская Федерация:
Шитова Алина Евгеньевна (Alina Ye. Shitova)* – ассистент кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской, аспирант кафедры управления и экономики фармации и фармацевтической технологии

E-mail: alina.shitovaa@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0006-7014-1476>

Анашкина Анастасия Александровна (Anastasiya A. Anashkina) – доцент, и.о. заведующего кафедрой биохимии им. Г.Я. Городисской

E-mail: anashkina_a@pimunn.net
<http://orcid.org/0000-0002-6013-8744>

Копытова Татьяна Викторовна (Tatyana V. Kopytova) – профессор, профессор кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

E-mail: tankopytova@mail.ru
<http://orcid.org/0009-0008-8207-8595>

Мурач Елена Ивановна (Elena I. Murach) – доцент, доцент кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

E-mail: elena_murach@mail.ru
<http://orcid.org/0000-0002-8472-5820>

Никифорова Ольга Николаевна (Olga N. Nikiforova) – старший преподаватель кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

E-mail: nikolaevna160283@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0004-5233-5459>

Французова Вера Петровна (Vera P. Frantsuzova) – старший преподаватель кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

E-mail: vpfrantsuzova@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9895-5240>

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина О.И., Галимов Ш.Н. Кейс-технологии как способ повышения эффективности преподавания биохимии в медицинском вузе // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29463>
2. Surapaneni K.M. «МЕТАРАД» (METAbolic PATHways Decoded) — a gaming innovation to ease the complexity of metabolic pathways by promoting self-directed, active, participatory learning in small groups // BMC Med. Educ. 2023. Vol. 23. Article ID 608. PMID: 37626407. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04587-5>

* Автор для корреспонденции.

3. Surapaneni K.M. «CARBGAME» [CARd & Board GAMES in Medical Education] as an innovative gamification tool for learning clinical enzymology in biochemistry for first year medical students // *Biochem. Mol. Biol. Educ.* 2024. Vol. 52, N 6. P. 666–675. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.21857> PMID: 39136227.

4. Cotoras D., Valenzuela-Ibaceta F., Salas D., Cárdenas F. Development and assessment of a virtual escape-room game for teaching industrial bioprocesses // *Biochem. Mol. Biol. Educ.* 2024. Vol. 52, N 4. P. 453–461. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.21837> PMID: 38703032.

5. Milonaitytė D., Kuda O. Burn your fat – a unique DIY board game about triacylglycerol breakdown // *Front. Educ.* 2024. Vol. 9. Article ID 1485234. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1485234>

6. Кочкорова М.М. Роль кейс-метода в повышении эффективности обучения биохимии студентов медвузов: сравнительное исследование // *Бюллетень науки и практики.* 2025. Т. 11, № 3. С. 478–484. DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/60>

7. Шитова А.Е., Шаленкова Е.В. Исследование мотивационно-эмоционального профиля начинающих фармацевтических кадров для совершенствования управления их становлением // *Ремедиум.* 2026. Т. 30, № 1. С. 82–87. DOI: <https://doi.org/10.32687/1561-5936-2026-30-1-82-87>

REFERENCES

1. Kuz'mina O.I., Galimov Sh.N. Case-technologies as a method to enhance the biochemistry teaching quality in a medical university. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. 2019; (6). DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29463> (in Russian)

2. Surapaneni K.M. «METAPAD» [METAbolic PATHways Decoded] – a gaming innovation to ease the complexity of metabolic pathways by promoting self-directed, active, participatory learning in small groups. *BMC Med Educ.* 2023; 23: 608. PMID: 37626407. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04587-5>

3. Surapaneni K.M. «CARBGAME» [CARd & Board Games in Medical Education] as an innovative gamification tool for learning clinical enzymology in biochemistry for first year medical students. *Biochem Mol Biol Educ.* 2024; 52 (6): 666–75. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.21857> PMID: 39136227.

4. Cotoras D., Valenzuela-Ibaceta F., Salas D., Cárdenas F. Development and assessment of a virtual escape-room game for teaching industrial bioprocesses. *Biochem Mol Biol Educ.* 2024; 52 (4): 453–61. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.21837> PMID: 38703032.

5. Milonaitytė D., Kuda O. Burn your fat – a unique DIY board game about triacylglycerol breakdown. *Front Educ.* 2024; 9: 1485234. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1485234>

6. Kochkорова М.М. The role of the case method in improving the effectiveness of biochemistry education for medical students: a comparative study. *Byulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of Science and Practice]. 2025; 11 (3): 478–84. DOI: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/60> (in Russian)

7. Shitova A.E., Shalenkova E.V. The motivational and emotional profile of novice pharmaceutical personnel as a basis for managing their professional competence. *Remedium.* 2026; 30 (1): 82–7. DOI: <https://doi.org/10.32687/1561-5936-2026-30-1-82-87> (in Russian)



ХАННА

ПОЛНОРОСТОВОЙ АКУШЕРСКИЙ СИМУЛЯТОР

Универсальный манекен, позволяющий обучаться навыкам ухода за беременной, роженицей и родильницей, начиная со второго ультразвукового скрининга и заканчивая послеродовым периодом



Навыки

- Назогастральный зонд

- Манипуляции на дыхательных путях, интубация
- Уход за полостью рта и зубными протезами
- Кислородотерапия
- Промывание желудка
- Аспирационная санация

- Внутривенные инъекции и канюляция

- Катетеризация мочевого пузыря
- Гигиена наружных половых органов
- Контроль выделений из половых путей

- Опционально внутримышечные и подкожные инъекции в плечо (KKMW48.11251-030)

- Осмотр молочных желез и сосков (в норме)
- Компрессии грудной клетки

- Эпидуральная анестезия

- Внутривенные инъекции



АКУШЕРСТВО

Пrenатальное обследование

Пrenатальное обследование

- Наружный акушерский осмотр (ККMW48.11429-110)
- Пальпация плода (приемы Леопольда)
- Возможность менять положение плода в матке
- Аускультация сердцебиения плода (симулированным доплеровским датчиком) с настройкой ЧСС
- Измерение объема живота, ВДМ, пельвиометрия



Ультразвуковое исследование (ККMW48.11425-140)

- Скрининг на 23-й неделе беременности
- УЗ-фетометрия
- Измерения объема околоплодных вод
- Определение положения плода
- Использование реального УЗ-аппарата



Роды

Влагалищное исследование

- Влагалищное исследование в родах (5 степеней раскрытия шейки матки) (ККMW48.11429-110)
- Определение степени зрелости шейки матки по шкале Бишопа
- Пальпация предлежащей части плода



Родовспоможение (ККMW48.11425-130)

- Различные положения роженицы в родах
- Защита промежности
- Роды в головном и тазовом предлежании
- Наложение акушерских щипцов
- Вакуум-экстракция плода
- Пересечение пуповины
- Рождение и выделение плаценты
- Осмотр плаценты и оболочек



Ушивание разрывов промежности и эпизиотомия (ККMW48.11417-020)

- Наложение отдельных швов
- Наложение вертикальных матрацных швов



Послеродовый период

Уход в послеродовом периоде (ККMW48.11425-120)

- Оценка инволюции матки (4 степени)
- Пальпация дна матки
- Уход за промежностью
- Массаж матки



ГЭОТАР

СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Помыткина Т.Ю., Жученко О.А., Галиахметова Н.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 426034, г. Ижевск, Российская Федерация

Резюме

Статья посвящена исследованию стратегий профессионального выбора специализации студентами старших курсов медицинского вуза. Выборку составил 321 студент VI курсов лечебного, педиатрического и V курса стоматологического факультетов ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России (из них 70,4% женщины, 29,6% мужчин; средний возраст 25 лет). Предложены предварительные стратегии профессионального выбора: операциональная, стратегия отложенного выбора, коммерческая, адаптивная. Особое внимание в статье авторы акцентируют на проблеме оттока студентов педиатрического факультета от базовой специальности. Полученные результаты будут интересны врачам, психологам, студентам и преподавателям медицинских вузов.

Ключевые слова: профессиональный выбор; профориентация; медицинский вуз; студенты; старшие курсы; ординатура; стратегии

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Помыткина Т.Ю., Жученко О.А., Галиахметова Н.П. Стратегии профессионального выбора специализации студентов старших курсов медицинского вуза // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 110–124. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-110-124>

Статья поступила в редакцию 04.06.2026. Принята в печать 21.09.2026.

STRATEGIES FOR PREFERRED PROFESSIONAL CHOICE OF SPECIALIZATION OF SENIOR MEDICAL STUDENTS

Pomytkina T.Yu., Zhuchenko O.A., Galiakhmetova N.P.

Izhevsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 426034, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

This article examines the career choice strategies of senior medical students. The sample consisted of 321 sixth-year students from the faculties of general medicine, pediatrics, and dentistry at the Izhevsk State Medical University (70.4% women, 29.6% men; average age 25 years). Preliminary strategies of professional choice are proposed: operational, deferred choice strategy, commercial, adaptive. The authors particularly focus on the problem of student attrition from their core specialty in the pediatric faculty. The findings will be of interest to physicians, psychologists, students, and faculty of medical schools.

Keywords: career choice; career guidance; medical school; students; senior courses; residency; strategies

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Pomytkina T.Yu., Zhuchenko O.A., Galiakhmetova N.P. Strategies for preferred professional choice of specialization of senior medical students. *Medical Education and Professional Development*. 2026; 17 (3): 110–24. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-110-124> (in Russian)

Received 04.06.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Профориентация в медицинских вузах сегодня является неотъемлемой частью качественного образования будущих врачей, обеспечивая адекватный выбор профессии, повышение мотивации студентов и эффективность их профессионального становления. Социальная миссия профессиональной ориентации состоит в том, что она призвана сбалансировать профессионально-карьерные намерения человека с потребностями экономики в квалифицированных кадрах. В литературе отмечается, что современные тенденции развития общества требуют от выпускников раннего самоопределения [1].

Е.А. Климов рассматривает профориентацию как психологический и педагогический процесс, который способствует формированию у человека устойчивого и адекватного представления о себе [2]. Н.С. Пряжников [3] подчеркивает, что профориентация — это не просто выбор профессии, а глубокий личностный процесс, главная цель которой сформировать у человека готовность самостоятельно и осознанно строить свой жизненный и профессиональный путь.

Следует отметить, что актуальность профориентации в настоящий момент обусловлена комплексом вызовов: от глобальной нехватки кадров в организациях здравоохранения и высокой распространенности профессионального выгорания среди врачей до появления новых медицинских специальностей и трансформации рынка труда.

В докладе «A Universal Truth: No health without a workforce» («Всеобщая реальность: без трудовых ресурсов нет здоровья») [4] Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) отмечает серьезные системные проблемы в здравоохранении: старение и выход на пенсию врачей и медицинских сестер или их переход на более высокооплачиваемую работу и отсутствие других работников, приходящих на их место, так как недостаточное число молодых людей выбирает эту профессию или получает соответствующую подготовку. По данным ВОЗ, к 2035 г. в мире будет не хватать 12,9 млн врачей и медицинских сестер, сейчас их нехватка оценивается в 7,2 млн человек [5]. Так, например, в Эфиопии медицинские школы готовят медицинских работников, которые предпочитают не работать в сельских и отдаленных районах и не специализироваться в дисциплинах, в которых наблюдается нехватка кадров в стране [6].

С.С. Bland, L.N. Meurer, G. Maldonado [7] в конце XX в. создали модель выбора медицинской специализации студентами на основе метаанализа 73 исследований. Выявлено, что студенты обычно поступают в медицинские вузы с намерением работать в сфере первичной медицинской помощи, однако это предпочтение снижается в процессе обучения, особенно на клинической практике. Выбор в пользу первичной помощи связан с такими факторами, как женский пол, старший возраст, отсутствие врачей среди родителей, а также

обязательная практика по семейной медицине и длительный опыт работы в этой сфере. Решающую роль играют культура учебного заведения и присутствие авторитетных преподавателей первичной помощи, что объясняет связь государственных школ с высоким процентом выпускников, идущих в эту область. При этом раннее знакомство с семейными врачами, соотношение преподавателей и студентов, уровень задолженности не влияют на выбор. Важно, что многие студенты имеют искаженное представление о первичной помощи из-за обучения в крупных академических центрах, и даже специализированные программы редко дают более 60% врачей первичного звена.

S. Querido и соавт. [8] расширили указанную модель применительно к медицинским специальностям в целом, выявив, что студенты, по-видимому, активно сопоставляют свои представления о различных характеристиках специализации со своими текущими личными потребностями и ожидаемыми будущими потребностями, а также учитывают информацию, полученную в результате самостоятельного сбора данных о специализации. Кроме того, учитываются особенности контингента пациентов специализации, характеристики команд и коллег по специализации.

Несмотря на то что значимость эффективных коммуникативных навыков для решения клинических задач уже неоднократно доказана [9–12], на практике их формирование, развитие и изучение остается актуальным по сей день, что обусловило включение в авторскую анкету вопросов, направленных на взаимодействие врача и пациента. В научной литературе представлены исследования, согласно которым для повышения комплаенса значимы

структурированность информации, проявление эмпатии, проверка врачом понимания пациентом рекомендаций [12]. При этом доказано, что эффективные навыки взаимодействия важны не только в сложных коммуникативных ситуациях, но и на базовом этапе сбора жалоб и анамнеза [11]. Следует отметить, что цифровые технологии кардинально меняют подход к профориентации, делая ее более наглядной, интерактивной и доступной. Существуют платформы, предлагающие виртуальные туры по анатомическому телу, симуляторы хирургических операций или диагностических процедур, что позволяет «примерить» на себя профессию без риска для пациента [13].

В ответ на эти вызовы акцент в профориентации смещается с информирования на практико-ориентированные и личностно-центрированные форматы [14–16].

1. Непрерывность процесса: профориентация интегрируется на всех этапах обучения: от младших курсов, на которых формируется общее представление о профессии, до старших курсов и ординатуры, на которых происходит осознанный выбор узкой специализации.

2. Роль наставничества со стороны опытных практикующих врачей, которое становится ключевым инструментом профориентации. Прямое общение с профессионалами, погружение в реальную рабочую среду, наблюдение за клиническими случаями и решение практических задач позволяют студентам составить адекватное представление о специальности, перенять профессиональные ценности и сформировать реалистичные ожидания.

3. Внедрение инновационных форматов: используются современные методы, среди которых работа в симуляционных центрах для «примерки» разных профес-

сиональных ролей. Проектная деятельность и решение кейсов, связанных с конкретными специальностями. Организация встреч с представителями новых перспективных направлений в медицине (биоинженерия, IT-медицина, медицинская статистика).

S.A. Alaqeel и соавт. [17] в рамках исследования факторов выбора программы обучения в ординатуре выявили корреляцию между академической успеваемостью и предпочтительными специальностями для будущей карьеры среди студентов-медиков. При этом они подчеркивают, что результаты следует рассматривать в контексте других факторов, таких как образ жизни, социальная жизнь и доход, которые могут влиять на предпочтительные специальности студентов для программ ординатуры. F.A. Ladha и соавт., M. Davis и соавт. [18, 19] установили, что многие ординаторы и врачи сожалеют или не удовлетворены своим выбором профессии. В то же время долгосрочный и вспомогательный опыт, помимо типичных обязательных клинических стажировок, способствует развитию интереса студентов и влияет на выбор ординатуры [18]. M. Davis и соавт. [19] описывают процесс распределения в ординатуру как 2-этапный процесс. На первом этапе («выбор») студенты, используя сочетание интуитивного и аналитического подхода к обработке информации, выбирают специальность, которая, по их мнению, обеспечит им удовлетворение и баланс между работой и личной жизнью на протяжении всей карьеры. На втором этапе, получившем название «подбор», используется алгоритм отложенного принятия, оптимизирующий распределение студентов по выбранным ими специальностям. Авторы делают акцент на проблеме удовлетворенности

врачами выбранной специальности: теоретического и эмпирического определения данного конструкта [19].

Отсутствие кадров, нехватка узких специалистов свидетельствуют о проблемах в профессиональной ориентации студентов медицинских вузов. Целевое обучение не решает в полном объеме проблему кадрового дефицита в здравоохранении, так как имеется недобор на целевые места в ординатуре. Так, по данным Е.В. Силиной и соавт. [20], всего 11% обучающихся по целевому направлению собираются возвращаться на территории, остальные 89% не планируют отрабатывать целевое направление. Данные факты определяют направление научного исследования в области выявления стратегий осознанного выбора специализации в медицинской области.

Таким образом, актуальность работы заключается в недостатке исследований, посвященных выявлению стратегий профессионального выбора студентов старших курсов медицинского вуза.

Цель исследования – выявить стратегии профессионального выбора специализации студентов старших курсов медицинского вуза.

Цель достигалась через решение следующих **задач**:

- 1) теоретический анализ научной литературы по заявленной проблематике;
- 2) разработка авторской анкеты, направленной на определение стратегий профессионального выбора специализации студентов старших курсов медицинского вуза;
- 3) выявление стратегий профессионального выбора в зависимости от специализации студентов старших курсов медицинского вуза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследования – профессиональный выбор студентов.

Предмет исследования – стратегии профессионального выбора специализации студентов старших курсов медицинского вуза.

Гипотеза: на выбор профессиональной специальности влияют не только условия труда, включая материальную составляющую, коммуникацию с пациентом, но и личностные качества.

Методы — анализ, синтез, интервью в фокус-группах, обобщение, интерпретация результатов, анкетирование, методы математической статистики (описательная статистика, *H*-критерий Краскелла–Уоллисса, *U*-критерий Манна–Уитни). Для статистической обработки данных использовали набор компьютерных программ IBM SPSS Statistics 26.0.

Выборку составил 321 студент V–VI курсов лечебного (169 человек), стоматологического (67 человек), педиатрического (85 человек) факультетов ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России (из них 70,4% женщин, 29,6% мужчин; средний возраст 25 лет). Анкетирование проводилось добровольно, анонимно, с помощью docs.google.com.

Авторская анкета состояла из следующих вопросов.

- Оцените Вашу общительность по 5-балльной шкале, где 1 – не общителен, 5 – очень общителен.
- Оцените уровень Вашей стрессоустойчивости по 5-балльной шкале, где 1 – минимум, 5 – максимум.
- Оцените, насколько на Ваш выбор специальности в ординатуре влияет уровень зарплаты (по 5-балльной шкале, где 1 – не влияет, 5 – очень сильно влияет).
- Есть ли в Вашей семье врачи? Да/нет
- Оцените по 5-балльной шкале уровень развития Вашей моторики (насколько получается что-то делать руками), где 1 – минимум, 5 – максимум.
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько Вам нравится заниматься умственной деятельностью, где 1 – минимум, 5 – максимум.
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько легко и быстро Вы принимаете решения, где 1 – долго и сложно, 5 – легко и быстро.
- Оцените по 5-балльной шкале, готовы ли Вы к суточным дежурствам в больнице в рамках будущей специальности, где 1 – полностью готов, 5 – совершенно не согласен дежурить.
- Есть ли у Вас или у родственников серьезное заболевание в той области, в которой Вы хотите специализироваться в дальнейшем? Да/нет.
- Есть ли у Вас положительный практический опыт в той области, в которой Вы хотите специализироваться в дальнейшем? Да/нет.
- Каковы ваши планы после окончания академии? Хочу сначала получить практический опыт, а потом определюсь со специальностью в ординатуре; пойду работать в поликлинику, не собираюсь в ординатуру; сначала займусь личной жизнью, а потом работой; сразу буду поступать в ординатуру.
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько влияет на Ваш выбор специальности в ординатуре наличие отрицательного опыта (не будете выбирать специальность, где есть негативный опыт), где 1 – сильно влияет, 5 – совсем не влияет.
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько Вы обычно раздражаетесь

от интенсивного общения с людьми, где 1 – не раздражаюсь вообще, 5 – очень сильно раздражаюсь.

- Оцените по 5-балльной шкале, насколько для Вас важен быстрый результат в работе, где 1 – совсем не важен, 5 – очень важен.
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько легко Вы выполняете рутинную работу, где 1 – с трудом, 5 – очень легко.
- Вы хотите свести общение с пациентами к минимуму? Да/нет.
- Какие специальности Вы считаете наиболее престижными?
- Какие специальности Вы считаете наименее престижными?
- Оцените по 5-балльной шкале, насколько для Вас важен стабильный график работы, где 5 – очень важен, 1 – совсем не важен.
- По какой специальности Вы хотели бы обучаться ординатуре? (Можно выбрать максимум 3 предпочитаемых направления).

Создание анкеты состояло из нескольких этапов с опорой на руководство АМЕЕ по разработке авторских анкет [21]:

- обзор научной литературы, позволяющий согласовать изучаемые конструкции с предыдущими исследованиями;
- проведение интервью в фокус-группах со студентами VI курса медицинского вуза, благодаря которым выяснилось, как изучаемая группа людей описывает выбор специальности в ординатуре;
- синтез полученных данных;
- разработка вопросов;
- проведение пилотажного исследования стратегий профессионального выбора студентов VI курсов медицинского вуза ($n=77$, из них 68,8% женщин, 31,2% мужчин, средний возраст 25 лет).

В соответствии с критериальной валидностью анкеты ($U=4478,5$; $p=0,0003$), выделены 3 шкалы:

- коммуникативная ориентация (общительность, раздражение от интенсивного общения, желание минимизировать общение с пациентами);
- практико-интеллектуальные способности, включающие развитие моторики, желание заниматься умственной деятельностью, легкость принятия решений;
- готовность к профессиональным нагрузкам (стрессоустойчивость, готовность к суточным дежурствам, важность стабильного графика работы).

Данные шкалы на статистически значимом уровне разделяют группы респондентов, выбравших разные типы специальностей. Остальные показатели анкеты не группируются в шкалы, представляя собой отдельные индикаторы выбора специальности в ординатуре. Следует отметить, что проведенная работа является первоначальной психометрической оценкой инструмента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ данных по факультетам показал, что студенты лечебного факультета чаще выбирают терапию (12,5% от всех выборов на данном факультете), хирургию (7,1%), эндокринологию (6,6%), дерматовенерологию (5,9%), акушерство и гинекологию (5,9%), рентгенологию (5,7%), офтальмологию (5,4%), кардиологию, ревматологию (5,4%). Остальные выборы составили менее 5%.

Студенты стоматологического факультета значительно чаще ориентируются на хирургическую стоматологию, челюстно-лицевую хирургию (45,9% от всех выборов на данном факультете), терапевтическую

стоматологию (16,4%), ортодонтию (15,6%), детскую стоматологию (6,6%). Остальные выборы составили менее 5%. Таким образом, стоматологи концентрируются на своих узкопрофильных специальностях. Однако следует отметить, что среди них есть 5 человек, которые хотят учиться на общемедицинских специальностях [общая хирургия, онкология, клиническая лабораторная диагностика (КЛД), сердечно-сосудистая хирургия, организация здравоохранения и общественное здоровье].

Устойчивый профессиональный выбор студентов стоматологического факультета обусловлен в первую очередь их высокой мотивацией: с самого начала они видят себя стоматологами, у них формируется узкая профессиональная направленность [22]. Большинство из них выбирает ординатуру, чтобы углубиться в конкретную стоматологическую специальность. Студенты же лечебного факультета чаще изначально не определились с узкой сферой, поэтому перед началом обучения в ординатуре рассматривают множество вариантов.

Обращает на себя внимание, что из 85 опрошенных студентов педиатрического факультета только 19 человек отметили педиатрию как желаемый путь дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. Выявленный феномен детерминирован, на наш взгляд, несколькими причинами. Прежде всего, на педиатрическом факультете ниже проходной балл по сравнению с другими факультетами медицинского вуза. При встрече с реальной клинической практикой такая внешняя мотивация угасает. Кроме того, педиатрия – единственная область, где врач взаимодействует не только с пациентом (который в силу возраста не всегда может

точно вербализовать жалобы), но и с его законным представителем. В подобных условиях врач испытывает удвоенную эмоциональную нагрузку. С точки зрения биопсихосоциальной модели [23] ребенок болеет физически и эмоционально. Помимо этого, родители также в этой ситуации испытывают большое количество, как правило, негативных эмоций. Как показывает практика, зачастую студенты, желающие работать с детьми, психологически не готовы общаться с их родителями и близкими родственниками. В педиатрии цена врачебной ошибки воспринимается как абсолютная, так как последствия действий (или бездействия) врача могут привести к гибели или инвалидизации еще не прожитой жизни. Этот груз гиперответственности психологически отсекает тревожных и рефлексизирующих студентов от выбора специальности.

Выявлено, что студенты педиатрического факультета чаще выбирают анестезиологию (из всех респондентов, выбравших эту специальность, они составили 45%), акушерство (32%), дерматовенерологию (31%), рентгенологию, КЛД, ультразвуковую диагностику (УЗД) (30%), хирургию (27%), эндокринологию (26%), офтальмологию (25%).

В процессе анкетирования также выяснились наиболее и наименее престижные медицинские специальности с точки зрения студентов. Обнаружено, что к наиболее престижным специальностям обучающиеся относят:

- сердечно-сосудистую хирургию (38,6% респондентов);
- нейрохиргию (33,6%);
- хирургию (абдоминальная, травматология, ортопедия) (31,2%);
- анестезиологию (31,2%).

Среди наименее престижных специальностей студенты выделяют:

- организацию здравоохранения и общественное здоровье (45,8% респондентов);
- терапию, врач общей практики (37,4%);
- КЛД (23,4%).

Исходя из полученных данных, можно заключить, что хирургия (абдоминальная, травматология, ортопедия) – единственная область, которая одновременно воспринимается студентами и как престижная, и как предпочитаемый выбор, что указывает на то, что интеграция престижа и доступности возможна при сохранении практической, «осязаемой» составляющей профессии.

Установлено, что терапия и общая врачебная практика, относящиеся студентами к наименее престижным, занимают первое место по популярности выбора (17,8% респондентов от всей выборки). Это свидетельствует о предпочитаемой универсальной стратегии будущих врачей. Другими словами, многие из старшекурсников еще не определились окончательно с направлением дальнейшего обучения, поэтому выбирают терапию, так как после нее достаточно будет пройти профессиональную переподготовку на другую специальность (отложенный выбор).

Выявлено, что после окончания вуза 80,4% респондентов сразу хотят поступать в ординатуру. 20,5% признают, что окончательно не определились с выбором, поэтому планируют сначала получить практический опыт. 4,7% собираются заняться личной жизнью, а потом работой. Лишь 4,7% студентов старших курсов собираются работать в поликлинике и не поступать в ординатуру. Данный факт может свидетельствовать о том, что к окончанию VI (V) курса профориентационный выбор не за-

вершен. Выпускник медицинского вуза не готов окончательно связать свою жизнь с той или иной специальностью, что подчеркивает актуальность настоящего исследования, а также определяет мишени профориентационной работы на клинических кафедрах в вузе.

Для достижения задач исследования вся выборка разделена на группы в зависимости от профессионального выбора специализации обучения в ординатуре:

1) терапия, врач общей практики – 17,8% респондентов;

2) хирургия (абдоминальная, травматология, ортопедия), сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия – 16,1% респондентов;

3) стоматология (терапевтическая, хирургическая, челюстно-лицевая хирургия, ортодонтия, детская) – 20,9% респондентов;

4) рентгенология, КЛД, УЗИ – 11,8% респондентов;

5) дерматовенерология – 10,9% респондентов;

6) акушерство и гинекология – 9,6% респондентов;

7) эндокринология – 10,6% респондентов;

8) офтальмология – 8,7% респондентов;

9) кардиология, ревматология – 7,2% респондентов;

10) онкология – 7,2% респондентов;

11) анестезиология – 6,9% респондентов;

12) педиатрия – 5,9% респондентов.

По остальным вариантам специализации (патанатомия, судмедэкспертиза, гематология, психиатрия, оториноларингология, неврология и т.д.) выбор составил незначительное количество респондентов (менее 6% от всей выборки), вследствие чего отдельно они не рассматривались.

Средние значения и значения *H*-критерия Краскелла–Уоллиса для параметров выбора дерматовенерологии, хирургии, терапии, стоматологии, акушерства и гинекологии, эндокринологии, рентгенологии, клинической лабораторной диагностики, ультразвуковой диагностики

Специальность	Общительность	Стрессо-устойчивость	Влияние зарплаты на выбор	Врачи в семье	Развитая моторика	Быстрога решений	Суточные дежурства	Положительный опыт	Отрицательный опыт	Раздражение от общения	Общение с пациентами к минимуму
1	3,91	3,40	4,43	1,80	4,14	3,26	3,77	1,60	2,89	2,66	1,66
2	3,71	3,88	3,77	1,87	4,31	3,77	2,23	1,33	3,56	2,65	1,77
3	3,82	3,39	3,66	1,73	3,79	3,32	3,48	1,48	3,02	2,54	1,77
4	3,84	3,64	3,75	1,55	4,21	3,75	3,22	1,15	3,64	2,40	1,79
5	3,81	3,19	3,94	1,90	4,06	3,13	3,13	1,42	2,97	2,74	1,81
6	3,47	3,38	3,68	1,79	3,50	3,41	3,26	1,68	2,79	2,79	1,71
7	3,24	3,11	3,62	1,78	3,89	3,41	2,84	1,70	2,76	3,05	1,24
<i>H</i>	19,34	23,55	16,92	22,80	25,54	22,12	32,01	47,72	24,05	13,39	43,27
<i>p</i>	0,004	0,001	0,010	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,012	0,000

Примечание. 1 – дерматовенерология; 2 – хирургия; 3 – терапия; 4 – стоматология; 5 – акушерство и гинекология; 6 – эндокринология; 7 – рентгенология, клиническая лабораторная диагностика, ультразвуковая диагностика.

При определении наиболее часто встречающихся сочетаний профессионального выбора не удалось установить закономерностей, которые бы охватывали большую часть выборки. Однако обнаружено, что:

- 5,2% респондентов рассматривают вместе терапию и эндокринологию;
- 3,9% – терапию и кардиологию, ревматологию;
- 3,5% – стоматологию терапевтическую и хирургическую;

Остальные сочетания встречаются менее чем у 10 человек, поэтому нами не принимаются во внимание. Другими словами, лишь небольшая часть будущих врачей определили для себя наиболее вероятную траекторию профессионального самоопределения в дальней перспективе.

Для выявления условий профессионального выбора в зависимости от специальности применен *H*-критерий Краскелла–Уоллиса. Группы сравнивали в зависимости от количества человек, предпочитающих ту или иную специальность. В таблице представлены только статистически достоверные результаты.

Из таблицы видно, что хирурги и стоматологи выделяются по условиям выбора специализации. Студенты, желающие работать в этих профессиональных областях, обладают высоким уровнем моторики, легкостью и быстротой принятия решения, высокой стрессоустойчивостью. Е.П. Гребенкиной и соавт. [24] выявлено, что у первокурсников стоматологического факультета достоверно выше уровень

психического напряжения по сравнению с другими специальностями. Это говорит о том, что в процессе обучения в вузе их стрессоустойчивость повышается. Для выбора данных специальностей особенно значим положительный опыт в данных областях, что может указывать на значительную роль ранней клинической вовлеченности. При этом не влияет наличие отрицательного опыта. Будущих хирургов отличает готовность к суточным дежурствам. Интересно, что будущие стоматологи меньше всех раздражаются от интенсивного общения с людьми, учитывая, что на практике значительная часть коммуникации врачей этих специальностей связана с разъяснением информации пациенту. Семейная преемственность значимо чаще наблюдается у будущих стоматологов.

Уровень зарплаты как условие выбора специализации значимо влияет на дерматовенерологов и акушеров-гинекологов. При этом будущие акушеры-гинекологи реже всех указывают на наличие врачей в семье и отмечают сложность с принятием решений. Категорическое нежелание на суточные дежурства относится к условиям желаемого выбора дерматовенерологии, что характерно для амбулаторной, преимущественно дневной практики. Интересно, что у студентов, выбирающих дерматовенерологию, выявлена высокая общительность с одновременным стремлением свести общение с пациентами к минимуму, что может свидетельствовать об игнорировании ими своих личностных качеств, условий труда, несформированности критического мышления, адекватного представления о выбираемой специализации, что подлежит дополнительному исследованию.

Будущих терапевтов отличает высокий уровень общительности, желание реали-

зовать ее в коммуникации с пациентами, нежелание иметь суточные дежурства, что, с одной стороны, соответствует условиям работы терапевтов. Остальные параметры у них на среднем уровне. С другой стороны, возможно, это объясняется тем, что терапия как направление обучения в ординатуре для многих студентов старших курсов является промежуточным этапом к последующей специализации.

Для обучающихся, желающих работать в области эндокринологии, рентгенологии, КЛД, УЗИ, характерны раздражение от интенсивного общения с пациентами, значительное влияние отрицательного опыта (не выберут специальность при наличии негативного опыта), при этом – минимальное влияние положительного опыта. Другими словами, больше действует отрицательная мотивация. Следует отметить, что эндокринология, как правило, содержит значительный объем длительного консультирования пациентов (при диабете, ожирении, заболеваниях щитовидной железы). Возможно, студенты, выбирающую данную специальность, стремятся к структурированному, контролируемому, менее эмоционально насыщенной медицинской коммуникации.

Рентгенология, КЛД, УЗИ не случайно объединены в единую группу: этих субъектов дифференцирует подверженность стрессу, интровертированность и, как следствие, желание максимально минимизировать общение с пациентами. Иначе говоря, они предпочитают технологически-ориентированные области медицины с минимальным непосредственным взаимодействием с пациентами. При этом следует подчеркнуть, что студенты, желающие обучаться по этим специальностям, делают выбор в соответствии со своими личностными особенностями.

По совокупности личностных, организационных, коммуникативных характеристик предложены 4 предварительных стратегии выбора специализации в ординатуре.

- Операциональная стратегия (хирургия, стоматология) опирается на развитую мелкую моторику, быстроту принятия решений и высокую стрессоустойчивость. Ключевым предиктором выбора служит ранний положительный клинический опыт при нечувствительности к опыту отрицательному. Дополнительно для хирургии характерна готовность к суточным дежурствам, для стоматологии – семейная профессиональная преемственность и толерантность к интенсивной коммуникации.
- Стратегия отложенного выбора (терапия, общая врачебная практика) отличается высоким уровнем общительности в сочетании с неготовностью к круглосуточной работе, что говорит о принципиальной значимости условий труда. Личностные и мотивационные параметры тяготеют к средним значениям, что подтверждает отложенный характер данного выбора: терапия выступает плацдармом для последующей узкой специализации.
- Коммерческая стратегия (дерматовенерология, акушерство и гинекология) характеризуется доминирующим влиянием материального фактора, категорическим отказом от ночных дежурств и сочетанием высокой общительности с выраженным стремлением минимизировать общение с пациентами.
- Адаптивная стратегия (эндокринология, рентгенология, КЛД, УЗИ), при которой студенты учитывают и принимают свои личностные характеристики и потребности.

Обнаружено отсутствие статистически достоверных отличий по таким параметрам выбора специальности, как уровень ответственности личности, значимость быстрого результата в работе, стабильного графика работы, легкость выполнения рутинной работы, желание заниматься умственной деятельностью, наличие серьезных заболеваний в данной области у самого студента или его родных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профессиональное самоопределение студентов старших курсов медицинского вуза характеризуется выраженной поляризацией выбора. Наибольшей привлекательностью пользуются стоматология, терапия/общая врачебная практика, хирургические специальности и диагностические направления. При этом зафиксирован парадокс «престиж–выбор»: терапия, отнесенная к наименее престижным областям, занимает лидирующие позиции по частоте выбора, что во многом объясняется ее ролью отложенного стартового этапа, допускающего последующую легкую смену специализации через профессиональную переподготовку.

Выявленный выраженный отток студентов педиатрического факультета от базовой специальности сопряжен со специфическими психоэмоциональными барьерами профессии. Выпускники педиатрического факультета предпочитают уходить в узкие, технологически оснащенные и высокооплачиваемые сферы, прежде всего в анестезиологию, хирургию, дерматовенерологию и диагностические специальности. Студенты стоматологического факультета планируют обучаться на узкопрофильных специальностях в ординатуре. Список предпочтений обучающихся

лечебного факультета достаточно широк, охватывает как клинические, так и диагностические специальности. При этом у них лидируют терапия, хирургия, эндокринология.

В работе представлена предварительная типология, сформированная на основании полученных данных и требующая дальнейшей проверки на независимых выборках с использованием специальных методов типологического анализа.

Полученные данные свидетельствуют в пользу выдвинутой гипотезы: на выбор профессиональной специальности влияют не только условия труда, включая материальную составляющую, коммуникацию с пациентом, но и личностные качества.

Впервые предложены предварительные стратегии профессионального выбора студентов старших курсов медицинского вуза. Можно предположить, что выбор хирургических и технологических специальностей обусловлен осознанным подходом, в рамках которого главную роль могут играть условия труда, личностные предрасположенности и престижность специальности. В этом случае не исключено, что доминирующими поведенческими паттернами выступают операциональная и адаптивная стратегии. Часть выпускников к окончанию вуза не сделали свой окончательный выбор и рассматривают ординатуру по терапии как дополнительный резерв времени для дальнейшей профессионализации (стратегия отложенного выбора).

Для студентов с коммерческой стратегией характерна ориентация на материальную составляющую профессии без учета ее особенности и требования к индивидуально-личностным характеристикам личности.

Ограничения исследования. До конца не установлено, выявленные стратегии профессионального выбора являются самооценкой личностных качеств студентов или их образом желаемой специальности. Полученные данные отражают предпочтения студентов одного медицинского вуза и основаны на авторской анкете. В связи с этим интерпретация результатов корректна лишь в границах данной выборки (студенты V–VI курсов лечебного, стоматологического, педиатрического факультетов ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, $n=321$). Результаты отражают специфику изученной группы и требуют проверки на других выборках.

Перспективным направлением является сравнительное исследование стратегий предпочитаемого профессионального выбора специализации в вузах разного профильного статуса. Дальнейшая валидация разработанной анкеты является одним из направлений последующих исследований, так как проведенная работа является первоначальной психометрической оценкой инструмента.

Полученные профили указывают на необходимость перехода от унифицированных профориентационных мероприятий к дифференцированным программам, учитывающим не столько формальный престиж, сколько реальные психологические и мотивационные паттерны обучающихся. Практическое применение выявленных стратегий выбора позволит повысить осознанность профессионального самоопределения и снизить отток кадров из социально значимых, но наименее престижных областей, таких как общая педиатрия и терапия.

Результаты могут быть интересны психологам, врачам, преподавателям, студентам медицинских вузов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Помыткина Татьяна Юрьевна (Tatyana Yu. Pomytkina) – кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики, психологии и психосоматической медицины ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, Ижевск, Российская Федерация

E-mail: lampa2703@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-9281-7090>

Жученко Ольга Александровна (Olga A. Zhuchenko)* – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и психосоматической медицины ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, Ижевск, Российская Федерация

E-mail: adlog@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-0727-3995>

Галиахметова Наталья Павловна (Natalya P. Galiakhmetova) – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики, психологии и психосоматической медицины ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, Ижевск, Российская Федерация

E-mail: n.gali671958@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-8241-966X>

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова Н.Г., Васильева Д.А., Быковский А.А., Татлок А.А. Профессиональное самоопределение, ошибки и их последствия // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2019. № 5 [171]. С. 137–139.
2. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. Москва : Академия, 2010. 304 с.
3. Пряжников Н.С. Профессиональное самоопределение: теория и практика. Москва : Академия, 2021. 320 с.
4. World Health Organization. A Universal Truth: No Health Without a Workforce. 2013. URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/health-workforce/ghwn/ghwa/ghwa_auniversaltruthreport.pdf (дата обращения: 15.02.2026).
5. Савинкина Л.А., Шепелова Т.С. Проблема дефицита медицинских кадров и пути ее решения // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 569–578.
6. Assefa T., Mekonnen W., Mariam D.H., Derbew M. Medical students' career choices, preference for placement, and attitudes towards the role of medical instruction in Ethiopia // BMC Med. Educ. 2017. Vol. 17, N 1. P. 96–100. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0934-z>
7. Bland C.J., Meurer L.N., Maldonado G. Determinants of primary care specialty choice: a non-statistical meta-analysis of the literature // Acad. Med. 1995. Vol. 70, N 7. P. 620–641. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199507000-00013>
8. Querido S., van den Broek S., de Rond M., Wigersma L., ten Cate O. Factors affecting senior medical students' career choice // Int. J. Med. Educ. 2018. Vol. 9. P. 332–339. DOI: <https://doi.org/10.5116/ijme.5c14.de75>
9. Sharkiya S.H. Quality communication can improve patient-centred health outcomes among older patients: a rapid review // BMC Health Serv. Res. 2023. Vol. 23, N 1. P. 886–900. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09869-8>
10. Mohd Salim N.A., Roslan N.S., Hod R., Zakaria S.F., Adam S.K. Exploring critical components of physician-patient communication: a qualitative study of lay and professional perspectives // Healthcare. 2023. Vol. 11, N 2. P. 162–170. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11020162>
11. Иссерс О.С. Параметрическая модель описания коммуникативных навыков врача с позиции пациента // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2026. Т. 19, № 3. С. 581–594.
12. Помыткина Т.Ю., Жученко О.А. Влияние социального и профессионального опыта врача на самооценку коммуникативных навыков // Вестник Омского университета. Серия: Психология. 2024. № 4. С. 16–25. DOI: <https://doi.org/10.24147/2410-6364.2024.4.16-25>
13. Осадчук О.Л., Ульянова В.В. Мотивация выбора профессии врача у современной молодежи // Consilium Medicum. Педиатрия. 2019. № 3. С. 91–95.
14. Петрова Т.И., Байгулова М.В., Садыкова А.Р. Профессиональная ориентация как элемент системы непрерывного медицинского образования // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023. Т. 31, № S1. С. 236–240.
15. Косова О.А., Борисова О.А. Роль наставничества в профессиональном самоопределении студентов медицинского университета // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 2. С. 112–124.
16. Мусаева М.Э., Абушева К.А. Профорientационная работа со студентами-медиками: современные вызовы и пути решения // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8, № 6. С. 369–374.

* Автор для корреспонденции.

17. Alaqueel S.A., Alhammad B.K., Basuhail S.M. et al. Investigating factors that influence residency program selection among medical students // *BMC Med. Educ.* 2023. Vol. 23, N 1. P. 615–625. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04602-9>
18. Ladha F.A., Pettinato A.M., Perrin A.E. Medical student residency preferences and motivational factors: a longitudinal, single-institution perspective // *BMC Med. Educ.* 2022. Vol. 22, N 1. P. 187–197. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03244-7>
19. Davis M., Desy J., Kassam A., McLaughlin K. The Choice! The challenges of trying to improve medical students' satisfaction with their specialty choices // *Can. Med. Educ. J.* 2023. Vol. 14, N 5. P. 49–55. URL: <https://www.erudit.org/en/journals/cmej/2023-v14-n5-cmej08944/1107912ar/> [дата обращения: 10.05.2026].
20. Силина Е.В., Ступин В.А., Ерохина А.Г., Вехова К.А., Гугуева Е.А. и др. Проблемы высшего медицинского образования: взгляд с другой стороны // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2025. Т. 16, № 1. С. 109–123. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2025-16-1-109-123>
21. Артино-мл. Э.Р., Ля Рошель Д.С., Дези К.Дж., Гюнтер Г. Руководство АМЭЕ № 87. Разработка анкет для научных исследований в области медицинского образования // *Медицинское образование и профессиональное развитие.* 2021. № 2. С. 29–53. URL: https://www.medobr.ru/ru/articles/658.html?SSr=320134654412ffffff27c__07e50a0c0c2022-80e [дата обращения: 06.03.2026].
22. Жученко О.А., Галиахметова Н.П., Чучалина И.Б. Мониторинг учебно-профессиональной мотивации студентов стоматологического факультета медицинского вуза // *Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета.* 2025. № 3. С. 59–73.
23. Фролова Ю.Г. Биопсихосоциальная модель как концептуальная основа психологии здоровья // *Философия и социальные науки.* 2008. № 4. С. 60–65.
24. Гребенкина Е.П., Галиахметова Н.П., Благодарумова М.Г. Адаптация как устойчивость к стрессу у студентов разных специальностей медицинского вуза // *Дневник науки.* 2025. № 2 [98].

REFERENCES

1. Ivanova N.G., Vasil'eva D.A., Bykovskiy A.A., Tatlok A.A. Professional self-determination, mistakes and their consequences. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of University named after P.F. Lesgaft]. 2019; (171): 137–9. (in Russian)
2. Klimov E.A. Psychology of professional self-determination. Moscow: Akademiya, 2010: 304 p. (in Russian)
3. Pryazhnikov N.S. Professional self-determination: theory and practice. Moscow: Akademiya, 2021: 320 p. (in Russian)
4. World Health Organization. A Universal Truth: No Health Without a Workforce. 2013. URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/health-workforce/ghwn/ghwa_auuniversaltruthreport.pdf [date of access February 15, 2026].
5. Savinkina L.A., Shepelova T.S. The problem of medical staff shortage and ways to solve it. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. 2014; (6): 569–78. (in Russian)
6. Assefa T., Mekonnen W., Mariam D.H., Derbew M. Medical students' career choices, preference for placement, and attitudes towards the role of medical instruction in Ethiopia. *BMC Med Educ.* 2017; 17 (1): 96–100. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0934-z>
7. Bland C.J., Meurer L.N., Maldonado G. Determinants of primary care specialty choice: a non-statistical meta-analysis of the literature. *Acad Med.* 1995; 70 (7): 620–41. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199507000-00013>
8. Querido S., van den Broek S., de Rond M., Wigersma L., ten Cate O. Factors affecting senior medical students' career choice. *Int J Med Educ.* 2018; 9: 332–9. DOI: <https://doi.org/10.5116/ijme.5c14.de75>
9. Sharkiya S.H. Quality communication can improve patient-centred health outcomes among older patients: a rapid review. *BMC Health Serv Res.* 2023; 23 (1): 886–900. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09869-8>
10. Mohd Salim N.A., Roslan N.S., Hod R., Zakaria S.F., Adam S.K. Exploring critical components of physician-patient communication: a qualitative study of lay and professional perspectives. *Healthcare.* 2023; 11 (2): 162–70. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11020162>
11. Issers O.S. A parametric model for describing physician's communication skills from the patient's perspective. *Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Gumanitarnye nauki* [Journal of Siberian Federal University. Humanities]. 2026; 19 (3): 581–94. (in Russian)
12. Pomytskina T.Yu., Zhuchenko O.A. Influence of social and professional experience of a doctor on self-assessment of communication skills. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Psikhologiya* [Bulletin of Omsk University. Series: Psychology]. 2024; (4): 16–25. DOI: <https://doi.org/10.24147/2410-6364.2024.4.16-25> (in Russian)
13. Osadchuk O.L., Ul'yanova V.V. Motivation for choosing a medical profession among modern youth. *Consilium Medicum. Pediatriya* [Consilium Medicum. Pediatrics]. 2019; (3): 91–5. (in Russian)
14. Petrova T.I., Baygulova M.V., Sadykova A.R. Professional orientation as an element of the continuing medical education system. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdoravookhraneniya i istorii meditsiny* [Problems of Social Hygiene, Health Care and History of Medicine]. 2023; 31 (S1): 236–40. (in Russian)
15. Kosova O.A., Borisova O.A. The role of mentoring in professional self-determination of medical university students. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 (2): 112–24. (in Russian)
16. Musaeva M.E., Abusueva K.A. Career guidance work with medical students: modern challenges and solutions. *Byulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of Science and Practice]. 2022; 8 (6): 369–74. (in Russian)
17. Alaqueel S.A., Alhammad B.K., Basuhail S.M., et al. Investigating factors that influence residency program selection among medical students. *BMC Med Educ.* 2023; 23 (1): 615–25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04602-9>

18. Ladha F.A., Pettinato A.M., Perrin A.E. Medical student residency preferences and motivational factors: a longitudinal, single-institution perspective. *BMC Med Educ.* 2022; 22 (1): 187–97. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03244-7>
19. Davis M., Desy J., Kassam A., McLaughlin K. The Choice! The challenges of trying to improve medical students' satisfaction with their specialty choices. *Can Med Educ J.* 2023; 14 (5): 49–55. URL: <https://www.erudit.org/en/journals/cmej/2023-v14-n5-cmej08944/1107912ar/> (date of access May 10, 2026).
20. Silina E.V., Stupin V.A., Erokhina A.G., Vekhova K.A., Gugueva E.A., et al. Problems of higher medical education: a view from the other side. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2025; 16 (1): 109–23. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2025-16-1-109-123> [in Russian]
21. Artino E.R. Jr, La Rochelle D.S., Desi K.J., Gunther G. AMEE Guidelines No. 87. Developing questionnaires for medical education research. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2021; (2): 29–53. URL: https://www.medobr.ru/ru/jarticles/658.html?SSr=320134654412ffffff27c__07e50a0c0c2022-80e (date of access March 06, 2026).
22. Zhuchenko O.A., Galiakhmetova N.P., Chuchalina I.B. Monitoring of educational and professional motivation of dental faculty students at a medical university. *Vestnik psikhologii i pedagogiki Altayskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Psychology and Pedagogy of Altai State University]. 2025; (3): 59–73. [in Russian]
23. Frolova Yu.G. Biopsychosocial model as a conceptual framework for health psychology. *Filosofiya i sotsial'nye nauki* [Philosophy and Social Sciences]. 2008; (4): 60–5. [in Russian]
24. Grebenkina E.P., Galiakhmetova N.P., Blagorazumova M.G. Adaptation as stress resistance among medical students of different specialties. *Dnevnik nauki* [Science Diary]. 2025; 2 (98). [in Russian]

ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Червова И.В., Тимченко Н.С., Вдовин В.М., Стригин В.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 656038, г. Барнаул, Российская Федерация

Резюме

Личные убеждения студентов первых курсов медицинского университета являются основной детерминантой, определяющей смысл учебной и в последующем профессиональной деятельности будущих врачей. Смыслообразование может быть рассмотрено как динамичный и многокомпонентный процесс, что должно учитываться в ходе организации психолого-педагогического воздействия и обучения в вузе.

Ключевые слова:

профессионализм;
профессиональная
идентичность;
смысл; убеждения;
смыслообразование

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Червова И.В., Тимченко Н.С., Вдовин В.М., Стригин В.М. Ценностно-смысловые основания профессиональной деятельности будущих врачей // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 125–140. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-125-140>

Статья поступила в редакцию 14.06.2026. **Принята в печать** 12.09.2026.

VALUE AND MEANINGFUL FOUNDATIONS OF FUTURE DOCTORS' PROFESSIONAL ACTIVITIES

Chervova I.V., Timchenko N.S., Vdovin V.M., Strigin V.M.

Altai State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 656038, Barnaul, Russian Federation

Abstract

The personal beliefs of first year medical students are a key determinant of the meaning of their academic activities and, subsequently, of their future professional work as physicians. Meaning making can be regarded as a dynamic and multifaceted process, which should be taken into account when organizing psychological and pedagogical support and university instruction.

Keywords:

professionalism;
professional identity;
meaning; beliefs;
meaning-making

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Chervova I.V., Timchenko N.S., Vdovin V.M., Strigin V.M. Value and meaningful foundations of future doctors' professional activities. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 125–40. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-125-140> (in Russian)

Received 14.06.2026. **Accepted for publication** 12.09.2026.

Профессионализм является важным условием оказания качественной медицинской помощи и включает совокупность конкретных профессиональных компетенций медицинского специалиста. Реализация личностного и профессионального потенциала в работе врача предъявляет высокие требования к самой его личности, поскольку, согласно Кодексу профессиональной этики врача Российской Федерации, «миссия врача заключается в охране здоровья и глубоком уважении личности и достоинства человека» [1]. Иными словами, особо важным в процессе становления профессионала является желание и возможность оказывать медицинскую помощь людям, осуществлять служение гуманистическим идеалам общества.

Формирование смыслового базиса профессиональной деятельности на этом этапе профессиональной подготовки связано с тем, насколько субъектом осознаваемо его отношение к освоению врачебной специальности. Это своеобразный вектор, задающий направление профессиональному развитию, движению, где побуждение определяемо индивидуальным комплексом факторов. Внутреннее ощущение субъектом принадлежности к профессии, в разной степени его осознание своей тождественности с профессиональным сообществом и его ценностями, определяется как профессиональная идентичность. В современной литературе все чаще встречается понятие «профессиональная идентичность», которое включает категории личностных качеств, определяющих наличие внутренних стандартов поведения, установок о самоконтроле и регулировании эмоций, возможностей к сопротивлению профессиональному выгоранию. Уровень достижения оптимального состояния про-

фессиональной идентичности формируется через возможность рефлексировать и определять себя как врача, нести собственную социальную ответственность, осуществлять «внешнюю и внутреннюю самоорганизацию» [2]. Интенсивное начало становления профессиональной идентичности связано с обучением в вузе через достижение интериоризации ценностей и установок будущим специалистом в образовательных учреждениях [3]. При этом важнейшими составляющими личностного развития в данный период жизни являются самоидентификация и поиск смысла жизни [4].

Профессиональная идентичность врача сочетает ценности (мотивационный компонент), способ мышления (когнитивный компонент), характерный для области его применения, уверенность в том, что он имеет право называть себя специалистом (эмоциональный компонент). Ценности определяют смысл деятельности, способ мышления формируется в процессе изучения учебного материала и выработки практических навыков, уверенность в себе образуется в процессе корректирования (вплоть до утраты) первоначальных представлений о будущей профессии и работы с собственными убеждениями.

Становится понятно, что описываемый комплекс качеств складывается из системы последовательных мер, осуществляемых субъектами образования на постоянной основе. Выстраивание индивидуальной траектории личностного и профессионального развития должно учитывать субъективный компонент деятельности обучающегося – личностные ценности. Помимо того что существуют базовые сферы жизни, определяющие ценностные отношения людей любой социальной группы, обоснование смыслов определяется и специфическими предпоч-

тениями, характерными для конкретного возраста и рода деятельности.

Ряд исследований показывает, что, несмотря на значительное количество выпускников медицинских вузов, получивших высшее специальное образование, удельный вес молодых специалистов, остающихся в профессии и реализующих свой потенциал в качестве медицинского работника, составляет около 70% [5–7]. В связи с этим возникает необходимость изучения факторов (субъективных детерминант), способствующих определению профессиональной идентификации на ранних этапах обучения в вузе, применения этих знаний в системе психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса.

В связи с этим целью исследования стало изучение субъективных детерминант, задающих вектор личностного и профессионального развития будущих врачей, в контексте профессиональной деятельности их связей со смыслообразованием.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В качестве основного инструмента изучения субъективных детерминант, определяющих вектор личностного и профессионального развития будущих врачей, был использован опросник ВОЗКЖ-100 (World Health Organization Quality of Life Instrument, WHOQOL-100). Сохранение оригинальной структуры шкал ВОЗКЖ-100, привлечение к статистической обработке отдельных сфер «Психологическое здоровье», «Социальные отношения», «Духовность/Личные убеждения» позволило обеспечить сопоставимость с международными данными исследований с привлечением данной методики. Вопросник предполагал оценку разных аспектов жизни респондентов, которые

определялись через следующие варианты утверждений: 1 («совсем нет»), 2 («относительно»), 3 («средне»), 4 («относительно»), 5 («предельно»). В ходе опроса было изучено мнение относительно различных сфер жизни (разделенных на включенные в них субсферы). Центральной идеей исследования стало выявление взаимозависимостей между отдельными показателями субшкал и показателем субшкалы опросника «Оценка меры чувствования смысла жизни». Оригинальная версия опросника была дополнена специализированным блоком социально-демографических характеристик (возраст, пол, институт, курс обучения, форма обучения, наличие подработки, проживание в общежитии/с семьей и пр.).

В одномоментном когортном исследовании приняли участие 448 студентов I–III курсов ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России (март 2026 г.). Большую часть опрошенных составили студенты III курса – 168 (37,3%), кроме этого, студенты II курса – 156 (34,6%) и I курса – 124 (27,5%). Показателями, включенными в анализ, явились средние баллы соответствующих шкал (субсфер) опросника ВОЗКЖ-100, в том числе показатели смысловых ориентаций в будущей профессиональной деятельности и социально-демографические переменные как потенциальные ковариаты и факторы группировки (курс обучения, пол, возрастная группа). Предварительно группа из трех специалистов (психолог, социолог, физиолог) осуществляла экспертную проспективную валидизацию версии анкеты, подтвердившей соответствие пунктов измеряемым показателям. Кроме того, было проведено пилотное тестирование на подвыборке из 30 студентов для проверки понимания формулировок

вопросов методики и анкеты, а также измерения времени тестирования.

Выбор методов статистического анализа обоснован типом данных и структурой гипотезы. Оценка внутренней согласованности шкал осуществлялась с помощью коэффициента α Кронбаха, для показателей выбранных субшкал значения коэффициента находились в диапазоне 0,78–0,89.

Статистический анализ проводили с помощью электронных таблиц Analysis ToolPak и встроенной программы анализа данных AttStat v. 15.0.0. Для проверки гипотезы о наличии связи между определенными сферами респондентов (базовые потребности, социально-психологические и психологические детерминанты) и содержанием смысла их будущей деятельности использовали корреляция Пирсона. Для выявления различий между средними значениями интегральных индексов применяли однофакторный дисперсионный анализ. Уровень статистической значимости для всех расчетов принимали 95% ($p < 0,05$). F -критерий Фишера средних показателей значительно превышает критическое значение из таблицы распределения Фишера при заданном уровне значимости при 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Присутствие взаимосвязи между базовыми потребностями (субсферы «Осознание безопасности», «Защищенность», «Финансовое благополучие», удовлетворенность некоторыми аспектами жизни – секс, сон, здоровье и пр.) и оценкой меры чувствования смысла жизни (табл. 1) показывает наличие слабых или умеренных корреляционных связей. Это указывает на то, что в структуре субъективных оценок первокурсников связь физического

благополучия с ощущением смысла жизни проявляется в меньшей степени по сравнению с другими аспектами благополучия.

Наиболее выраженной для определения смысла является «Способность выполнять каждодневные обязанности». У студентов I курса она выражена ($r = +0,533$), на II курсе связь ослабевает ($r = +0,358$), на III курсе вновь усиливается ($r = +0,529$), что указывает на изменение субъективной значимости данного фактора по мере профессионального становления. Сравнительный анализ важности базовых потребностей в контексте смысла жизни для студентов разных курсов показал более выраженную связь между «Способностью выполнять каждодневные обязанности» и смыслом жизни у студентов I и III курсов (табл. 2). Для первокурсников концентрация на учебе объясняется адаптационным процессом, который заключается в формировании паттернов учебного поведения. III курс традиционно является одним из самых трудных, поскольку в этот период обучения идет интенсивное освоение сложных дисциплин (патологическая анатомия, патологическая физиология, фармакология), предшествующих изучению клинических. Для второкурсников процесс адаптации, как правило, закончен, обучение приобретает черты стабильности.

«Финансовое благополучие» как одна из субсфер, относящихся к «базовым потребностям», не находится в лидирующем положении среди наиболее сопряженных с ценностно-смысловыми установками детерминант ($r = +0,401$). Однако в сравнении со значениями коэффициентов корреляции субсфер «Защищенность» ($r = -0,072$) или «Удовлетворенность сном» ($r = -0,023$) с оценкой «Чувствования смысла жизни» оказалась более значимой.

Таблица 1. Корреляционные отношения между базовыми потребностями и смыслом деятельности студентов (показатели всей выборки)

Оценка аспектов жизни (базовые потребности)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), r
Безопасность	+0,407
Защищенность	-0,072
Финансовое благополучие	+0,401
Удовлетворенность сном (наличие проблем со сном)	-0,023
Удовлетворенность сексом	+0,242
Удовлетворенность здоровьем	+0,419
Способность выполнять каждодневные обязанности	+0,525

Таблица 2. Корреляционные отношения между базовыми потребностями и смыслом деятельности студентов (показатели выборок по курсам обучения)

Оценка аспектов жизни (базовые потребности)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), r		
	I курс	II курс	III курс
Безопасность	+0,407	+0,396	+0,384
Защищенность	-0,058	-0,068	+0,393
Финансовое благополучие	+0,420	+0,398	+0,396
Удовлетворенность сном (наличие проблем со сном)	-0,241	-0,236	-0,234
Удовлетворенность сексом	+0,231	+0,229	+0,231
Удовлетворенность здоровьем	+0,411	+0,409	+0,419
Способность выполнять каждодневные обязанности	+0,533	+0,358	+0,529

Корреляционный анализ выявил статистически значимые ассоциации между рядом показателей благополучия и оценкой меры чувствования смысла жизни. Наблюдаемые коэффициенты корреляции варьируют в пределах слабой и умеренной силы связи, при этом паттерны взаимосвязей различаются по отдельным субсферам и этапам обучения. Такая картина отражает множествен-

ность факторов, ассоциированных с оценкой осмысленности жизни, без доминирования какого-либо отдельного компонента.

В целях получения сведений о влиянии социально-психологических аспектов жизни на формирование смысла деятельности студентов университета рассмотрим результаты корреляционного анализа соответствующих субсфер (табл. 3).

Таблица 3. Корреляционные отношения между социально-психологическими детерминантами жизни и смыслом деятельности студентов (показатели всей выборки)

Оценка аспектов жизни (социально-психологические)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), r
Возможность получения поддержки от других людей, когда это необходимо	+0,413
Удовлетворенность поддержкой от членов семьи	+0,493
Важность взаимоотношений с окружающими вас людьми	+0,401
Возможность предоставления поддержки другим людям	+0,469

Анализ корреляционных связей между социально-психологическими аспектами жизни и оценкой меры чувствования смысла жизни выявил статистически значимые положительные ассоциации (при $p < 0,05$). Наиболее выраженная связь установлена для показателя «Удовлетворенность от поддержки со стороны членов семьи» ($r = +0,493$), что говорит о наличии устойчивой положительной связи между субъективной значимостью социальной поддержки и ощущением осмысленности жизни у респондентов.

Результаты оценки аспектов жизни через социально-психологические детерминанты смысла деятельности показывает определенную динамику (табл. 4). I курс характеризуется наибольшей степенью этой зависимости. Далее происходит ослабление связи между смыслом жизни и социальными связями – «Возможность получения поддержки от других людей, когда это необходимо», уменьшение выраженности показателя данной субсферы на 37,9% (II курс) и, соответственно, на 37,02% (III курс). Снижается значимость в формировании смысла с факторами «Удовлетворенность поддержкой от членов семьи» на 32,27% (II курс) и на 32% (III курс). Это может быть связано с тем, что на I курсе,

с одной стороны, еще значительным является влияние на личность студента семьи и транслируемых близким окружением установок.

Корреляционный анализ выявил статистически значимые положительные ассоциации между рядом психологических детерминант и оценкой меры чувствования смысла жизни у студентов медицинского вуза (табл. 5). Наиболее выраженная связь зафиксирована для субсферы «Личные убеждения» ($r = +0,7504$), что указывает на существенную степень линейной ассоциации данного конструкта с ощущением осмысленности деятельности. Наличие корреляций умеренной силы с субсферами «Удовлетворенность своими способностями» ($r = +0,589$), «Ожидание оптимистичного будущего» ($r = +0,595$), «Возможность получать новые навыки и информацию» ($r = +0,509$) подтверждает наличие устойчивой положительной связи между когнитивно-оценочными и мотивационно-прогностическими компонентами психологического благополучия и субъективной оценкой смысла деятельности. При этом относительный вклад «Личных убеждений» в структуру смыслообразования оказывается существенно выше по сравнению с остальными анализируемыми детерминантами.

Таблица 4. Корреляционные отношения между социально-психологическими детерминантами жизни и смыслом деятельности студентов (показатели выборок по курсам обучения)

Оценка аспектов жизни (социально-психологические детерминанты)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), r		
	I курс	II курс	III курс
Возможность получения поддержки от других людей, когда это необходимо	+0,416	+0,295	+0,301
Удовлетворенность поддержки от членов семьи	+0,484	+0,327	+0,328
Важность взаимоотношений с окружающими вас людьми	+0,416	+0,275	+0,301
Возможность предоставления поддержки другим людям	+0,478	+0,266	+0,321

Таблица 5. Корреляционные отношения между психологическими детерминантами жизни и смыслом деятельности студентов (показатели всей выборки)

Оценка аспектов жизни (психологические особенности)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), r
Личные убеждения	+0,7504
Возможность получать новые навыки и информацию	+0,509
Удовлетворенность своими способностями	+0,589
Ожидание «оптимистичного будущего»	+0,595

Значимость личных убеждений в ценностно-смысловой структуре личности возрастает по мере взросления, что находит свое отражение в результатах сравнительного анализа данных по курсам обучения в университете. Наблюдается последовательное усиление связи «Личных убеждений» с «Ощущением смысла деятельности» по мере продвижения студентов по курсам (табл. 6): $r=+0,493$ (I курс), $r=+0,601$ (II курс), $r=+0,616$ (III курс). Возрастание коэффициента корреляции с I по III курс отражает возрастающую сопряженность ценностно-смысловых установок с субъективным переживанием осмысленности деятельности респондентов. Эти изменения могут быть объяснены особенностями возраста респондентов, связанными с их актуальными потребностями.

Для показателя «Возможность получать новые навыки и информацию» зафиксирована обратная тенденция: связь с ощущением смысла жизни наиболее выражена на I курсе ($r=+0,517$) и ослабевает на II ($r=+0,374$) и III курсах ($r=+0,354$). Снижение силы ассоциации может указывать на изменение функции познавательной активности в смысловой структуре деятельности респондентов.

Характер связи по курсам носит нелинейный характер: максимальное значение коэффициента отмечено на I курсе ($r=+0,522$), на II курсе наблюдается снижение до $r=+0,358$, а на III – частичное восстановление до $r=+0,435$. Наиболее тесная ассоциация данного прогностического компонента с ощущением смысла зафиксирована у первокурсников. Такая динамика может

быть обусловлена особенностями когнитивной нагрузки и самооценки на разных этапах обучения. По мере погружения в специфику профессиональной подготовки и столкновения с реальными сложностями учебного процесса позитивная проекция будущего может становиться менее непосредственным источником смысла, уступая место более инструментальным и ценностным основаниям осмысленности деятельности. Нелинейный характер изменений по показателям коэффициента корреляции данной субсферы и ощущения смысла может объясняться формированием метакогнитивных навыков у студентов II и III курсов. При освоении знаний также несколько снижается влияние и таких субсфер, как «Удовлетворенность своими способностями» и «Ожидание «оптимистического будущего». В вузе студенты приобретают более объективные представления о профессии, в связи с этим смыслообразование, имея динамичный характер, на последующих курсах обучения опирается на иные мотивы и цели.

Смыслообразование происходит исходя из того, что именно становится важным для молодого человека, то есть исходит из его потребностей и мотивов. Из резуль-

татов анализа полученных данных (табл. 7) следует, что существенных различий между средними показателями по наиболее значимым аспектам жизни (здоровье, общение, позитивное ощущение себя и жизни) студентов не выявлено. Вместе с тем высокие значения стандартного отклонения по шкалам «Положительная оценка себя» ($\sigma \approx 9,7$) и «Свобода от негативных чувств» ($\sigma \approx 9,8$) свидетельствуют о значительной гетерогенности выборки по данным параметрам. Очевидно, что для организации психолого-педагогической поддержки студентов требуется дифференцированный подход.

Выявлено статистически значимое снижение показателя «Способность усваивать и помнить информацию» у студентов с I на II курс (с $4,80 \pm 8,6$ до $4,56 \pm 8,6$; $p < 0,05$ по *U*-критерию Манна-Уитни), далее уровень данного показателя стабилизировался. К III курсу отмечено повышение показателей «Положительная оценка себя» (с $4,55 \pm 9,7$ на I курсе до $4,57 \pm 9,7$ на III курсе) и «Ощущение счастья и наслаждения от жизни» (с $4,77 \pm 9,0$ до $4,78 \pm 9,0$), что может свидетельствовать о постепенной социально-психологической адаптации студентов к условиям обучения в вузе.

Таблица 6. Корреляционные отношения между психологическими детерминантами жизни и смыслом деятельности студентов (показатели выборок по курсам обучения)

Оценка аспектов жизни (социально-психологические детерминанты)	Оценка меры чувствования смысла жизни (коэффициент корреляции), <i>r</i>		
	I курс	II курс	III курс
Личные убеждения	+0,493	+0,601	+0,616
Возможность получать новые навыки и информацию	+0,517	+0,374	+0,354
Удовлетворенность своими способностями	+0,522	+0,358	+0,435
Ожидание «оптимистичного будущего»	+0,6018	+0,4405	+0,4358

Таблица 7. Динамика показателей психологического благополучия и когнитивных ресурсов студентов медицинского вуза по курсам обучения ($M \pm \sigma$)

Аспекты жизни	I курс	II курс	III курс
Здоровье (при $\sigma=84,3$)	4,712	4,7126	4,7159
Ощущение счастья и наслаждения от жизни (при $\sigma=81,2$)	4,7656	4,7661	4,7804
Ощущение надежды (при $\sigma=99$)	4,3928	4,3919	4,4081
Способность усваивать и помнить информацию (при $\sigma=73,9$)	4,7991	4,5647	4,5647
Положительная оценка себя (при $\sigma=95,3$)	4,5468	4,5456	4,5717
Свобода от негативных чувств (при $\sigma=95,6$)	4,52	4,5211	4,5223
Взаимоотношения с другими людьми (при $\sigma=99$)	4,5357	4,5345	4,5417
Возможность получать новые навыки (при $\sigma=80$)	4,4575	4,4557	4,4575
Важность личных убеждений (при $\sigma=86$)	4,4116	4,4129	4,3995

Большая часть приведенных аспектов жизнедеятельности (субсфер) составляют основу смыслообразования. Эти значимые аспекты являются базовой, терминальной основой смыслообразования, именно на нее следует опираться в ходе педагогико-психологического воздействия на будущих сотрудников здравоохранения в процессе обучения их в вузе.

Результаты корреляционного анализа выявили значимые различия в структуре детерминант смысла деятельности студентов на разных курсах обучения. Выявленные различия в структуре смыслообразования между студентами разных курсов позволяют обеспечить более основательное и детальное проектирование психолого-педагогического сопровождения обучения в вузе. Контекстуальный анализ профессиональной идентичности понимается как «совокупность атрибутов, таких как навыки и функции, знания, ценности и этика, личностная и групповая идентичность, и влияние контекста оказания медицинской помощи» [9], что вполне согласуется с полученными результатами исследова-

ния. Исходя из полученных нами результатов субъективная значимость для вклада в смыслообразование фактора «Способность выполнять каждодневные обязанности» имеет выраженную динамику от курса к курсу обучения. Для получающих профессию врача повседневные дела связаны в первую очередь с учебой, которая имеет иное содержание и интенсивность по сравнению со школой. Погружение в сложный и большой материал на младших курсах требует от обучающихся значительных интеллектуальных и физических затрат. Но именно на этом этапе обучения формируются фундаментальные знания о предмете будущей профессии, такие личностные и когнитивные компетенции, как способность системно мыслить, проявлять ответственность, дисциплинированность.

«Финансовое благополучие», как одна из субсфер, относящихся к «базовым потребностям», не находится в лидирующем положении среди наиболее сопряженных со ценностно-смысловыми установками детерминант ($r=+0,401$). Однако в сравнении со значениями коэффициентов корре-

ляции субсфер «Защищенность» ($r=-0,072$) или «Удовлетворенностью сном» ($r=-0,023$) с оценкой «чувствования смысла жизни» оказалась более значимой.

Относительно невысокий вклад финансовой составляющей в смысловую основу деятельности студентов может быть обусловлен тем, что значительная часть респондентов материально обеспечена за счет поддержки родителей и близких родственников. При этом финансовая обеспеченность, рассматриваемая как один из аспектов категории «Безопасность», не выступает определяющим фактором смыслообразования. Согласно теоретическим представлениям о структуре ценностно-смысловой сферы личности, смысл деятельности детерминирован не только удовлетворением базовых (в том числе физиологических и экзистенциальных) потребностей, но и надситуативными, идейно-ценностными компонентами, в частности внутренней убежденностью в правильности профессионального выбора.

М. Рокич определял направленность личности через терминальные ценности, где конечная цель индивидуального существования должна иметь основу и в личной, и в общественной составляющей [10]. Наличие устойчивой положительной связи между субъективной значимостью социальной поддержки и ощущением осмысленности жизни у респондентов вполне согласуется с мнением В. Франкла, который справедливо связывает человеческую жизнь с вниманием, направленным не только на себя, но и на внешние факторы, будь то объект интереса наука или окружающие люди [11]. Немаловажным представляется желание будущих врачей не только получать поддержку от близких людей, но и оказывать ее самим.

Выявлены различия и в особенностях предпочтений респондентов разных курсов в значимости социальных связей. Для респондентов I курса более значимы социальные связи в формате возможностей оказания помощи другим людям. Это можно трактовать как понимание ими сущности выбранной профессии, ведь медицина традиционно является сферой проявления милосердия, сострадания. Для студентов II и III курсов социально-психологический аспект профессии несколько отстает перед насущной задачей погружения в сложный мир человеческого организма, и здесь намечается существенный крен в естественно-научный дискурс.

Полученные статистические данные позволяют сделать вывод о высокой значимости убеждений в системе определения смысла деятельности (см. табл. 5 и 6) [12]. Именно личностные характеристики и убеждения позволяют сформировать мировоззрение, ценности, модели поведения и способы взаимодействия с окружающим миром. Убеждения становятся внутренним ориентиром, который определяет то, как человек воспринимает реальность, принимает решения и выстраивает отношения с другими людьми. Возраст респондентов характеризуется как период интенсивного интеллектуального развития с перестройкой психических функций, интенсивным развитием интеллекта [13, 14]. Переменчивость в системе убеждений объясняется еще и тем, что по мере взросления и приобретения опыта обучающийся сам строит свою стратегию жизни, опираясь на обновляемые, корректируемые собственным опытом убеждения. Система убеждений устанавливает степень важности и допустимости тех или иных действий к достижению цели, однако, как показывают результаты

опроса, смысловая основа учебной и профессиональной деятельности формируется до поступления в вуз, что должно быть учтено при разработке психолого-педагогических подходов к обучению студентов через личностные смыслы. Д.А. Леонтьев определяет смысл как отношение между субъектом и объектом (явлением действительности), в свою очередь, связывая смысл с мотивацией и ценностным отношением. Личностные и жизненные смыслы проектируются появлением доминирующих мотивов, которые позволяют на основе определенных ценностей воплотиться в различных видах деятельности, в том числе профессиональной [13]. По А.Н. Леонтьеву, «смыслообразование – это придание личностного смысла самой деятельности», когда мотив соединяется с целью, где «вращивание» мотивов изначально базируется на внешних требованиях, иррелевантных потребностям субъекта [12]. В. Франкл определяет юный возраст как смену «обозримости жизненного пространства» «пробуждающимися новыми силами и задачами», где доминируют вопросы возможностей, поиск собственного пути и выстраивание пространства [15].

Поскольку система личных убеждений формируется в процессе накопления индивидуального опыта, закономерно возникает вопрос об основных источниках и механизмах их становления в структуре ценностно-смысловой сферы личности. Убеждения, как система установок, представляет собой целостный комплекс, формирующийся у субъекта через влияние на него окружающих его людей в процессе воспитания и образования. Большая часть опрошенных студентов в недавнем прошлом были учащимися среднеобразовательных учреждений – 328 из 448 (73,2%),

определенная часть получила образование в учреждениях среднего специального медицинского профиля – 100 (22,3%), высшее немедицинское образование – (2%), неполное высшее – 6 (1,3%), среднее специальное немедицинского профиля – 5 (1,1%). Можно сделать вывод о том, что студенты первых курсов приходят уже с заданной смысловой платформой будущего врача, а в университете, интенсивно осваивая навыки, приобретая профильные знания, достраивают собственную контекстуальность (многообразие смысла) и целевую направленность. В связи с этим актуальным для осуществления педагогико-психологического процесса является продолжение формирования смыслообразования студентами в период получения высшего медицинского образования. Главным ориентиром является наличие более осознанного, опирающегося на деятельностные компоненты смысла.

Как указывается в статье 17 Кодекса профессиональной этики врача Российской Федерации, «деятельность врача носит социальный и личный характер» [1], что предполагает само по себе установление фокуса на проблеме пациента, оказание ему врачебной помощи. Именно поэтому для формирования смысловой основы профессиональной деятельности необходимо учитывать ориентации на создание плодотворного сотрудничества «врач–пациент», стремления к установлению обратной связи, преодолению фактора неопределенности в общении в ходе оказания врачебной помощи [16]. Немаловажным является и то, что врач и пациент могут иметь разные представления о понятии «здоровье», поскольку врач часто определяет это состояние как «отсутствие болезни», а пациент вкладывает в это поня-

тие смысл, связанный с «возможностью», «активностью» и «физическим благополучием» [16]. Внешние проявления подобных убеждений пациентов могут казаться врачу иррациональными, создающими некий психологический барьер, который, безусловно, необходимо желать и уметь преодолевать. В контексте полученных данных вопрос о ценностно-смысловых основаниях врачебной деятельности приобретает особую исследовательскую значимость. По Веберу [17], ценности – это то, что для человека значимо, на что он ориентируется в жизни и что принимает во внимание, формируя цели и задачи. Показана связь «смысла» с такими переменными, как возможность проявлять себя «через удовлетворенность своих способностей», «получение новых навыков и информации», что объясняется высокой актуализацией познавательной активности, возможностью реализовываться в разных видах учебной деятельности.

А. Маслоу упоминает «динамическое состояние» проявлений активности каждого человека в ходе его жизни, обращаясь к временной, актуальной текущему состоянию (в том числе и возрасту респондентов) составляющей, особенности формирования сферы потребностей, которые, в свою очередь, определяют значимость разных аспектов жизни [18]. Данное состояние имеет нейрофизиологическую основу и несет своеобразную оценку состояния субъекта [9]. Это является ценной основой для формирования системы психолого-педагогической коррекции в ходе обучения и профессионального становления молодого человека [19].

Профессиональное самоопределение в контексте врачебной деятельности предполагает наличие высокой значимости межличностного взаимодействия, эмоцио-

нальной вовлеченности в общение с окружающими людьми [20–23]. Кроме того, профессиональную идентичность у студентов-медиков часто рассматривают как многофакторное явление, складывающееся из сочетания клинического и неклинического опыта под влиянием индивидуальных ценностей, убеждений и обязательств [24].

Как видно из полученных данных, личные убеждения обладают наибольшим смыслообразующим весом, ведь именно они устанавливают приоритеты в деятельности, через призму ценностей определяют путь, оказывают влияние на цели, способствуют преодолению трудностей.

Сформированная профессиональная идентичность выступает значимым ресурсом, способствующим повышению уровня самоэффективности и жизнестойкости специалистов медицинского профиля [25]. При этом в современных концепциях медицинского образования профессиональная идентичность рассматривается как один из ключевых компонентов подготовки будущих врачей [26]. С учетом этого результаты исследования могут способствовать совершенствованию системы психолого-педагогического сопровождения профессионального становления студентов медицинских вузов в системе профильного обучения, в первую очередь на первых курсах университета. Учитывая динамический характер личностного развития, осуществляющегося в процессе освоения профессиональных компетенций, психолого-педагогическое сопровождение необходимо выстраивать как комплексную многофакторную систему. Ее содержание должно учитывать закономерные трансформации структуры смысловых детерминант на различных этапах обучения, что позволяет обеспечивать адресную под-

держку становления профессиональной идентичности студентов [27].

Ограничения исследования. Проведенное исследование имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации полученных результатов. Во-первых, работа носит одноцентровой характер: выборка сформирована на базе одного медицинского вуза, что ограничивает возможность экстраполяции выводов на студенческую популяцию в целом. Во-вторых, в качестве основного инструмента сбора данных использованы самоотчетные методики, это может оказывать влияние на объективность оценок психологических детерминант и смысло-жизненных ориентаций. В-третьих, дизайн исследования является кросс-секционным – отсутствует продольное наблюдение, позволяющее проследить динамику смыслообразования и становления профессиональной идентичности в индивидуальной временной перспективе, что не предполагает отслеживание индивидуальной траектории изменений.

Наконец, применение модифицированного опросника сопряжено с ограничениями в части сопоставимости результатов с данными других исследований: отдельные шкалы адаптированы под цели работы, что может снижать возможности прямого сравнения коэффициентов корреляции и факторных структур с результатами, полученными на стандартизированных методиках.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ детерминант смыслообразования деятельности студентов первых трех курсов медицинского университета показывает, что наибольшее значение приобретают социально-психологические и психологические аспекты жизни респон-

дентов, при этом связь с показателями физической сферы оказывается относительно слабой. При этом среди анализируемых переменных наиболее устойчивые ассоциативные связи с ощущением смысла жизни демонстрирует субсфера «личные убеждения», что позволяет рассматривать ее в качестве одного из центральных элементов смысловой структуры респондентов. Выявленные закономерности дают основание рассматривать формирование системы убеждений как потенциально значимый компонент профессионального становления студентов. Вместе с тем установление причинно-следственных связей между этими процессами нуждается в эмпирической верификации, для этого необходимы исследования с продольным дизайном, позволяющие отследить динамику изменений на разных этапах обучения.

Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности включения работы с личными убеждениями в арсенал методов психолого-педагогического сопровождения студентов, поскольку данное направление представляется перспективным с точки зрения поддержки их профессионального и личностного развития в процессе усвоения ими культурных и социальных норм. Ценностно-нормативные ориентиры целесообразно рассматривать в сопряженности с формирующейся профессиональной идентичностью, их согласованность выступает одним из условий целостного становления личности будущего специалиста. Существенную роль в структуре жизнедеятельности студентов играют социально-психологические факторы: значимым ресурсом оказывается как возможность получения эмоциональной поддержки со стороны близких, так и способность оказывать поддержку окружающим. Подобные аспекты

ассоциируются с устойчивостью смысловых ориентаций и могут выступать опосредующим звеном в интеграции личностных и профессиональных установок.

В основе познавательной активности, по нашему мнению, лежит естественное желание приобретать знания и новые практические навыки. Существенных различий по наиболее значимым аспектам жизни (здоровье, общение, позитивное ощущение себя и жизни, так называемым терминальным ценностям) студентов разных курсов обучения выявить не удалось, их также можно учитывать и закладывать как основу смыслообразования профессиональной деятельности.

Глубокая рефлексия способна выступать в качестве одного из инструментов психолого-педагогического воздействия, такой подход способен стать одним из возможных способов поддержки формирования профессиональных компетенций, использование личностно-значимых ситуаций в ходе преподавания дисциплин, работу с внутренни-

ми смыслами студентов, интеграцию научных знаний в будущую профессиональную деятельность, разработку индивидуальных траекторий поддержки.

Результаты исследования также дают основание полагать, что дифференцированный подход будет полезен в процессе организации психологического сопровождения студентов: на II курсе целесообразно сделать акцент на профилактику когнитивного перенапряжения и развитие навыков саморегуляции, на старших курсах – на поддержку профессионального самоопределения и укрепление психологического благополучия. Полученные данные могут быть использованы при разработке программ психогигиены и профилактики эмоционального выгорания в студенческой среде.

Эти рекомендации помогут улучшить процесс образования и способствовать формированию профессиональной идентичности, основывающейся на глубинных убеждениях, установках будущих врачей.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, Барнаул, Российская Федерация:

Червова Ирина Васильевна (Irina V. Chervova)* – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, гистологии, эмбриологии и цитологии

E-mail: i021172@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0075-2777>

Тимченко Наталья Станиславовна (Nataliya S. Timchenko) – профессор, доктор социологических наук, заведующий кафедрой социально-гуманитарных наук

E-mail: nattimchenko@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6283-820X>

Вдовин Вячеслав Михайлович (Vyacheslav M. Vdovin) – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой патологической физиологии, доцент

E-mail: erytrab@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4606-3627>

* Автор для корреспонденции.

Стригин Владимир Митрофанович (Vladimir M. Strigin) – кандидат медицинских наук, доцент

E-mail: strigin-38@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5364-2985>

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс профессиональной этики врача Российской Федерации. Принят Первым национальным съездом врачей Российской Федерации (г. Москва, 5 октября 2012 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561281077>
2. Пресняков И.В. Политизм Макса Вебера: контексты, происхождение, логико-методологические основания // Социология власти. 2020. Т. 4, № 32. С. 68–106.
3. Cruess R.L., Cruess S.R., Steinert Y. Amending Miller's pyramid to include professional identity formation // Acad. Med. 2016. Vol. 91, N 2. P. 180–185.
4. Negru-Subtirica O., Tiganasu A., Dezutter J., Luyckx K. A cultural take on the links between religiosity, identity, and meaning life in religious emerging adults // Br. J. Dev. Psychol. 2017. Vol. 35, N 1. P. 106–126. Epub 2016 Dec 26. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjdp.12169>
5. Седова Н.Н. Врачи уходят...Куда? Зачем? И почему? // Медицинская этика. 2023. Т. 11, № 3. С. 9–13.
6. Поддубный А.В. Причины ухода врачей из профессии: обзор социологических исследований // Материалы научной конференции. Екатеринбург. 2025. С. 306–310.
7. Яблонский Л.Н. Особенности кадрового обеспечения системы здравоохранения. Государство. Политика. Социум // Материалы XXI Всероссийского симпозиума по устойчивому развитию территорий. Екатеринбург. 2025. С. 605–608.
8. Опросник качества жизни Всемирной организации здравоохранения (ядерный модуль) URL: https://psylab.info/Опросник_качества_жизни_Всемирной_организации_здравоохранения_ядерный_модуль
9. Fitzgerald A. Professional identity: A concept analysis // Nurs. Forum. 2020. Vol. 55, N 3. P. 447–472. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32249453. DOI: <https://doi.org/10.1111/nuf.12450>
10. Rokeach M. The nature of human values. New York : The Free Press, 1973. Pp. 438.
11. Франкл В. Человек в поисках смысла. Общ. ред. Гозмана Д.Я. и Леонтьева Д.А. Москва : Прогресс, 1990. 386 с.
12. Леонтьев Д.А. Понятие мотива у А.Н. Леонтьева и проблема качества мотивации // Вестник московского университета. Серия 14. Психология. 2016. № 2. С. 3–1.
13. Малютина Т.В. Психологические и психофизиологические особенности развития в юношеском (студенческом) возрасте // Омский научный вестник. 2014. Т. 126, № 2. С. 129–133.
14. Денисова Е.Г. Базисные убеждения как компонент ценностно-смысловой сферы личности // «Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования». 2016. № 5.
15. Лэнгле А. Концепция смысла В. Франкла – вклад в психотерапию. Психология // Журнал Высшей школы экономики. 2005. Т. 2, № 2. С. 55–64.
16. Garibaldi B.T., Russell S.W. Strategies to reinvigorate the bedside clinical encounter // N. Engl. J. Med. 2025. Vol. 393, N 21. P. 2142–2150. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra2500226>
17. Вебер М. Избранные произведения. Москва : Прогресс, 1990. 808 с.
18. Маслоу А. Мотивация и личность, Санкт-Петербург : Питер. Мастера психологии, 2005. 400 с.
19. St. Claire L., Watkins C.J., Billingham B. Differences in meanings of health: and exploratory study of general practitioners and their patients // Fam. Pract. 1996. Vol. 13, N 6. P. 511–516.
20. Глазунов Ю.Т. Структура и динамика удовлетворения потребности: математическая модель // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2011. № 11. С. 43–51.
21. Мазанова А.Е. Смысл жизни как точка опоры личности и реализации жизненных задач // В сборнике «Психологические проблемы смысла жизни и акме. 2021. С. 91–95.
22. Аминов С.Р. Эмпирический социологический подход к анализу ценностей. Система ценностей современного общества // Социология культуры, духовной жизни. 2009. № 7. С. 116–120.
23. Kim D.T., Applewhite M.K., Shelton W. Professional identity formation in medical education: some virtue-based insights // Teach. Learn Med. 2024. Vol. 36, N 3. P. 399–409. Epub 2023 May 4. PMID: 37140086. DOI: <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2209067>
24. Sarraf-Yazdi S., Teo Y.N., How A.E.H., Teo Y.H., Goh S., Kow C.S., Lam W.Y., Wong R.S.M., Ghazali H.Z.B., Lauw S.K., Tan J.R.M., Lee R.B.Q., Ong Y.T., Chan N.P.X., Cheong C.W.S., Kamal N.H.A., Lee A.S.I., Tan L.H.E., Chin A.M.C., Chiam M., Krishna L.K.R. A scoping review of professional identity formation in undergraduate medical education // J. Gen. Intern. Med. 2021. Vol. 36, N 11. P. 3511–3521. PMID: 34406582; PMCID: PMC8606368. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-021-07024-9>
25. Mak S., Hunt M., Boruff J., Zaccagnini M., Thomas A. Exploring professional identity in rehabilitation professions: a scoping review // Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract. 2022. Vol. 27, N 3. P. 793–815. Epub 2022 Apr 25. PMID: 35467304. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10459-022-10103-z>
26. Lewis A., Jamieson J., Smith C.A. Professional identity formation in allied health: A systematic review with narrative synthesis // Teach. Learn Med. 2025. Vol. 37, N 1. P. 24–40. Epub 2023 Dec 11. PMID: 38078416. DOI: <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2290608>
27. Yakov G., Riskin A., Flugelman A.A. Mechanisms involved in the formation of professional identity by medical students // Med. Teach. 2021. Vol. 43, N 4. P. 428–438. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33290660. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1854706>

REFERENCES

1. Code of Professional Ethics for Physicians of the Russian Federation. Adopted by the First National Congress of Physicians of the Russian Federation (Moscow, October 5, 2012). Electronic Fund of Legal and Regulatory Technical Documents. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561281077> (in Russian)
2. Presnyakov I.V. Max Weber's Polytheism: Contexts, Origins, Logical and Methodological Foundations. *Sotsiologiya vlasti* [Sociology of Power]. 2020; 4 [32]: 68–106. (in Russian)
3. Cruess R.L., Cruess S.R., Steinert Y. Amending Miller's pyramid to include professional identity formation. *Acad Med*. 2016; 91 (2): 180–5. (in Russian)
4. Negru-Subtirica O., Tiganasu A., Dezutter J., Luyckx K. A cultural take on the links between religiosity, identity, and meaning life in religious emerging adults. *Br J Dev Psychol*. 2017; 35 (1): 106–26. Epub 2016 Dec 26. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjdp.12169>
5. Sedova N.N. Doctors Are Leaving... Where? Why? And What For? *Meditsinskaya etika* [Medical Ethics]. 2023; 11 (3): 9–13. (in Russian)
6. Poddubny A.V. Reasons for doctors leaving the profession: a review of sociological studies. In: *Materialy nauchnoy konferentsii* [Proceedings of the Scientific Conference]. Ekaterinburg, 2025, pp. 306–10. (in Russian)
7. Yablonsky L.N. Features of staffing in the healthcare system. State. Policy. Society. In: *Materialy XXI Vserossiyskogo simpoziuma po ustoychivomu razvitiyu territoriy* [Proceedings of the 21st All-Russian Symposium on Sustainable Development of Territories]. Ekaterinburg, 2025, pp. 605–8. (in Russian)
8. World Health Organization Quality of Life Questionnaire (Core Module). URL: [https://psylab.info/Опросник_качества_жизни_Всемирной_организации_здравоохранения_\(ядерный_модуль\)](https://psylab.info/Опросник_качества_жизни_Всемирной_организации_здравоохранения_(ядерный_модуль)) (in Russian)
9. Fitzgerald A. Professional identity: A concept analysis. *Nurs Forum*. 2020; 55 (3): 447–72. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32249453. DOI: <https://doi.org/10.1111/nuf.12450>
10. Rokeach M. The nature of human values. New York: The Free Press, 1973. Pp. 438.
11. Frankl V. Man's Search for Meaning. In: Gozman D.Ya., Leontiev D.A. eds. Moscow: Progress. 1990, 386 p. (in Russian)
12. Leontiev D.A. A.N. Leontiev's concept of motive and the problem of motivation quality. *Vestnik moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psihologiya* [Moscow University Psychology Bulletin. Series 14. Psychology]. 2016; (2): 3–1. (in Russian)
13. Maljutina T.V. Psychological and psychophysiological features of development in adolescence (student age). *Omskiy nauchnyy vestnik* [Omsk Scientific Bulletin]. 2014; 126 (2): 129–33. (in Russian)
14. Denisova E.G. Basic beliefs as a component of the value-meaning sphere of personality. *Psihologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-Critical Reviews and Current Research]. 2016; (5). (in Russian)
15. Laengle A. Viktor Frankl's concept of meaning – a contribution to psychotherapy. *Psihologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki* [Psychology. Journal of the Higher School of Economics]. 2005; 2 (2): 55–64. (in Russian)
16. Garibaldi B.T., Russell S.W. Strategies to reinvigorate the bedside clinical encounter. *N Engl J Med*. 2025; 393 (21): 2142–50. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMr2500226>
17. Weber M. Selected Works. Moscow: Progress. 1990, 808 p. (in Russian)
18. Maslow A. Motivation and personality. Saint Petersburg: Piter. Masters of Psychology. 2005, 400 p. (in Russian)
19. St. Claire L., Watkins C.J., Billingham B. Differences in meanings of health: and exploratory study of general practitioners and their patients. *Fam Pract*. 1996; 13 (6): 511–6.
20. Glazunov Yu.T. Structure and dynamics of need satisfaction: A mathematical model. *Vestnik Baltiyskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta* [Bulletin of the Immanuel Kant Baltic Federal University]. 2011; (11): 43–51. (in Russian)
21. Mazanova A.E. The Meaning of life as a support point for personality and the implementation of life tasks. In: *Sbornik «Psihologicheskie problemy smysla zhizni i akme»* [Collection "Psychological Problems of the Meaning of Life and Acme"]. 2021; 91–5. (in Russian)
22. Aminov S.R. Empirical sociological approach to the analysis of values. The value system of modern society. *Sociologiya kul'tury, duhovnoy zhizni* [Sociology of Culture and Spiritual Life]. 2009; (7): 116–20. (in Russian)
23. Kim D.T., Applewhite M.K., Shelton W. Professional identity formation in medical education: some virtue-based insights. *Teach Learn Med*. 2024; 36 (3): 399–409. Epub 2023 May 4. PMID: 37140086. DOI: <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2209067>
24. Sarraf-Yazdi S., Teo Y.N., How A.E.H., Teo Y.H., Goh S., Kow C.S., Lam W.Y., Wong R.S.M., Ghazali H.Z.B., Lauw S.K., Tan J.R.M., Lee R.B.Q., Ong Y.T., Chan N.P.X., Cheong C.W.S., Kamal N.H.A., Lee A.S.I., Tan L.H.E., Chin A.M.C., Chiam M., Krishna L.K.R. A scoping review of professional identity formation in undergraduate medical education. *J Gen Intern Med*. 2021; 36 (11): 3511–21. PMID: 34406582; PMCID: PMC8606368. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-021-07024-9>
25. Mak S., Hunt M., Boruff J., Zaccagnini M., Thomas A. Exploring professional identity in rehabilitation professions: a scoping review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2022; 27 (3): 793–815. Epub 2022 Apr 25. PMID: 35467304. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10459-022-10103-z>
26. Lewis A., Jamieson J., Smith C.A. Professional identity formation in allied health: A systematic review with narrative synthesis. *Teach Learn Med*. 2025; 37 (1): 24–40. Epub 2023 Dec 11. PMID: 38078416. DOI: <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2290608>
27. Yakov G., Riskin A., Flugelman A.A. Mechanisms involved in the formation of professional identity by medical students. *Med Teach*. 2021; 43 (4): 428–38. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33290660. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1854706>



ХІХ ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

МЕДИЦИНА И КАЧЕСТВО

3–4 декабря 2026



г. Москва, Площадь Евразии, д. 2,
Рэдиссон Славянская Гостиница и Деловой Центр

РЕКЛАМА



Единство народов России

ГЛАВНОЕ ИТОГОВОЕ МЕРОПРИЯТИЕ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СЕССИИ
по ключевым
Национальным проектам



ТОРЖЕСТВЕННАЯ ЦЕРЕМОНИЯ
награждения победителей в конкурсе
«Лидер качества в здравоохранении»



ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
Секционные заседания,
круглые столы, мастер классы



ВЫСТАВКА
Медицинские изделия
и оборудование Передовые
информационные продукты
и сервисы

ЗАЯВКА ПО МЕРОПРИЯТИЮ БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА В КОМИССИЮ ПО ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НМО)



Конгресс-оператор ООО «МЕДИ Экспо»
+7 (495) 721-88-66 | mediexpo.ru

Официальный сайт проекта
mk.mediexpo.ru



ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

Волков В.Г., Сурвилло Е.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», 300012, г. Тула, Российская Федерация

Резюме

В статье представлены результаты 3-летнего динамического анализа (2023–2025 гг.) результатов первичной и первичной специализированной аккредитации медицинских кадров, проведенного на базе Аккредитационно-симуляционного центра ФГБОУ ВО «ТулГУ». **Цель** исследования — сравнительная оценка успешности прохождения двух ключевых аккредитационных процедур и выявление факторов, влияющих на это.

Материал и методы. Материалом послужили данные 599 заявлений на первичную аккредитацию по специальности «Лечебное дело» и 983 заявлений на первичную специализированную аккредитацию выпускников ординатуры и программ профессиональной переподготовки. В работе использовали методы описательной статистики с расчетом доверительных интервалов по методу Вильсона и критерий χ -квадрат для сравнения пропорций.

Результаты. Общая кумулятивная успешность за 3-летний период составила 94,7% для первичной и 94,1% для первичной специализированной аккредитации, что свидетельствует о высокой и стабильной результативности прохождения процедуры. Установлено, что основным профессиональным фильтром для выпускников является второй этап первичной аккредитации, в то время как для практикующих специалистов наибольшие сложности связаны с первым этапом специализированной аккредитации. Отдельно выявлена и количественно оценена проблема неявки на этапы испытания, составляющая более трети всех неудач при прохождении первичной специализированной аккредитации. Особое внимание уделено анализу успешности выпускников иных вузов, где отмечено значительное улучшение показателей: риск неудачи при первичной аккредитации снизился от 26,7% в 2024 г. до 6,5% в 2025 г. Результаты исследования свидетельствуют о высокой успешности прохождения аккредитации в ее текущем формате и одновременно указывают на конкретные управленческие резервы. Ключевым направлением для дальнейшего повышения результативности является оптимизация организационно-логистической составляющей процесса, в частности, разработка мер по снижению неявки участников.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Волков В.Г., Сурвилло Е.В. Динамический анализ результатов первичной и первичной специализированной аккредитации выпускников медицинского института // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 142–151. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-142-151>

Статья поступила в редакцию 28.05.2026. **Принята в печать** 21.09.2026.

Ключевые слова:

первичная аккредитация; первичная специализированная аккредитация; медицинское образование; качество подготовки; выпускники; ординаторы

DYNAMIC ANALYSIS OF THE RESULTS OF PRIMARY AND PRIMARY SPECIALIZED ACCREDITATION OF MEDICAL INSTITUTE GRADUATES

Volkov V.G., Survillo E.V.

Tula State University, 300012, Tula, Russian Federation

Abstract

The article presents the results of a three-year dynamic analysis (2023–2025) of the results of primary and primary specialized accreditation of medical personnel conducted at the Accreditation and Simulation Center of Tula State University. **The aim** of the study was to compare the effectiveness of two key accreditation procedures and identify the factors that influence their success.

Material and methods. The study used data from 599 applications for primary accreditation in the field of medicine and 983 applications for primary specialized accreditation of graduates of residency programs and professional retraining programs. The study used descriptive statistics methods with calculation of confidence intervals using the Wilson method and the χ -square test for comparing proportions.

Results. The total cumulative success rate over a three-year period was 94.7% for primary accreditation and 94.1% for primary specialized accreditation, indicating a high and stable system efficiency. It has been established that the main professional filter for graduates is the second stage of primary accreditation, while for practicing specialists, the greatest difficulties are associated with the first stage of specialized accreditation. The problem of organizational absenteeism, which accounts for more than a third of all failures in passing the initial specialized accreditation, has been identified and quantified separately. Special attention is paid to the analysis of the success of graduates from other universities, where there has been a significant improvement in performance: the risk of failure during initial accreditation has decreased from 26.7% in 2024 to 6.5% in 2025. The study results demonstrate the high efficiency of the accreditation system in its current format and at the same time point to specific management reserves. The key area for further improvement is the optimization of the organizational and logistical aspects of the process, particularly the development of measures to reduce absenteeism.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Volkov V.G., Survillo E.V. Dynamic analysis of the results of primary and primary specialized accreditation of medical institute graduates. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 142–51. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-142-151> (in Russian)

Received 28.05.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Keywords:

primary accreditation;
primary specialized
accreditation; medical
education; quality of
training; graduates;
residents

Совершенствование системы непрерывного медицинского образования и обеспечение качества подготовки кадров являются приоритетными задачами для здравоохранения Российской Феде-

рации [1, 2]. С 2016 г., согласно Федеральному закону № 323-ФЗ, процедура государственной аккредитации медицинских работников заменила традиционную сертификацию, сделан акцент на комплексной

оценке практических профессиональных компетенций в дополнение к теоретическим знаниям [1, 3]. В Тульской области функции аккредитационно-симуляционного центра, на базе которого проводятся процедуры первичной и первичной специализированной аккредитации, возложены на ФГБОУ ВО «ТулГУ» [4]. Процесс проходит при активном участии профессионального сообщества, в частности, Тульской областной медицинской ассоциации.

Несмотря на устоявшийся формат процедур и их активное обсуждение в профессиональной среде, в научной литературе сохраняется дефицит исследований, основанных на системном анализе данных за продолжительный период [5]. Имеющиеся публикации часто ограничиваются анализом результатов за один календарный год или отдельную сессию [4, 6–8]. Однако для выявления устойчивых тенденций, оценки эффективности корректирующих мероприятий и долгосрочного прогнозирования необходим многолетний мониторинг.

Особую научную и практическую значимость приобретает сравнительный анализ двух ключевых этапов входа в профессию: первичной аккредитации выпускников специалитета и первичной специализированной аккредитации лиц, завершивших последипломное образование (ординатура, профессиональная переподготовка). Различия в уровне клинического опыта, мотивации и жизненных обстоятельствах между этими группами могут существенно влиять на результаты, что требует отдельного детального изучения [9–11].

Таким образом, комплексный 3-летний анализ (2023–2025 гг.) результатов первичной и первичной специализирован-

ной аккредитации, проведенный на базе регионального аккредитационного центра, является актуальной научно-практической задачей. Он позволит перейти от констатации разрозненных показателей к управленчески значимым выводам: выявить специфические узкие места и факторы риска в каждом из процессов, оценить влияние образовательной организации на успешность прохождения и, как следствие, разработать адресные рекомендации по оптимизации подготовки специалистов.

Цель исследования – сравнительная оценка успешности прохождения двух ключевых аккредитационных процедур и выявление факторов, влияющих на это.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное аналитическое исследование на основе данных о результатах первичной и первичной специализированной аккредитации специалистов за 3-летний период (2023–2025 гг.). Исследование включило все заявления на прохождение первичной аккредитации по специальности «Лечебное дело» и первичной специализированной аккредитации (ординатура + профессиональная переподготовка), поданные в аккредитационно-симуляционный центр с 2023 по 2025 г. Общий объем выборки составил 599 заявлений на первичную аккредитацию и 983 заявления на первично специализированную. Данные были обезличены и агрегированы. Критерием исключения стала неполнота записи, касающаяся результата прохождения хотя бы одного этапа аккредитации.

Первичные данные обрабатывали с использованием табличного процессора Microsoft Excel. Статистический анализ проводили с применением методов описа-

тельной статистики и проверки статистических гипотез. Для оценки доли успешно аккредитованных специалистов рассчитывались точечные оценки пропорций (проценты) и соответствующие 95% доверительные интервалы (ДИ) с использованием метода Вильсона, что оптимально для биномиальных распределений, особенно при малых объемах выборки. Для оценки статистической значимости различий в успешности прохождения аккредитации между независимыми группами использовался критерий χ^2 -квадрат Пирсона. В случае попарного сравнения более двух групп применялась поправка Бонферрони для коррекции уровня значимости на множественность сравнений. Для выявления узких мест проводили пошаговый анализ успешности прохождения аккредитуемыми каждого этапа. Риск неудачи для различных категорий участников (выпускники ФГБОУ ВО «ТулГУ»/иных вузов) рассчитывался как отношение числа неаккредитованных в группе к общему числу заявленных от этой группы.

Исследование выполнено на основе агрегированных и анонимизированных административных данных, не содержащих персональной информации. В связи с этим получение информированного согласия и одобрения локального этического комитета не требовалось.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За 3-летний период (2023–2025 гг.) проанализированы результаты 1582 аккредитационных процедур. Обобщенные данные демонстрируют высокую и сопоставимую общую успешность прохождения обоих видов аккредитации. При этом выявлены разнонаправленные динамические тенденции: результаты первичной аккреди-

тации характеризуются стабильным статистически значимым ростом успешности на протяжении всего периода наблюдения ($p < 0,05$). В то же время динамика сдачи первичной специализированной аккредитации была более неоднородной с выраженным снижением показателя в 2024 г., после чего последовало его восстановление практически до исходного уровня (табл. 1).

Сравнительный анализ структуры отсева в ходе аккредитации показал, что ключевое различие между процессами заключалось в распределении узких мест. В 3-этапной первичной аккредитации основным профессиональным фильтром выступал второй этап, на котором за 3 года не справились с заданиями 1,3% всех допущенных кандидатов (8 из 599). Третий этап практически не влиял на итоговый отсев (0,2%). В 2-этапной первичной специализированной аккредитации основной отсев происходил на первом этапе: 4,1% участников не сдали его, а еще 2,0% не явились. Для допущенных на второй этап его успешность была стабильно высокой (в среднем 98,6%). Существенной проблемой для первичной специализированной аккредитации стала неявка, составившая в среднем 36,2% от всех случаев неудачи за 3 года, в то время как для первичной аккредитации этот показатель был ниже (22,2%) и проявлялся лишь в отдельные годы (2023, 2025).

Влияние базовой образовательной организации на успешность прохождения аккредитации проявилось в выраженной положительной динамике среди выпускников иных вузов. За 2-летний период наблюдалось кардинальное сокращение разрыва в показателях между этой группой и выпускниками ФГБОУ ВО «ТулГУ»,

особенно при проведении первичной аккредитации, где изначально значительный перевес в пользу последних практически нивелировался. Схожая тенденция к существенному улучшению результатов отмечалась и в рамках первичной специализированной аккредитации. При этом в общей структуре не прошедших спе-

циализированную аккредитацию по-прежнему преобладали выпускники ФГБОУ ВО «ТулГУ», что в первую очередь отражает их доминирующую долю в общем контингенте претендентов. Детальный анализ распределения заявлений и расчетных рисков для каждой категории выпускников представлен в табл. 2.

Таблица 1. Динамика успешности прохождения первичной и первичной специализированной аккредитации, 2023–2025 гг.

Год	Первичная аккредитация (ПА)			Первичная специализированная аккредитация (ПСА)		
	Заявлений, <i>n</i>	Аккредитовано, <i>n</i> (%)	Успешность, % (95% ДИ)	Заявлений, <i>n</i>	Аккредитовано, <i>n</i> (%)	Успешность, % (95% ДИ)
2023	197	183 (92,9)	92,9 (88,5–95,7)	289	277 (95,8)	95,8 (92,8–97,6)
2024	178	168 (94,4)	94,4 (89,9–97,0)	317	290 (91,5)	91,5 (87,9–94,2)
2025	224	216 (96,4)	96,4 (93,0–98,3)	377	358 (95,0)	95,0 (92,3–96,8)
Итого	599	567 (94,7)	94,7 (92,9–96,0)	983	925 (94,1)	94,1 (92,5–95,5)

Здесь и в табл. 2: ДИ – доверительный интервал.

Таблица 2. Успешность аккредитации среди выпускников ФГБОУ ВО «ТулГУ» и иных образовательных организаций (2024–2025 гг.)

Показатель	2024 г.			2025 г.		
	ФГБОУ ВО «ТулГУ»	Другие вузы	Всего	ФГБОУ ВО «ТулГУ»	Другие вузы	Всего
Первичная аккредитация						
Заявлений, <i>n</i>	148	30	178	193	31	224
Неаккредитовано, <i>n</i> (% от группы)	2 (1,35)	8 (26,67)	10 (5,62)	6 (3,11)	2 (6,45)	8 (3,57)
Риск неудачи, % (95% ДИ)	1,35 (0,3–4,8)	26,67 (13,8–45,1)	5,62 (3,1–10,1)	3,11 (1,4–6,7)	6,45 (1,8–21,0)	3,57 (1,8–6,9)
Первичная специализированная аккредитация						
Заявлений, <i>n</i>	278	39	317	285	92	377

Окончание табл. 2

Показатель	2024 г.			2025 г.		
	ФГБОУ ВО «ТулГУ»	Другие вузы	Всего	ФГБОУ ВО «ТулГУ»	Другие вузы	Всего
Неаккредитовано, <i>n</i> (% от группы)	21 (7,55)	6 (15,38)	27 (8,52)	13 (4,56)	6 (6,52)	19 (5,04)
Риск неудачи, % (95% ДИ)	7,55 (5,0–11,3)	15,38 (7,1–30,5)	8,52 (5,9–12,1)	4,56 (2,7–7,7)	6,52 (3,0–13,7)	5,04 (3,3–7,7)

Таким образом, результаты показали высокую и растущую общую успешность прохождения обоих видов аккредитации, различную структуру профессионального отсева на этапах, а также значительное улучшение показателей выпускников иных вузов в 2025 г. Организационная неяска остается ключевым модифицируемым фактором, снижающим результативность, особенно в процессе первичной специализированной аккредитации.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ данных за 3-летний период позволяет сделать ряд выводов, имеющих значение как для теории оценки профессиональных компетенций, так и для практики организации аккредитационных процедур в регионе.

В ходе исследования выявлена высокая и растущая результативность прохождения аккредитации. Общая успешность на уровне 94–95% за 3 года соответствует или превышает показатели, описанные в ряде публикаций по другим регионам [4, 9, 12]. Особенно значима положительная динамика в первичной аккредитации, где успешность выросла с 92,9 до 96,4%. Этот тренд может свидетельствовать как об адаптации образовательных программ ФГБОУ ВО «ТулГУ» к требованиям аккредитации, так и об эффективности системной подготовки. Восстановление показателей

первичной специализированной аккредитации до уровня 95% в 2025 г. после спада в 2024 г. указывает на оперативную реакцию системы на выявленные проблемы, что согласуется с данными о постоянном совершенствовании процедур на базе аккредитационно-симуляционного центра [4].

Структурные различия процессов первичной и первичной специализированной аккредитации как отражение этапов профессионального становления. Ключевым теоретическим выводом является подтверждение гипотезы о различной архитектуре узких мест для разных категорий специалистов. Так, основным фильтром для выпускников специалитета является второй этап. Напротив, для уже практикующих специалистов (первичная специализированная аккредитация) ключевым барьером оказывается первый, тестовый этап. Это может указывать на дефицит времени для систематической теоретической подготовки у работающих врачей, что требует иного подхода к организации их подготовки к аккредитации. Данное наблюдение расширяет выводы, сделанные в более ранних работах, где акцент делался на общих показателях без детализации по этапам [4, 9, 13].

Успешная коррекция работы с группой риска. Мы предполагаем, что улучшение результатов среди выпускников других

вузов может быть связано с системой мер, разработанной в ФГБОУ ВО «ТулГУ». Ранее высокий риск неудачи (26,7%) в первичной аккредитации в 2024 г. был снижен до более приемлемых уровней (6,5%) в 2025 г. Наш опыт основан на внедрении целевых консультаций и адаптированных подготовительных материалов. Возможно, внедрение аналогичных методов в других организациях может оказаться перспективным. Однако стоит учитывать, что на результат прохождения аккредитации могут влиять и другие факторы: особенности контингента, различия между наборами разных лет и естественные колебания показателей.

Наиболее серьезной проблемой, выявленной в исследовании, остается организационная неявка, особенно в первичной специализированной аккредитации. Тот факт, что более трети всех неудач среди тех, кто проходил аккредитацию в ФГБОУ ВО «ТулГУ», связано с этим фактором, указывает на то, что пределы успешности прохождения аккредитации упираются не в качество оценки, а в логистику и коммуникацию. Это перекликается с данными других исследований, где отмечается высокая занятость и географическая разобщенность специалистов как барьер для участия в очных оценочных процедурах [9]. Выявленная проблема неявок на аккредитацию без предварительного уведомления, особенно среди ординаторов, не является уникальной для российской системы. В зарубежной практике подобное поведение ординаторов также однозначно трактуется как нарушение профессиональной этики и компетенции «профессионализм», что может служить основанием для дисциплинарных взысканий вплоть до отстранения от обучения. Ординаторы, чьи програм-

мы аккредитованы Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME), обязаны соблюдать стандарты профессионализма, где необоснованное отсутствие на обязательных мероприятиях является прямым нарушением. В ряде зарубежных систем, помимо дисциплинарных мер, уже давно и широко применяются и экономические механизмы регулирования. Ведущие американские экзаменационные советы, такие как American Board of Radiology (ABR), устанавливают фиксированный штраф за неявку на экзамен без уважительной причины. Аналогичная практика существует и в других англоязычных странах [14]. В России без решения этой проблемы дальнейший рост общей успешности будет затруднен.

Ограничения исследования

Основным ограничением является ретроспективный характер анализа и региональная специфика данных, что может затруднять прямую экстраполяцию выводов на другие субъекты РФ. Исследование не позволяет оценить валидность самой процедуры аккредитации. Кроме того, в исследовании не проводился качественный анализ причин неявки или неудачи на этапах, что является перспективой для дальнейшей работы. Исследование не содержит информации о дальнейшей профессиональной деятельности аккредитованных специалистов и не дает возможности надежно устанавливать причинно-следственные связи между организационными мероприятиями и достигнутыми результатами.

Практические рекомендации

Для первичной специализированной аккредитации – рассмотреть возможность

усиления подготовки к первому этапу через проведение пробных тестирований.

Образовательным организациям может быть полезно рассмотреть возможность формализации и внедрения успешного опыта работы с выпускниками других вузов в виде стандартной программы адаптационной подготовки к аккредитации.

Кураторам внедрить обязательную систему многоуровневых напоминаний (СМС, e-mail, звонок) участникам за 7, 3 и 1 день до этапа для минимизации неявки. Проработать вопрос о возможности гибкого графика сдачи для работающих специалистов.

Назрела необходимость инициировать качественное социологическое исследо-

вание причин неявки и мотивов участия в аккредитации среди различных групп специалистов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, 3-летний анализ подтвердил высокую успешность прохождения аккредитации, но выявил ее различную архитектуру для выпускников и практикующих врачей. Дальнейший прогресс связан с совершенствованием организационно-логистической составляющей процедуры аккредитации. Полученные данные служат доказательной основой для принятия управленческих решений на региональном уровне.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Волков Валерий Георгиевич (Valeriy G. Volkov) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой «Акушерство и гинекология» ФГБОУ ВО «ТулГУ», Тула, Российская Федерация

E-mail: kaf-aig@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7274-3837>

Сурвилло Елена Викторовна (Elena V. Survillo)* – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры «Акушерство и гинекология», начальник Аккредитационно-симуляционного центра ФГБОУ ВО «ТулГУ», Тула, Российская Федерация

E-mail: lena@ddop38.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5660-7958>

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2011. № 48. Ст. 6724.
2. Семенова Т.В. Аккредитация как ключевой фактор совершенствования качества медицинского образования // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2022. № 3–4. С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.26347/1607-2502-2022-03-04-003-008>
3. Данилов Е.О. Аккредитация как новая форма допуска врачей к профессиональной деятельности // Медицинское право. 2017. № 4. С. 18–22. EDN: ZAFFKJ.
4. Сурвилло Е.В., Волков В.Г. Анализ результатов первичной и первичной специализированной аккредитации выпускников медицинского института Тульского государственного университета в 2024 году (внутренний отчет). Тула, 2025.
5. Дорофеев А.Л., Невская Н.А., Пестушко Н.А. Аккредитация специалистов здравоохранения: мифы, реальность, перспективы // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. 2021. № 1 (42). С. 16–24. DOI: <https://doi.org/10.35177/2226-2342-2021-1-2>

* Автор для корреспонденции.

6. Куликовский В.Ф., Хощенко Ю.А., Начетова Т.А. и др. Первичная специализированная аккредитация: итоги и перспективы // Вестник последипломного медицинского образования. 2020. № 3. С. 3–7.
7. Мельцер А.В., Брико Н.И., Пронина А.А. и др. Подготовка кадров медико-профилактического направления: анализ результатов первичной и первичной специализированной аккредитации // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66, № 5. С. 410–416. DOI: <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-5-410-416>
8. Потапов М.П., Костров С.А. Организация процедуры аккредитации специалистов здравоохранения на территории Ярославской области // Виртуальные технологии в медицине. 2023. № 3 [37]. С. 305–306. DOI: https://doi.org/10.46594/2687-0037_2023_3_1760
9. Булычева Е.В., Ткаченко И.В., Калинина Е.А., Лозинская Т.Ю. Анализ прогресса самостоятельной работы ординаторов по подготовке к первичной специализированной аккредитации // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 3. С. 22–32. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-3-22-32> EDN: KCKSCM.
10. Логвинов Ю.И., Горбунова Е.А. Анализ предикторов профессиональной успешности врачей-хирургов и роль обучения с применением симуляционных технологий в ее формировании // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2022. Т. 13, № 1. С. 16–30. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-1-16-29>
11. Фомина А.В., Горбатова Е.А., Келямова Е.А., Иванова К.Э. Выявление типичных ошибок общения врача с пациентом в симуляционных условиях и пути их преодоления // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 2. С. 8–18. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-2-8-18>
12. Макаров С.В., Гайдаров Г.М. Оценка эффективности аккредитации выпускников медицинских вузов как меры, обеспечивающей повышение численности врачей первичного звена здравоохранения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. Т. 30, № 2. С. 301–306. DOI: <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-2-301-306>
13. Волков В.Г., Сурвилло Е.В., Гранатович Н.Н. Значение симуляционных методов обучения по дисциплине Акушерство и гинекология // Международный научно-исследовательский журнал. 2025. № 5 (155). DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.55>
14. Aftab W., Khan M., Rego S., Chavan N., Rahman-Shepherd A., Sharma I. et al. Variations in regulations to control standards for training and licensing of physicians: a multi-country comparison // Hum. Resour. Health. 2021. Vol. 19, N 1. P. 91. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00629-5>

REFERENCES

1. Federal Law No. 323-FZ dated 21.11.2011 «On the basics of public Health protection in the Russian Federation». In: Collection of Legislation of the Russian Federation. 2011. No. 48. Article 6724. (in Russian)
2. Semenova T.V. Accreditation as a key factor in improving the quality of medical education. Problemy standartizatsii v zdравоохранenii [Problems of Standardization in Health Care]. 2022; [3–4]: 3–8. DOI: <https://doi.org/10.26347/1607-2502-2022-03-04-003-008> EDN: UVIXNY. (in Russian)
3. Danilov E.O. Accreditation as a new form of granting physicians access to professional practice. Meditsinskoe pravo [Medical Law]. 2017; [4]: 18–22. EDN: ZAFFKJ. (in Russian)
4. Survillo E.V., Volkov V.G. Analysis of the results of primary and primary specialized accreditation of graduates of the Medical Institute of Tula State University in 2024 (internal report). Tula, 2025. (in Russian)
5. Dorofeev A.L., Nevskaya N.A., Pestushko N.A. Accreditation of healthcare specialists: myths, reality, and prospects. Vestnik obshchestvennogo zdorov'ya i zdравоохранeniya Dal'nego Vostoka Rossii [Bulletin of Public Health and Health Care of the Far East of Russia]. 2021; 1 (42): 16–24. DOI: <https://doi.org/10.35177/2226-2342-2021-1-2> EDN: NPWEFR. (in Russian)
6. Kulikovskiy V.F., Khoshchenko Yu.A., Nachetova T.A., Nagorny A.V., Amirkhanova Ch.R. Primary specialized accreditation: outcomes and prospects. Vestnik poslediplomnogo meditsinskogo obrazovaniya [Bulletin of Postgraduate Medical Education]. 2020; [3]: 3–7. EDN: WDWRSF. (in Russian)
7. Mel'tser A.V., Briko N.I., Pronina A.A., Erastova N.V., Aristova T.I., Mindlina A.Ya., et al. Training of preventive medicine specialists: analysis of primary and primary specialized accreditation results. Zdravоохранenie Rossiyskoy Federatsii [Health Care of the Russian Federation]. 2022; 66 (5): 410–6. DOI: <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-5-410-416> EDN: XHCMUU. (in Russian)
8. Potapov M.P., Kostrov S.A. Organization of the accreditation procedure for healthcare specialists in the Yaroslavl region. Virtual'nye tekhnologii v meditsine [Virtual Technologies in Medicine]. 2023; 3 [37]: 305–6. DOI: https://doi.org/10.46594/2687-0037_2023_3_1760 EDN: RNROIH. (in Russian)
9. Bulycheva E.V., Tkachenko I.V., Kalinina E.A., Lozinskaya T.Yu. Analysis of the progress of residents' independent work in preparation for primary specialized accreditation. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 [3]: 22–32. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-3-22-32> EDN: KCKSCM. (in Russian)
10. Logvinov Yu.I., Gorbunova E.A. Analysis of the predictors of professional success among surgeons and the role of simulation-based training in its formation. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2022; 13 (1): 16–30. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2022-13-1-16-29> EDN: DXLGCC. (in Russian)
11. Fomina A.V., Gorbatova E.A., Kelyamova E.A., Ivanova K.Eh. Identification of typical errors in doctor-patient communication in simulation conditions and ways to overcome them. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie [Medical Education and Professional Development]. 2023; 14 [2]: 8–18. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-2-8-18> EDN: CWUMXO. (in Russian)

12. Makarov S.V., Gaydarov G.M. Evaluating the effectiveness of medical university graduates' accreditation as a measure to increase the number of first-line physicians. Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny [Problems of Social Hygiene, Health Care and History of Medicine]. 2022; 30 (2): 301–6. DOI: <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-2-301-306> EDN: GMXALC. (in Russian)
13. Volkov V.G., Survillo E.V., Granatovich N.N., et al. The role of simulation-based training in the discipline of Obstetrics and Gynecology. Mezhdunarodniy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Scientific Research Journal]. 2025; 5 (155). DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.55> EDN: CDBPWM. (in Russian)
14. Aftab W., Khan M., Rego S., Chavan N., Rahman-Shepherd A., Sharma I., et al. Variations in regulations to control standards for training and licensing of physicians: a multi-country comparison. Hum Resour Health. 2021; 19 (1): 91. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00629-5>

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ НА БАЗЕ КАФЕДРЫ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Родина Ю.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 625023, г. Тюмень, Российская Федерация

Резюме

Цель исследования – разработать и научно обосновать организационно-педагогическую модель индустриально-интегрированной кафедры передовых технологий, ориентированную на подготовку кадров для промышленной фармации, фармацевтической биотехнологии, трансляционных исследований и технологического трансфера.

Материал и методы. Исследование выполнено как проектно-аналитическое исследование единичного организационного случая. Эффективность модели на данной стадии не оценивали, а предполагаемые эффекты рассматривали как проектные гипотезы для последующего мониторинга. Материалом послужили стратегические положения развития новой кафедры, созданной 1 сентября 2025 г., данные о кадровом, образовательном и инфраструктурном состоянии подразделения, а также нормативные и научные источники по фармацевтическому образованию, управлению качеством лекарственных средств, цифровым компетенциям и исследовательско-производственной интеграции. Применяли методы контент-анализа, системного анализа, синтеза, индукции, дедукции, компетентностного моделирования, сравнительного анализа и риск-ориентированного проектирования.

Результаты. Сформирована модель кафедры как продуктивно-компетентностной платформы, объединяющей образовательные программы, дополнительные профессиональные программы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, индустриальные партнерства, кадровый резерв и систему управляемых показателей. Определены ее отличия от передовых инженерных школ, корпоративных образовательных центров, сетевых образовательных программ и отраслевых центров компетенций. Предложена система показателей мониторинга, включающая образовательные, кадровые, научно-технологические, индустриальные, инфраструктурные, финансовые и управленческие индикаторы. Ожидаемые эффекты – формирование кадрового резерва, повышение устойчивости подготовки кадров, развитие технологического трансфера и расширение индустриальной обратной связи – сформулированы как прогнозируемые и требующие подтверждения результатами практического внедрения. Практическая значимость работы состоит в возможности использования предложенной модели при проектировании кафедр, лабораторий и образовательных треков в медицинских и фармацевтических университетах, реализующих подготовку кадров для высокотехнологичных производств.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Родина Ю.С. Подготовка кадров для фармацевтической и биотехнологической отрасли на базе кафедры передовых технологий // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 152–168. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-152-168>

Статья поступила в редакцию 04.06.2026. **Принята в печать** 14.09.2026.

Ключевые слова:

фармацевтическое образование; промышленная фармация; фармацевтическая биотехнология; передовые технологии; дополнительные профессиональные программы; компетентностная модель; индустриальное партнерство; качество лекарственных средств; технологический трансфер

TRAINING PERSONNEL FOR THE PHARMACEUTICAL AND BIOTECHNOLOGICAL INDUSTRIES AT THE DEPARTMENT OF ADVANCED TECHNOLOGIES

Rodina Yu.S.

Tyumen State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 625023, Tyumen, Russian Federation

Abstract

The aim of the study was to develop and substantiate an organizational and pedagogical model of an industry-integrated department of advanced pharmaceutical technologies focused on training personnel for industrial pharmacy, pharmaceutical biotechnology, translational research and technology transfer.

Material and methods. The study was designed as an analytical single-case organizational study. At this stage, the model is not presented as an already validated system; its expected effects are interpreted as hypotheses to be tested during implementation and longitudinal monitoring. The material included strategic provisions for the development of a new department established on September 1, 2025, data on its human resources, educational and infrastructural profile, and regulatory and scientific sources on pharmaceutical education, pharmaceutical quality management, digital competencies and research-production integration. Content analysis, system analysis, synthesis, induction, deduction, competency modelling, comparative analysis and risk-oriented design were used.

Results. A model of the department as a product-competency platform was developed. It integrates educational programmes, continuing professional education, research and development, industrial partnerships, a talent pipeline and measurable management indicators. The proposed model was compared with advanced engineering schools, corporate educational centres, network educational programmes and sectoral competence centres. A monitoring framework was proposed, including educational, human-resource, scientific and technological, industrial, infrastructural, financial and managerial indicators. The expected effects – development of a talent pipeline, increased sustainability of personnel training, strengthened technology transfer and expanded industrial feedback – are formulated as projected outcomes requiring confirmation through practical implementation. The practical value of the study lies in the possibility of using the proposed model for designing departments, laboratories and educational tracks in medical and pharmaceutical universities training personnel for high-technology industries.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Rodina Yu.S. Training personnel for the pharmaceutical and biotechnological industries at the department of advanced technologies. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2026; 17 (3): 152–68.

DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-152-168> (in Russian)

Received 04.06.2026. **Accepted for publication** 14.09.2026.

Keywords:

pharmaceutical education; industrial pharmacy; pharmaceutical biotechnology; advanced technologies; continuing professional education; competency model; industry partnership; pharmaceutical quality; technology transfer

В 2026 г. проблема подготовки кадров для фармацевтической и биотехнологической отрасли приобретает особую значимость в связи с одновременным действием нескольких факторов: усложнением жизненного цикла лекарственных средств, ростом роли биофармацевтических продуктов, необходимостью технологической независимости, цифровизацией разработки и производства, а также переходом университетов к более тесной интеграции с индустриальными партнерами. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 г. фиксирует необходимость развития производственных, технологических и кадровых условий для устойчивого функционирования отрасли [1]. Параллельно федеральный проект «Передовые инженерные школы» ориентирует университеты на подготовку кадров совместно с высокотехнологичными компаниями, на разработку технологических проектов и на формирование образовательных программ, связанных с реальными задачами промышленности [2].

Следует отметить, что классическая кафедральная модель в медицинском и фармацевтическом образовании исторически строилась преимущественно вокруг дисциплины, учебной нагрузки и экспертной специализации преподавателя. Такая модель сохраняет значение для фундаментальной подготовки, однако она недостаточна для отраслей, в которых профессиональная компетентность выпускника определяется не только знанием фармакологии, технологии лекарственных форм или биотехнологии, но и способностью работать в системе качества, понимать производственный цикл, участвовать в проектной деятельности, использовать

цифровые инструменты, соблюдать требования надлежащей производственной практики и взаимодействовать с междисциплинарными командами.

Степень научной проработанности проблемы является неоднородной. Международная литература достаточно подробно описывает компетентностные рамки фармацевтического образования, необходимость непрерывного профессионального развития, цифровые навыки, академическую емкость образовательных организаций и дефициты межпрофессионального обучения [3–5]. В работах по трансформации фармацевтического образования подчеркивается, что образовательные решения должны проектироваться на основе потребностей региона, системы здравоохранения и отраслевого рынка труда [4]. В руководствах по управлению качеством лекарственных средств акцентируется значимость рискоориентированного мышления, анализа причин отклонений, формализации процессов, предупреждающих действий и документированной воспроизводимости производственных процедур [6]. Отдельный блок исследований посвящен перспективам 3-мерных клеточных моделей для оценки фармакокинетики, безопасности и эффективности лекарственных средств [7].

В то же время недостаточно разработан вопрос о том, каким образом новая кафедра медицинского или фармацевтического университета может быть спроектирована не как сумма дисциплин, а как управляемая продуктивно-компетентностная платформа. При этом принципиально важно обозначить статус предлагаемой модели: она имеет концептуальный и проектный характер, описывает архитектуру внедрения, управленческие контуры и систему

будущей оценки, но не претендует на доказательство уже достигнутых эффектов. В контексте рассматриваемой проблемы под такой платформой понимается структурное подразделение, одновременно обеспечивающее образовательные траектории, дополнительное профессиональное образование (ДПО), индустриально ориентированные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), кадровый резерв, технологический трансфер и измеримые показатели результативности. Именно этот аспект образует исследовательский дефицит, восполняемый настоящей работой.

Цель исследования – разработать и научно обосновать организационно-педагогическую модель индустриально-интегрированной кафедры передовых технологий, обеспечивающей подготовку кадров для фармацевтической биотехнологии, промышленной фармации и трансляционных исследований.

Задачи исследования: 1) определить исходные ресурсные и содержательные предпосылки создания кафедры нового типа; 2) описать архитектуру сквозной образовательной траектории, связывающей дисциплины, практики, стажировки, проектную деятельность и трудоустройство; 3) обосновать роль ДПО как канала выявления отраслевых компетентностных дефицитов; 4) сформулировать модель интеграции научно-исследовательской работы (НИР), опытно-конструкторской работы (ОКР), продуктовых треков и индустриальных партнерств; 5) сопоставить предлагаемую модель с передовыми инженерными школами, корпоративными образовательными центрами, сетевыми образовательными программами и отраслевыми центрами компетенций; 6) предложить систему

показателей последующей оценки эффективности; 7) описать кадровые, ресурсные, финансовые и организационные ограничения внедрения модели; 8) предложить систему управляемости, включающую кадровый резерв, наставничество, дорожную карту и рискориентированные показатели.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено как проектно-аналитическое исследование единичного организационного случая, направленное на конструирование и предварительное обоснование модели, а не на оценку ее фактической эффективности. Единицей анализа выступала новая кафедра передовых технологий медицинского университета, созданная 1 сентября 2025 г. как структурное подразделение ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, предназначенное для интеграции образовательной, научной, инженерной, дополнительной профессиональной и партнерской деятельности.

Материал исследования включал: 1) стратегические положения развития кафедры на 2026–2031 гг.; 2) данные о кадровом составе, образовательных программах, производственных практиках, программах ДПО, инфраструктурных возможностях и партнерских связях; 3) сведения о приоритетных научно-технологических направлениях кафедры; 4) нормативные и научные источники, определяющие требования к фармацевтическому образованию, промышленной фармации, надлежащей производственной практике, управлению рисками качества и современным биотехнологическим моделям; 5) материалы, позволяющие сопоставить кафедральную модель с другими форматами подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей.

Методологическую основу исследования составили анализ, синтез, индукция и дедукция. Анализ применялся для выделения ключевых компонентов кафедральной деятельности: образовательного, кадрового, научного, инфраструктурного, индустриального и управленческого. Синтез использовали при объединении этих компонентов в целостную организационно-педагогическую модель. Индукция позволила перейти от частного случая кафедры к обобщаемым принципам проектирования аналогичных подразделений. Дедукцию применяли при соотнесении модели с внешними требованиями: стратегией развития фармацевтической промышленности, логикой передовых инженерных школ, компетентностным подходом и принципами управления качеством.

Дополнительно использовали методы контент-анализа, компетентностного картирования, сравнительного анализа с международными рамками фармацевтического образования и существующими форматами подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, рискориентированного проектирования и логико-структурного моделирования. Сопоставление проводили по 5 критериям: единица проектирования, роль индустриального партнера, охват уровней образования, связь с НИОКР и результатом интеллектуальной деятельности (РИД), а также наличие измеримого контура оценки эффективности. Для описания управленческого контура применяли элементы поэтапно-шлюзовой модели, при которой каждый проектный трек проходит последовательные этапы: формирование идеи, оценка компетенций и ресурсов, пилотирование, стандартизация, оформление результата, внедрение или передача индустриальному партнеру.

Этическая экспертиза и получение письменного добровольного информированного согласия не требовались, так как исследование не включало пациентов, добровольцев, животных, биологический материал, персональные медицинские данные или вмешательство в образовательный процесс обучающихся.

Статистическая обработка носила описательный характер. Использовали абсолютные значения, средние значения и доли, извлеченные из исходных организационных данных: численность кадрового состава, средний возраст профессорско-преподавательского состава, доля преподавателей, прошедших аккредитацию, площадь учебно-лабораторной базы. Проверка статистических гипотез и расчет доверительных интервалов не проводили, поскольку исследование не включало выборочную совокупность респондентов и не являлось клиническим, экспериментальным или социологическим. Следовательно, заявляемые эффекты модели на данном этапе имеют статус проектных предположений и должны оцениваться в ходе последующего внедрения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ исходного состояния позволил выделить стартовые условия внедрения модели: кафедра создана 1 сентября 2025 г.; кадровый состав – 28 человек; средний возраст профессорско-преподавательского состава – 50,6 года; доля преподавателей, прошедших аккредитацию для программ ДПО, профессиональной переподготовки и производственных практик, – 100%; учебно-лабораторная база – 304,9 м².

На проектном этапе исходная ресурсная ограниченность новой кафедры может

рассматриваться не только как барьер, но и как организационный фильтр, требующий концентрации не на множестве несвязанных направлений, а на ограниченном числе продуктовых треков с измеримыми результатами. В данном случае такими треками предлагается считать подготовку кадров для промышленной фармации и фармацевтической биотехнологии, разработку клеточных и биотехнологических моделей, а также ДПО для фармацевтических предприятий.

В качестве основного проектного результата сформулирована кафедральная модель как продуктивно-компетентностная платформа. Ее логика раскрывается через 7 взаимосвязанных контуров: образовательный, ДПО, научно-технологический, индустриальный, кадровый, инфраструктурный и управленческий. Центральной

единицей модели является не дисциплина, а сквозная траектория: учебный модуль – лабораторная работа – производственная практика – стажировка – проект – научная разработка – оформление результата – внедрение.

Сравнительный анализ существующих форматов подготовки кадров позволил определить позиционирование предлагаемой модели относительно передовых инженерных школ, корпоративных образовательных центров, сетевых образовательных программ и отраслевых центров компетенций. Сопоставление выполнено с учетом единицы проектирования, роли индустриального партнера, охвата уровней образования, связи с НИОКР и РИД, а также наличия измеримого контура оценки эффективности. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Сопоставление предлагаемой кафедральной модели с существующими форматами подготовки кадров

Формат подготовки	Сильные стороны	Ограничения для задач промышленной фармации и биотехнологии	Что добавляет предлагаемая кафедральная модель
Передовые инженерные школы	Проектная инженерная подготовка; участие высокотехнологичных компаний; ориентация на технологические проекты	Базовая логика преимущественно инженерная; фармацевтические регуляторные требования, GMP, качество лекарственных средств и доклиническая оценка требуют отдельной отраслевой настройки	Микроинституциональный формат кафедры в медицинском/фармацевтическом университете; связка специалитета, магистратуры, ДПО, НИОКР, РИД и фармацевтического технологического трансфера
Корпоративные образовательные центры	Близость к производственным стандартам конкретной компании; быстрый ответ на внутренние кадровые дефициты; обучение действующих сотрудников	Часто ориентированы на потребности одной организации; ограничены в академической преемственности, независимой исследовательской повестке и подготовке студентов до входа в отрасль	Университетская платформа, открытая для нескольких индустриальных партнеров; преобразование запросов предприятий в основные образовательные программы, ДПО и исследовательские проекты

Окончание табл. 1

Формат подготовки	Сильные стороны	Ограничения для задач промышленной фармации и биотехнологии	Что добавляет предлагаемая кафедральная модель
Сетевые образовательные программы	Использование ресурсов нескольких организаций; расширение доступа обучающихся к лабораториям, экспертам и практикам партнеров	Сетевая форма сама по себе не гарантирует продуктовый трек, технологический трансфер, кадровый резерв и измеримую систему управляемости	Сетевая форма используется как один из инструментов внутри более широкой продуктивно-компетентностной модели кафедры
Отраслевые центры компетенций	Диагностика и развитие прикладных компетенций; концентрация отраслевой экспертизы; распространение лучших практик	Как правило, фокусируются на коротких программах, действующих специалистах или стандартизации практик; не всегда связаны с полным циклом университетской подготовки и созданием РИД	Интеграция ранней студенческой траектории, магистратуры, ДПО, наставничества, продуктивных научных треков, пилотов и последующего мониторинга результатов

Примечание. ДПО – дополнительное профессиональное образование; НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; РИД – результат интеллектуальной деятельности; GMP – Good Manufacturing Practice, надлежащая производственная практика.

Сравнение позволяет выделить отличительную конфигурацию предлагаемого подхода: она определяется не самим фактом партнерства с индустрией, а масштабом и единицей интеграции. Кафедра выступает оператором полного фармацевтического продуктивно-компетентностного контура, в котором образовательные модули, ДПО, научные треки, индустриальные стажировки, РИД и технологический трансфер проектируются как взаимосвязанные элементы.

В контексте рассматриваемой проблемы важна не только вертикальная интеграция уровней образования, но и горизонтальная интеграция компетенций. Промышленная фармация требует одновременного владения фармацевтической разработкой, процессами и аппаратами, промышленной гигиеной, системой качества, бизнес-планированием, регуляторной логикой и навыками коммуникации в производственной команде. Фармацев-

тическая биотехнология, в свою очередь, требует подготовки в области клеточных технологий, молекулярного моделирования, анализа данных, биопрепаратов и лекарственных продуктов передовой терапии. Следовательно, кафедра должна выступать координатором образовательных модулей, а не только исполнителем отдельных дисциплин.

Образовательная деятельность кафедры в предложенной модели проектируется как переход от набора отдельных дисциплин к производственному треку. Такой трек может быть реализован в специалитете «Фармация» через сетевую программу с профильным химико-фармацевтическим университетом, а в магистратуре – через программы «Фармацевтическая биотехнология» и «Промышленная фармация» при участии индустриальных партнеров. Сетевая форма в данном случае рассматривается не как самостоятельная конечная модель, а как один из ин-

струментов доступа к ресурсам партнеров и межорганизационной кооперации.

Производственный трек включает несколько уровней. Первый уровень – базовая ориентация обучающегося в жизненном цикле лекарственного средства: от фармацевтической разработки и выбора технологической схемы до контроля качества, выпуска серии и анализа отклонений. Второй уровень – работа с производственными и лабораторными кейсами: составление схем процесса, выявление критических контрольных точек, проектирование стандартных операционных процедур, анализ рисков методом FMEA (failure mode and effects analysis, анализ видов и последствий отказов), моделирование решений по CAPA (corrective and preventive actions, корректирующие и предупреждающие действия). Третий уровень – стажировка на рабочем месте, в ходе которой студент или магистрант осваивает реальные требования производственной площадки. Четвертый уровень – проектная или исследовательская работа, связанная с задачами кафедры или предприятия.

Для программы «Биотехнология» (профиль «Фармацевтическая биотехнология») особое значение имеет участие наставников от индустриального партнера, 3-месячные стажировки на производственных площадках и в исследовательских подразделениях, а также включение обучающихся в задачи современной биофармацевтики: диагностику, разработку таргетных биотехнологических препаратов, высокопроизводительное моделирование молекул и анализ больших данных. Для программы «Промышленная фармация» принципиальным является прямое сопряжение целевой подготовки, производственной практики и трудоустройства. В результа-

те кафедра не только передает знания, но и обеспечивает раннее профессиональное позиционирование обучающегося.

Дополнительное профессиональное образование в рамках предлагаемой модели выполняет 3 функции. Первая функция образовательная: повышение квалификации специалистов предприятий по актуальным темам надлежащей производственной практики, системы качества, валидации, управления отклонениями, контроля изменений, подготовки к инспекциям, построения карт процессов и разработки стандартных операционных процедур. Вторая функция диагностическая: через запросы предприятий кафедра получает информацию о реальных дефицитах компетенций, неочевидных при анализе только учебных планов. Третья функция проектная: программы ДПО формируют вход в НИОКР, консультационные проекты, хоздоговорные работы, стажировки и совместные пилоты.

На проектном уровне ДПО может рассматриваться как «сенсор» отраслевого спроса. Если традиционная кафедра получает обратную связь от выпускников и работодателей с временным лагом, то ДПО потенциально обеспечивает более короткий цикл: предприятие формулирует проблему, кафедра разрабатывает образовательный модуль, в процессе обучения выявляются типовые ошибки и зоны риска, после чего эти данные могут быть возвращены в основные образовательные программы. Например, если в ДПО регулярно возникают запросы на управление отклонениями, CAPA и контроль изменений, эти темы целесообразно встроить не только в программы повышения квалификации, но и в подготовку студентов и магистрантов.

Особого внимания заслуживает разработка программ, связанных с воздухо- и водоподготовкой на фармацевтических предприятиях. Такие программы находятся на стыке фармацевтической технологии, инженерной химии, санитарно-гигиенических требований, производственного проектирования и системы качества. Их реализация в партнерстве с технологическим университетом позволяет усилить инженерную составляющую фармацевтического образования и приблизить его к логике передовой инженерной школы.

Научно-технологический контур кафедры должен быть организован не как набор тематических заявок, а как портфель продуктовых треков. Первый трек кафедры передовых технологий связан с метаболической инженерией растительных клеток. Имеющийся задел включает стабильные клеточные линии, линии-продуценты биологически активных веществ, суперпродуцент экдистерона, линию-продуцент каротиноидов, протоколы культивирования, первичную оценку биологически активных веществ (БАВ) и опыт регенерации клеточных линий. Организационно-педагогическое значение данного направления состоит в том, что оно может использоваться одновременно для НИР, студенческих проектов, магистерских исследований, ДПО-модулей, создания РИД и партнерских пилотов.

Второй трек связан с разработкой и апробацией 3-мерных клеточных тест-систем для определения фармакокинетических параметров лекарственных средств. В структуре модели этот трек объединяет трансляционные исследования, доклинический скрининг, биостатистику, анализ данных и сервисные задачи для внешних заказчиков.

Переход от научной темы к продуктовому треку предполагает наличие нескольких обязательных элементов: стандартизированного протокола, набора контрольных показателей, потенциального заказчика, траектории защиты результата интеллектуальной деятельности, образовательного модуля и схемы масштабирования. Без этих элементов научное направление остается преимущественно академическим. При их наличии оно становится образовательной, технологической и партнерской линией кафедры.

Практически значимым является также включение в портфель биологических испытаний материалов, например, образцов на основе гидроксипатита и полимеров для стоматологии и ортопедии. Это расширяет сферу взаимодействия кафедры за пределы собственно фармацевтического производства и формирует связь с медицинским материаловедением, доклинической оценкой и университетской клиникой.

Индустриальный контур предусматривает участие предприятий в согласовании образовательных модулей, наставничестве, формировании мест стажировок, целевой подготовке, постановке проектных задач, проведении совместных пилотов, выполнении хозяйственных работ и трудоустройстве выпускников. Партнерства должны оформляться через измеримые обязательства и результаты, связанные с конкретными образовательными, научно-технологическими и кадровыми задачами.

Для новой кафедры одним из главных рисков является зависимость от отдельных экспертов. Если уникальные компетенции сосредоточены у ограниченного числа сотрудников, устойчивость образо-

вательных и научных программ оказывается уязвимой. Поэтому кадровая модель должна включать 4 элемента: ядро команды, кадровый резерв, совместные ставки и наставничество.

Ядро команды включает заведующего кафедрой, лидеров образовательных и научных направлений, преподавателей, исследователей и координаторов проектов. Кадровый резерв формируется по траектории «студент – магистрант – аспирант – преподаватель или исследователь». Совместные ставки и приглашенные специалисты позволяют включать в образовательный процесс клиницистов, промышленных экспертов, специалистов по биостатистике, анализу данных, качеству, производству и регуляторным вопросам. Наставничество должно включать научного и педагогического наставника, а также индивидуальный план развития молодого сотрудника на срок не менее 24 мес.

В контексте рассматриваемой проблемы наставничество не может быть сведено к неформальной помощи молодому преподавателю. Оно должно быть связано с конкретными измеримыми результатами: освоением педагогической нагрузки, подготовкой учебно-методических материалов, участием в ДПО, публикационной активностью, заявками на гранты, участием в НИОКР, промышленных проектах и создании РИД. Такая модель переводит кадровую политику из режима административного замещения в режим воспроизводства компетенций.

Инфраструктурный контур строится как распределенная система, объединяющая учебно-лабораторную базу кафедры, лаборатории университета, центр коллективного пользования, производственные

площадки партнеров и кампусные ресурсы. Управленческий контур включает портфель продуктовых треков, этапную дорожную карту, поэтапное принятие решений, реестр рисков, корректирующие и предупреждающие действия, а также регулярный мониторинг процессных и результативных показателей.

Дорожная карта кафедры предполагает 3 этапа: сборку, масштабирование и клинико-индустриальную интеграцию. Этапность необходима для предупреждения распыления ресурсов и для согласования образовательных, кадровых, научных и инфраструктурных решений. В 2025–2026 гг. акцент делается на сборке команды, аудите программ и запуске базовых партнерств; в 2026–2028 гг. – на масштабировании ДПО, проектных команд и продуктовых треков; в 2028–2031 гг. – на клинико-индустриальной интеграции, развитии сетевых инициатив и устойчивого портфеля образовательных продуктов.

Позиции дорожной карты определены как прогнозные ориентиры, а не как достигнутые результаты; их выполнение подлежит проверке по данным последующего мониторинга.

На проектном этапе в модели выделены 6 ключевых рисков. Первый риск – зависимость от отдельных экспертов и уникальных компетенций; управленческое решение – кадровый резерв и наставничество. Второй риск – кадровый дефицит и перегрузка ядра кафедры; решение – траектория включения студентов, аспирантов и молодых преподавателей, а также привлечение промышленных экспертов. Третий риск – ограниченность собственной инфраструктуры; решение – распределенная инфраструктура, включающая кафедру, лаборатории университета,

центры коллективного пользования, партнерские площадки и кампусные ресурсы. Четвертый риск – распыление ресурсов; решение – концентрация на двух-трех приоритетных продуктовых направлениях и квартальный пересмотр портфеля. Пятый риск – недостаточная внебюджетная устойчивость; решение – ДПО от запроса работодателя, корпоративные модули на 36, 72 и 144 ч, предварительные интервью с предприятиями. Шестой риск – формальность партнерств; решение – перевод партнерств в конкретные результаты: стажировки, хоздоговоры, совместные заявки, пилоты, наставничество и трудо-

устройство. Перечень рисков не является закрытым и должен уточняться по мере накопления данных о внедрении модели.

Поскольку предлагаемая модель находится на этапе внедрения, оценка ее успешности должна строиться как продольный мониторинг, а не как фиксация уже достигнутого эффекта. Для этого предлагается использовать совокупность процессных, результативных и управленческих показателей, представленных в табл. 2 и позволяющих ежегодно оценивать зрелость образовательного, кадрового, научно-технологического и индустриального контуров.

Таблица 2. Предлагаемая система показателей мониторинга реализации модели

Контур модели	Показатели процесса	Показатели результата	Источник данных и периодичность
Образовательный	Число модулей, согласованных с индустриальными партнерами; доля практико-ориентированных кейсов; число студентов и магистрантов, включенных в проектные задания	Доля выпускников, трудоустроенных по профилю; результаты оценки компетенций; удовлетворенность работодателей качеством подготовки	Учебные планы, отчеты практик, анкеты работодателей; ежегодно
ДПО	Число программ 36, 72 и 144 часа; число заявок от предприятий; повторные заказы; доля программ, обновленных по итогам обратной связи	Объем внебюджетных поступлений; число тем ДПО, интегрированных в основные образовательные программы; удовлетворенность слушателей	Договоры ДПО, финансовая отчетность, анкеты слушателей; ежеквартально и ежегодно
Научно-технологический	Число продуктовых треков; наличие СОП, протоколов, контрольных показателей и планов валидации; число проектных команд	Количество РИД, заявок на гранты, хоздоговоров, публикаций, пилотных сервисов и завершенных этапов НИОКР	Портфель проектов, реестр РИД, грантовые и договорные документы; ежеквартально
Индустриальный	Число партнерских соглашений с измеримыми обязательствами; число наставников от предприятий; количество стажировочных мест	Число совместных пилотов, трудоустройств, целевых договоров, совместных заявок и оплаченных проектов	Договоры, протоколы встреч, отчеты по стажировкам; ежеквартально

Окончание табл. 2

Контур модели	Показатели процесса	Показатели результата	Источник данных и периодичность
Кадровый	Число участников кадрового резерва; наличие индивидуальных планов развития; наставнические пары; участие молодых сотрудников в ДПО и НИОКР	Удержание молодых сотрудников; снижение зависимости от отдельных экспертов; появление новых преподавателей и исследователей по приоритетным трекам	Кадровые документы, индивидуальные планы, отчеты наставников; ежегодно
Инфраструктурный	Количество доступных лабораторных и партнерских площадок; загрузка оборудования; число проектов, использующих распределенную инфраструктуру	Снижение числа отказов или переносов работ из-за инфраструктурных ограничений; расширение сервисных возможностей кафедр	Журналы оборудования, планы лабораторных работ, договоры доступа; ежеквартально
Управленческий и риск-ориентированный	Наличие реестра рисков; регулярность пересмотра портфеля проектов; число корректирующих и предупреждающих действий	Своевременное закрытие этапов дорожной карты; снижение вероятности критических рисков; документированная корректировка модели	Протоколы кафедры, реестр рисков, отчеты CAPA; ежеквартально и ежегодно

Примечание. ДПО – дополнительное профессиональное образование; НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; РИД – результат интеллектуальной деятельности; СОП – стандартная операционная процедура; CAPA – *corrective and preventive actions*, корректирующие и предупреждающие действия.

Представленная система показателей не является доказательством эффективности модели на момент публикации статьи. Ее назначение – обеспечить проверяемость заявленных проектных эффектов и создать основу для последующей эмпирической оценки.

ОБСУЖДЕНИЕ

Предложенная модель кафедры как продуктивно-компетентностной платформы согласуется с современными подходами к фармацевтическому образованию, согласно которым компетентность специалиста формируется не только посредством передачи знаний, но и через включение обучающегося в реальные профессиональные контексты [3, 4]. Для промыш-

ленной фармации особенно значимы компетенции в области производственного цикла, качества, валидации, управления рисками, документирования, CAPA, контроля изменений и взаимодействия с регуляторной средой. Их развитие требует работы с производственными кейсами, стажировок, тренинга в симуляционной или реальной производственной среде и участия индустриальных наставников. На текущем этапе указанное соответствие следует рассматривать как теоретико-методологическое обоснование, а не как доказательство практической эффективности модели.

Сопоставление с существующими форматами подготовки кадров показывает, что предложенная модель не заменяет

передовые инженерные школы, корпоративные образовательные центры, сетевые программы или отраслевые центры компетенций, а объединяет отдельные их преимущества на уровне кафедры. Передовые инженерные школы обеспечивают проектную инженерную подготовку совместно с высокотехнологичными компаниями [2]; сетевая форма предоставляет доступ к ресурсам нескольких организаций [8, 9]; корпоративные образовательные центры поддерживают организационное обучение и управление знаниями [10]; отраслевые центры компетенций концентрируют прикладную экспертизу и взаимодействие с рынком труда [11]. Отличие кафедральной конфигурации состоит в сопряжении этих механизмов с требованиями промышленной фармации и фармацевтической биотехнологии, включая GMP (Good Manufacturing Practice, надлежащая производственная практика), систему качества, НИОКР, РИД и технологический трансфер.

Значение образовательного контура заключается в одновременной вертикальной интеграции уровней подготовки и горизонтальной интеграции компетенций. Включение студентов в производственную и исследовательскую среду рассматривается как предполагаемое ядро компетентностного результата, что соответствует тенденции к развитию гибкой, адаптивной и междисциплинарной образовательной среды [4, 5]. Вместе с тем результативность такой организации должна подтверждаться данными об освоении компетенций, качестве стажировок, проектной активности и профильном трудоустройстве.

Роль ДПО в предложенной модели выходит за пределы самостоятельного образовательного продукта. Его интерпретация как канала оперативной обратной связи

позволяет связать запросы предприятий с обновлением основных образовательных программ и формированием совместных проектов. Это положение согласуется с представлением о корпоративном обучении как механизме управления знаниями [10], однако диагностическая функция ДПО пока имеет статус проектной гипотезы и требует проверки по частоте повторных заказов, изменениям содержания программ и последующему включению выявленных дефицитов в основные образовательные траектории.

Продуктовая организация научной деятельности имеет значение для преодоления разрыва между академической темой и внедряемым результатом. Связка стандартизированного протокола, контрольных показателей, потенциального заказчика, траектории защиты РИД, образовательного модуля и схемы масштабирования формирует основу для технологического трансфера. Выбор 3-мерных клеточных моделей в качестве одного из треков методологически обоснован их более высокой физиологической релевантностью для оценки фармакокинетики, безопасности и эффективности лекарственных средств по сравнению с традиционными 2-мерными культурами [7]. Однако достижение сервисных, образовательных и трансляционных эффектов должно оцениваться по итогам реализации конкретных проектов.

Включение рискоориентированного управления в архитектуру кафедры представляет собой адаптацию принципов управления рисками качества, применяемых в фармацевтической разработке и производстве [6], к организационно-педагогическому проектированию. Реестр рисков, этапная дорожная карта и система САРА создают механизм документирован-

ной корректировки модели. Вместе с тем перенос отраслевого подхода в университетскую среду требует эмпирической оценки его применимости, управленческой трудоемкости и влияния на своевременность реализации проектов.

Практическое значение полученных результатов связано с возможностью использовать модель как проектную рамку для кафедр, лабораторий и образовательных треков, работающих на стыке образования, науки и высокотехнологичного производства. Переносимость модели обеспечивается модульным характером 7 контуров: при ограниченных ресурсах возможно использование распределенной инфраструктуры и узкого портфеля продуктовых треков, а при расширении ресурсов – создание собственных лабораторий, симуляционных зон и сервисных центров. При этом конфигурация требует адаптации к кадровым, инфраструктурным, финансовым и регуляторным условиям конкретной организации.

В качестве проектной гипотезы предполагается, что практическая устойчивость кафедры нового типа может достигаться при выполнении 4 условий: наличии ограниченного числа приоритетных продуктовых треков; участии индустриальных партнеров в образовательном и исследовательском контурах; закреплении ДПО как постоянного канала обратной связи; переводе кадровой политики в систему наставничества и индивидуальных планов развития. Проверка этой гипотезы должна осуществляться по системе показателей, предложенной в табл. 2.

Ограничения исследования. Во-первых, оно выполнено как анализ одного организационного случая, что требует осторожности при прямом переносе результа-

тов на другие университеты. Во-вторых, модель носит концептуально-проектный и аналитический характер и нуждается в последующей эмпирической проверке по итогам реализации дорожной карты. В-третьих, в работе использованы преимущественно описательные показатели исходного состояния кафедры; дальнейшие исследования должны включать оценку образовательных результатов, трудоустройства выпускников, эффективности ДПО, числа РИД, объема партнерских проектов и динамики кадрового резерва.

Кадровые ограничения связаны с возможной зависимостью от небольшого числа экспертов, дефицитом специалистов, одновременно владеющих фармацевтической технологией, биотехнологией, системой качества, регуляторными требованиями и педагогическим дизайном, а также с риском перегрузки ядра кафедры при одновременном запуске образовательных, ДПО- и НИОКР-направлений.

Ресурсные и инфраструктурные ограничения включают ограниченность собственной лабораторной площади, необходимость доступа к дорогостоящему оборудованию, зависимость от графиков центров коллективного пользования и производственных площадок партнеров. Финансовые риски связаны с неопределенностью спроса на программы ДПО, конкуренцией со стороны корпоративных образовательных центров, затратами на обновление лабораторной базы и необходимостью сопровождения РИД.

Организационные риски включают формализацию партнерств без реальных стажировок и проектов, несогласованность академических календарей с производственными циклами предприятий, сложность межкафедральной координации, различия

в требованиях университета и промышленных партнеров к результатам, а также возможные регуляторные ограничения при работе с биологическими моделями и доклиническими сервисами.

Следовательно, заявленные эффекты – формирование кадрового резерва, повышение устойчивости подготовки кадров, усиление технологического трансфера и рост промышленной вовлеченности – должны рассматриваться как прогнозные. Их подтверждение возможно только при сопоставлении исходного состояния кафедры с результатами мониторинга по окончании этапов дорожной карты.

Научная новизна

Научная новизна состоит в разработке авторской конфигурации кафедральной продуктивно-компетентностной модели, объединяющей 7 контуров в единый организационно-педагогический и мониторинговый механизм применительно к промышленной фармации и фармацевтической биотехнологии.

Практическая значимость

Практическая значимость работы определяется возможностью использования предложенной модели в медицинских, фармацевтических и технологических университетах, создающих структурные подразделения на стыке образования, науки и высокотехнологичного производства. Модель может быть применена при проектировании сетевых программ специалитета и магистратуры, разработке корпоративных программ ДПО, создании продуктивных научных треков, формировании кадрового резерва и построении партнерских соглашений с фармацевтическими предприятиями. При этом перенос модели

в другие организации требует адаптации к их кадровым, инфраструктурным и финансовым условиям.

Для образовательной практики значимым является переход от учебного плана как перечня дисциплин к учебному плану как траектории профессионального включения. Для промышленных партнеров модель может обеспечить не только подготовку выпускников, но и образовательные модули, стажировки, экспертные услуги, пилотные проекты и совместные разработки. Для университета модель может способствовать повышению прикладной значимости кафедры, росту внебюджетной устойчивости, созданию РИД, развитию исследовательской инфраструктуры и усилению связи с программой развития. Данные эффекты следует рассматривать как ожидаемые до получения результатов продольного мониторинга.

Дополнительная практическая значимость состоит в том, что модель может быть адаптирована к различным масштабам подразделения. При ограниченной площади и небольшом числе сотрудников акцент делается на распределенную инфраструктуру, партнерские площадки и ограниченный портфель треков. При расширении ресурсов модель может масштабироваться за счет создания лабораторий, симуляционных зон, сервисных центров и экспортных образовательных продуктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило сформулировать концептуально-проектную модель кафедры передовых технологий как структурной единицы нового типа, интегрирующей образование, ДПО, НИОКР, технологический трансфер, промышленные партнерства и кадровое вос-

производство. Такая кафедра не должна дублировать классические фармацевтические дисциплины; ее функция состоит в сборке сквозного продуктового контура, где образовательный модуль связан с производственной практикой, стажировкой, исследовательской задачей, пилотом и внедрением.

Основной вывод заключается в том, что потенциальная устойчивость кафедры может обеспечиваться не декларацией о передовых технологиях, а управляемой архитектурой результатов. Эта архитектура включает кадровое ядро, наставничество, производственные и биотехнологические образовательные траектории, ДПО как канал связи с индустрией, научно-технологические продуктовые треки, распределенную инфраструктуру и рискориентированную систему показателей. Фактиче-

ское влияние модели на кадровый резерв, технологический трансфер и устойчивость подготовки кадров должно быть подтверждено в ходе практической реализации.

Планируется продолжить исследование в формате продольного мониторинга реализации модели в 2026–2031 гг. как проверки сформулированных проектных гипотез. Перспективными направлениями являются разработка матрицы компетенций для промышленной фармации и фармацевтической биотехнологии, оценка эффективности производственных стажировок, анализ влияния ДПО на содержание основных образовательных программ, разработка показателей зрелости продуктовых треков и сравнительное исследование аналогичных кафедральных моделей в медицинских и фармацевтических университетах.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Родина Юлия Сергеевна (Yuliya S. Rodina) – кандидат фармацевтических наук, доцент, директор Института фармации, заведующий кафедрой передовых технологий ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Российская Федерация

E-mail: rodinaYS@tyumsmu.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0612-3998>

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.06.2023 № 1495-р «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 21.10.2024). Москва, 2023.
2. Передовые инженерные школы. Федеральный проект Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. URL: <https://engineers2030.ru> [дата обращения: 08.05.2026].
3. International Pharmaceutical Federation. FIP Global Competency Framework Version 2. The Hague : International Pharmaceutical Federation, 2020. 8 p.
4. Etukakpan A., Uzman N., Ozer O., Tofade T., Leite S.N., Joda A. et al. Transforming pharmaceutical education: a needs-based global analysis for policy development // *Explor. Res. Clin. Soc. Pharm.* 2023. Vol. 9. Article ID 100234. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100234> PMID: 36876147.
5. Maclean N., Abrahmsen-Alami S., Clark C., Dorr F., Florence A., Ketolainen J. et al. Empowering the pharmaceutical workforce for the digital future // *Eur. J. Pharm. Sci.* 2026. Vol. 220. Article ID 107449. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2026.107449> PMID: 41577303.
6. International Council for Harmonisation. ICH Q9[R1]: Quality Risk Management. Geneva : International Council for Harmonisation, 2023.
7. Wang H., Brown P.C., Chow E.C.Y., Ewart L., Ferguson S.S., Fitzpatrick S. et al. 3D cell culture models: drug pharmacokinetics, safety assessment, and regulatory consideration // *Clin. Transl. Sci.* 2021. Vol. 14, N 5. P. 1659–1680. DOI: <https://doi.org/10.1111/cts.13066> PMID: 33982436.

8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Статья 15. Сетевая форма реализации образовательных программ.

9. Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» [зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2020 № 59764].

10. Han Y., Zhou Y., Carr S., Jiang J. Lifelong learning in the workplace: the knowledge management role of corporate universities in China // *Humanit. Soc. Sci. Commun.* 2024. Vol. 11. P. 189. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02693-3>

11. Cedefop. VET excellence and inclusion for the 21st century: mapping national VET objectives and priorities. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2801/4202080>

REFERENCES

1. Order of the Government of the Russian Federation of June 7, 2023 No. 1495-r «On approval of the Strategy for the Development of the Pharmaceutical Industry of the Russian Federation for the period up to 2030» (as amended on October 21, 2024). Moscow, 2023. (in Russian)

2. Advanced Engineering Schools. Federal project of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. URL: <https://engineers2030.ru> (date of access May 08, 2026). (in Russian)

3. International Pharmaceutical Federation. FIP Global Competency Framework Version 2. The Hague: International Pharmaceutical Federation, 2020. 8 p.

4. Etukakpan A., Uzman N., Ozer O., Tofade T., Leite S.N., Joda A., et al. Transforming pharmaceutical education: a needs-based global analysis for policy development. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2023; 9: 100234. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100234> PMID: 36876147.

5. Maclean N., Abrahmsen-Alami S., Clark C., Dorr F., Florence A., Ketolainen J., et al. Empowering the pharmaceutical workforce for the digital future. *Eur J Pharm Sci.* 2026; 220: 107449. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2026.107449> PMID: 41577303.

6. International Council for Harmonisation. ICH Q9(R1): Quality Risk Management. Geneva: International Council for Harmonisation, 2023.

7. Wang H., Brown P.C., Chow E.C.Y., Ewart L., Ferguson S.S., Fitzpatrick S., et al. 3D cell culture models: drug pharmacokinetics, safety assessment, and regulatory consideration. *Clin Transl Sci.* 2021; 14 (5): 1659–80. DOI: <https://doi.org/10.1111/cts.13066> PMID: 33982436.

8. Federal Law of December 29, 2012 No. 273-FZ «On Education in the Russian Federation». Article 15. Network form of implementation of educational programmes. (in Russian)

9. Order of the Ministry of Science and Higher Education of Russia No. 882 and the Ministry of Education of Russia No. 391 of August 5, 2020 (as amended on February 22, 2023) «On the organization and implementation of educational activities in the network form of educational programmes» [registered by the Ministry of Justice of Russia on September 10, 2020 No. 59764]. (in Russian)

10. Han Y., Zhou Y., Carr S., Jiang J. Lifelong learning in the workplace: the knowledge management role of corporate universities in China. *Humanit Soc Sci Commun.* 2024; 11: 189. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02693-3>

11. Cedefop. VET excellence and inclusion for the 21st century: mapping national VET objectives and priorities. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2801/4202080>



ГЭОТАР

решения для медицинского образования

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ СИМУЛЯТОР С ОБРАТНОЙ ТАКТИЛЬНОЙ СВЯЗЬЮ

ЛАПМЕНТОР

Современный симулятор,
предлагающий более 70 практических заданий
в рамках 17 обучающих модулей



- ◆ Непревзойденная точность отслеживания движений инструментов
- ◆ Реалистичная обратная тактильная связь
- ◆ Обучающий контент
- ◆ МенторЛерн — уникальная система управления учебным процессом
- ◆ Командный тренинг
- ◆ Опция режима Проктора и Выбора операционного инструментария
- ◆ Опция виртуальной реальности

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| • Хирургия | • Бариатрическая хирургия |
| • Торакальная хирургия | • Гинекология |
| • Колопроктология | • Урология |



ПРОЕКТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.03 «ТОКСИКОЛОГИЯ» С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ, РЕАНИМАТОЛОГИИ, ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Ушаков А.А.¹, Лодягин А.Н.², Сенцов В.Г.^{1,3}, Давыдова Н.С.¹, Шкиндр Н.Л.¹,
Левчук Л.В.¹, Куликов А.В.¹, Гусев К.Ю.^{1,4}, Собетова Г.В.^{1,4}, Чекмарев А.В.³

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 620028, г. Екатеринбург, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Свердловская областная клиническая психиатрическая больница», 620102, г. Екатеринбург, Российская Федерация

⁴ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области «Центральная городская клиническая больница № 1», 620026, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Резюме

В данной статье рассматривается пример проектирования интегрированной образовательной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии, по результатам освоения которой выпускнику будет предоставлена возможность пройти профессиональную переподготовку по специальности 31.08.02 «Анестезиология и реаниматология». Представленная образовательная программа ординатуры может стать типовым проектом основной образовательной программы по специальности 31.08.03 «Токсикология» для всех медицинских вузов России при проектировании образовательных программ с целью повышения конкурентоспособности и привлекательности для абитуриентов и работодателей.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ушаков А.А., Лодягин А.Н., Сенцов В.Г., Давыдова Н.С., Шкиндр Н.Л., Левчук Л.В., Куликов А.В., Гусев К.Ю., Собетова Г.В., Чекмарев А.В. Проект образовательной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 170–184. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-170-184>

Статья поступила в редакцию 08.06.2026. Принята в печать 21.09.2026.

Ключевые слова:

ординатура;
врач-токсиколог;
врач – анестезиолог-реаниматолог;
клиническая токсикология;
анестезиология-реаниматология;
квалификация; диплом;
профессиональная переподготовка;
профессиональный стандарт;
профессиональная компетенция;
медицинское образование

PROJECT OF THE ORDINATE PROGRAM IN SPECIALTY 31.08.03 "TOXICOLOGY" WITH IN-DEPTH STUDY OF ANESTHESIOLOGY, RESUSCITATION, AND INTENSIVE CARE

Ushakov A.A.¹, Lodyagin A.N.², Sentsov V.G.^{1,3}, Davydova N.S.¹, Shkindr N.L.¹,
Levchuk L.V.¹, Kulikov A.V.¹, Gusev K.Yu.^{1,4}, Sobetova G.V.^{1,4}, Chekmarev A.V.³

¹ Ural State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 620028, Yekaterinburg, Russian Federation

² St. Petersburg Scientific Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanlidze, 192242, St. Petersburg, Russian Federation

³ Sverdlovsk Regional Clinical Psychiatric Hospital, 620102, Yekaterinburg, Russian Federation

⁴ Central City Clinical Hospital No. 1, 620026, Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract

This article provides an example of designing an integrated residency program in the specialty 31.08.03 "Toxicology" with an in-depth study of anesthesiology, resuscitation, and intensive care, which will allow graduates to pursue professional retraining in the specialty 31.08.02 "Anesthesiology and Resuscitation". The presented residency program can become a model project for the 31.08.03 "Toxicology" specialty for all medical universities in the Russian Federation when designing educational programs in order to increase their competitiveness and attractiveness for applicants and employers.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Ushakov A.A., Lodyagin A.N., Sentsov V.G., Davydova N.S., Shkindер N.L., Levchuk L.V., Kulikov A.V., Gusev K.Yu., Sobetova G.V., Chekmarev A.V. Project of the ordinate program in specialty 31.08.03 "Toxicology" with in-depth study of anesthesiology, resuscitation, and intensive care. Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 170–84. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-170-184> (in Russian)

Received 08.06.2026. **Accepted for publication** 21.09.2026.

Keywords:

residency; toxicologist;
anesthesiologist-
resuscitator;
clinical toxicology;
anesthesiology
and resuscitation;
qualification;
diploma; professional
retraining; professional
standard; professional
competence; medical
education

Кафедра анестезиологии, реаниматологии, токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России одна из старейших в России, была создана в 1974 г. Ее организатор – основатель специальности «Анестезиология-реаниматология» на Урале, видный ученый, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации Э.К. Николаев [1]. В конце 1980-х гг. под руководством доктора медицинских наук, профессора В.М. Егорова и кандидата медицинских наук В.Г. Сенцова (сейчас доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ) проведена активная работа по созданию областного клинического центра острых отравлений и в последующем уральской научной школы клинической токсикологии [2].

Согласно Федеральному закону от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ, с 1 сентября 2021 г. организации, занимающиеся образовательной деятельностью, получили возможность создавать уникальные образовательные программы. Особенность таких программ заключается в том, что после их завершения обучающиеся могут получить как минимум две квалификации в различных областях подготовки или специальностях, то есть одну квалификацию в пределах одного направления подготовки (специальности) [3–6].

Подобная инициатива направлена на расширение возможностей трудоустройства для выпускников и на увеличение привлекательности и конкурентоспособности образовательных программ для абитуриентов.

Цель исследования – обоснование необходимости интегрированной образовательной программы ординатуры в рамках укрупненной группы специальностей «Клиническая медицина», а именно по специальности 31.08.03 «Токсикология», по завершении которой или в процессе обучения на II курсе обучающийся будет иметь возможность пройти профессиональную переподготовку, затем первичную специализированную аккредитацию специалиста и приступить к работе по специальности 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология».

Задачи исследования: определить условия, необходимые для разработки интегрированной образовательной программы; провести анализ потенциальных проблем, возникающих при организации государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников; обсудить вопросы, связанные с допуском к медицинской деятельности по специальностям в соответствии с присвоенными квалификациями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проведен анализ нормативно-правовых актов, включенных в образовательное законодательство, а также системы лицензирования в сфере здравоохранения, касающихся разрешения физическим лицам заниматься медицинской практикой. Разработка темы статьи опиралась на Методические рекомендации по созданию и реализации учебных программ высшего образования, предусматривающих возможность одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций. Методы исследования: сравнительно-правовой, нормативно-логический.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Контрольные цифры приема в ординатуру по специальности 31.08.03 «Токсикология» в ведущих вузах Российской Федерации составляют от 3 до 15 мест ежегодно. Однако специальность 31.08.03 «Токсикология» обычно мало востребована выпускниками, что объясняется сложностью, а иногда и невозможностью трудоустройства выпускника по данной специальности, а первичная переподготовка по специальности «Анестезиология-реаниматология» токсикологам в настоящее время недоступна [2]. Вместе с тем востребованность специалистов, аккредитованных по двум специальностям 31.08.03 «Токсикология» и 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология», значительно увеличилась, что связано со спецификой ведения пациентов с острыми отравлениями, большая часть которых нуждается в проведении интенсивной терапии начиная с догоспитального этапа оказания скорой и первичной медико-санитарной помощи и высокой летальностью на данном этапе [2].

В последние годы в РФ замечена отрицательная динамика количества врачей-токсикологов. Так, в 2019 г. их число составляло 186 человек, а в 2021 г. – 150 специалистов, не включая анестезиологов-реаниматологов. Кроме этого, стремительно сокращается количество токсикологических коек: в 2010 г. коечный фонд составлял 1232 койки, а в 2021 г. только 680. В результате пациенты с острыми отравлениями госпитализируются в многопрофильные медицинские организации с реанимационно-анестезиологическими отделениями, что обусловлено уменьшением коечного фонда и создает большие проблемы с оказанием помощи этой группе пациентов. Данная статистика явилась

предпосылкой к проектированию интегрированной образовательной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии [2].

Основанием к решению рассматриваемого вопроса стали поручения Президента РФ, которые предусматривают возможность обучающимися в рамках освоения основных профессиональных образовательных программ получить дополнительную квалификацию [7, 8].

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (п. 6 ч. 1 ст. 34) (далее – Закон об образовании) обучающимся предоставляет академическое право на получение одной или нескольких квалификаций. В свою очередь, ч. 8.1 ст. 12 Закона об образовании предусмотрено, что образовательные программы высшего образования в части профессиональных компетенций разрабатываются организациями, осуществляющими образовательную деятельность, на основе профессиональных стандартов (при наличии) и могут включать компетенции, отнесенные к одной или нескольким специальностям и направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования или к укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций [9, 10].

Система высшего медицинского образования создает условия для непрерывного образования посредством реализации основных и дополнительных интегриро-

ванных образовательных программ, предоставляя возможность одновременного освоения нескольких образовательных программ, с учетом имеющегося образования, квалификации, опыта практической деятельности. Вместе с тем врач – анестезиолог-реаниматолог имеет право пройти профессиональную переподготовку по токсикологии, а врач-токсиколог такой возможности лишен. Налицо законодательная коллизия. Именно эта позиция предопределила наше предпочтение модели интегрированной программы ординатуры по двум специальностям «Токсикология» и «Анестезиология-реаниматология». Кроме этого, в ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России созданы все необходимые организационно-педагогические условия для разработки и реализации этой модели.

В результате объединения кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки и кафедры токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России в единую кафедру анестезиологии, реаниматологии и токсикологии появилась возможность подготовки обучающихся в ординатуре параллельно по двум специальностям [11]. Кадровый состав кафедры представлен докторами медицинских наук, профессорами и кандидатами медицинских наук, доцентами как по той, так и по другой специальности. В реализации интегрированной программы ординатуры по двум специальностям «Токсикология» и «Анестезиология-реаниматология» принимают участие преподаватели кафедры и представители практического здравоохранения – опытные врачи клинических баз университета, среди которых главный внештатный токсиколог Министерства здравоохранения

Свердловской области, заведующие отделениями со степенями и начмеды.

Методической основой для проектирования интегрированной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии стали Методические рекомендации по разработке и реализации образовательных программ высшего образования, предусматривающие возможность одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций (далее – Методические рекомендации) [8]. За основу мы взяли модель, в которой образовательная программа высшего образования реализуется по нескольким направлениям подготовки (специальностям) соответствующего уровня высшего образования. Приведенная модель основывается на норме, предусмотренной п. 4 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности, согласно которой образовательная организация вправе реализовывать по нескольким специальностям одну программу специалитета или, в терминах Методических рекомендаций, интегрированную образовательную программу по нескольким специальностям, предусматривающую получение выпускником нескольких квалификаций высшего образования (далее – интегрированная образовательная программа) [7, 8, 12].

Для разработки интегрированной образовательной программы из укрупненной группы специальностей (УГС) «Клиническая медицина» были выбраны специальности 31.08.03 «Токсикология» (условно 1-я, основная квалификация) и 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология» (условно 2-я, дополнительная квалификация) [13].

Для реализации рассматриваемой интегрированной образовательной программы образовательная организация высшего образования должна иметь лицензии на осуществление образовательной деятельности по каждой из представленных специальностей и государственную аккредитацию образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам в отношении УГС 31.00.00 «Клиническая медицина» (подготовка кадров высшей квалификации, ординатура) [3].

В ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России разработан проект интегрированной образовательной программы из УГС «Клиническая медицина» по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии. Выбор данных специальностей обусловлен тем, что они имеют достаточно общих профессиональных компетенций, что позволяет успешно обеспечить выстраивание учебного процесса с учетом равноценности получаемых выпускником квалификаций, и обоснован необходимостью повышения их привлекательности и конкурентоспособности в системе высшего медицинского образования в рамках реализации интегрированной программы. При разработке программы подготовки кадров высшей квалификации (ординатура) по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии нами проведен структурированный анализ требований ФГОС ВО и федеральных профессиональных стандартов по каждой специальности. Следует отметить, что образовательная программа по двум специальностям должна основываться на обобщенных трудовых функциях и включать профессио-

нальные компетенции по специальностям 31.08.03 «Токсикология» и 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология», согласно профессиональным стандартам врача-токсиколога и анестезиолога-реаниматолога [14–16].

Следует отметить, что специальности «Токсикология» и «Анестезиология-реаниматология» имеют много общего в фундаментальной составляющей подготовки специалиста, а профессиональные стандарты пересекаются в ключевых позициях: базовый набор компетенций, углубленное знание клинической фармакологии,

навыки проведения экстракорпоральных методов детоксикации, системный мультидисциплинарный подход к ведению пациента, знание вопросов паллиативной помощи и соблюдение этических принципов [17, 18].

Нами проведен анализ содержания блоков основной образовательной программы (ООП) предлагаемой интегрированной программы ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии (см. таблицу).

Интегрированная программа ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология»
с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии

Расчет учебной нагрузки	Индекс	Наименование	Блок/часть	Форма контроля			Зачетные единицы		Итого академических часов	
				Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Экспертное значение	Факт	Экспертное	По плану
Блок 1. Дисциплины (модули)							42	42	1512	1512
Обязательная часть							36	36	1296	1296
+	Б1.О.01	Токсикология	Б1.О	2	34	1	24	24	864	864
+	Б1.О.02	Общественное здоровье и здравоохранение	Б1.О		2		1	1	36	36
+	Б1.О.03	Анестезиология и реаниматология	Б1.О				8	8	288	288
+	Б1.О.04	Педагогика	Б1.О		4		1	1	36	36
+	Б1.О.05	Медицина чрезвычайных ситуаций	Б1.О		1		1	1	36	36
+	Б1.О.06	Патология	Б1.О		1		1	1	36	36
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							6	6	216	216
+	Б1.В.01	Интенсивная терапия и хирургические методы детоксикации	Б1.В.01		1		4	4	144	144
+	Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	Б1.В		3		2	2	72	72

Окончание таблицы

Расчет учебной нагрузки	Индекс	Наименование	Блок/часть	Форма контроля			Зачетные единицы		Итого академических часов	
				Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Экспертное значение	Факт	Экспертное	По плану
+/-	Б1.В.ДВ.01.01	Трансфузиология	Б1.В		3		2	2	72	72
+/-	Б1.В.ДВ.01.02	Клиническая лабораторная диагностика	Б1.В		3		2	2	72	72
+/-	Б1.В.ДВ.01.03	Нефрология	Б1.В		3		2	2	72	72
Блок 2. Практика							75	75	2700	2700
Обязательная часть							75	75	2700	2700
+	Б2.О.01 (П)	Производственная (клиническая) практика	Б2.О			1234	61	61	2196	2196
+	Б2.О.02 (П)	Производственная (клиническая) практика: врач – анестезиолог-реаниматолог	Б2.О			3	7	7	252	252
+	Б2.О.03 (П)	Научно-исследовательская работа	Б2.О			4	3	3	108	108
+	Б2.О.04 (П)	Производственная (клиническая) практика: симуляционный курс	Б2.О			1	4	4	144	144
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							3	3	108	108
Обязательная часть							3	3	108	108
+	Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Б3.О				3	3	108	108
ФТД. Факультативные дисциплины							2	2	72	72
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							2	2	72	72
+	ФТД.В.01	Диагностика и неотложная помощь при острых отравлениях на догоспитальном этапе	ФТД.В		4		2	2	72	72

В настоящее время обсуждается законодательная база в отношении возможности создания в образовательной

организации государственной экзаменационной комиссии по интегрированным образовательным программам. Членами

государственной экзаменационной комиссии должны быть ведущие специалисты, в том числе представители работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности по каждой специальности [19].

Особое внимание мы уделили заключительному этапу становления специалиста – первичной специализированной аккредитации. Анализ перечня станций первичной специализированной аккредитации специалиста по специальностям 31.08.03 «Токсикология» и 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология» демонстрирует значительное пересечение ключевых компетенций. Обе программы включают станции по обеспечению поддержания жизнедеятельности организма (в токсикологии «Базовая сердечно-легочная реанимация взрослых; в анестезиологии-реаниматологии «Расширенная сердечно-легочная реанимация у взрослых»), фокусируясь на восстановлении кровообращения и дыхания в критических ситуациях. В обеих специальностях проверяются манипуляции по обеспечению проходимости верхних дыхательных путей, что отражает общий элемент – владение техниками защиты верхних дыхательных путей при жизнеугрожающих состояниях. Обе программы содержат станцию «Катетеризация центральной вены», формируя общий навык безопасного сосудистого доступа для интенсивной терапии и мониторинга. В обеих специальностях есть станции, моделирующие неотложные состояния, что закрепляет общий принцип отработки алгоритмов при острых жизнеугрожающих состояниях. И оценка взаимодействия с пациентом на станциях «Сбор жалоб и анамнеза» и «Консультирование» предусмотрена для той и другой специальности.

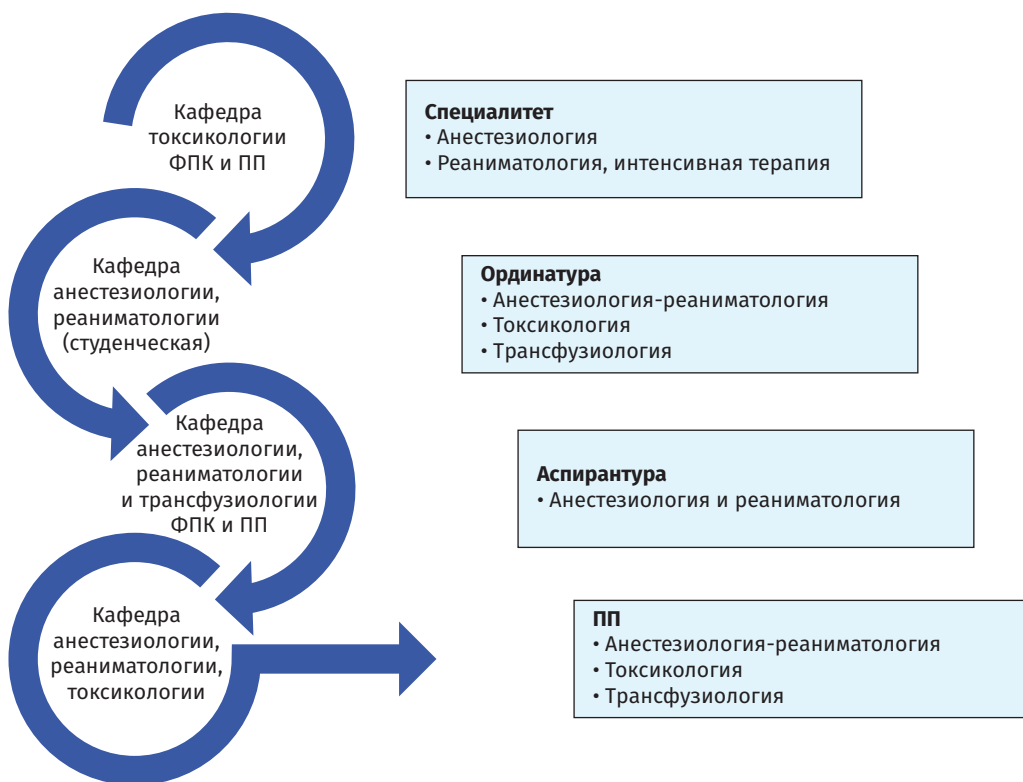
В итоге «ядро» компетенций совпадает, обе специальности требуют владения реанимационными навыками: обеспечение проходимости дыхательных путей, катетеризация центральной вены, обеспечение поддержания жизнедеятельности организма в экстренной ситуации. Различия заключаются лишь в акцентах: токсикология делает упор на деконтаминацию и диагностику отравлений, а анестезиология-реаниматология – на предоперационную подготовку и специализированные анестезиологические манипуляции. Общей тренд аккредитации – проверка не изолированных навыков, а комплексной готовности специалиста к работе в условиях дефицита времени и высокой ответственности. Это означает, что подготовка к аккредитации по одной специальности позволяет использовать общие сценарии для отработки базовых реанимационных и коммуникативных навыков.

Создание объединенной кафедры способствовало развитию материально-технического обеспечения реализации интегрированной программы, особенно в части практической подготовки в медицинских организациях, являющихся клиническими базами университета. Развитие материально-технического обеспечения образовательного процесса связано с созданием новых образовательных пространств, в том числе симуляционного центра кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии. Встроенность образовательного процесса, особенно в части практической подготовки обучающихся, в практическое здравоохранение региона является важной гарантией качества реализации интегрированной программы ординатуры по двум специальностям и ответственности формируемых компетенций

ожиданиям работодателей. Ординаторы анестезиологи-реаниматологи могут быть подготовлены по токсикологии, а токсикологи – по анестезиологии и реаниматологии (см. рисунок).

В настоящее время реализация интегрированной программы ординатуры по двум специальностям является актуальной задачей: токсикология тесно связана с анестезиологией, реаниматологией и интенсивной терапией, особенно в части острых отравлений, критических состояний и при проведении анестезии у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Однако барьерами для реализации интегрированных программ могут высту-

пать в первую очередь кадровые ресурсы, особенно преподавателей, которые глубоко разбираются в той и другой области клинической практики. Проблема в том, что узкие специалисты по каждой из специальностей не смогут обеспечить интеграцию разных специальностей ординатуры и сформировать междисциплинарные компетенции у выпускников. Решением может быть создание межкафедральных рабочих групп с привлечением внешних экспертов (клиницистов из профильных медицинских организаций и их структурных подразделений), выстраивание системы наставничества. Другим барьером может стать территориальная разобщенность



Реализуемые образовательные программы кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России
ФПК и ПП – факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

и различия в инфраструктуре клинических баз ввиду того, что отделения реанимации и токсикологические центры не всегда представлены в одной медицинской организации. Данная ситуация требует взаимодействия нескольких клинических баз и университета в рамках договоров о практической подготовке и (или) сетевого взаимодействия, выстраивания логистики реализации интегрированной программы ординатуры по двум специальностям. И наконец, не менее важным вопросом является организация и проведение ГИА выпускников интегрированной программы ординатуры и последующее прохождение первичной специализированной аккредитации специалистов.

Таким образом, в настоящее время сформировались законодательные основания для построения нескольких моделей подготовки выпускников с двумя и более квалификациями. Это не только построение интегрированной программы ординатуры по двум специальностям «Токсикология» и «Анестезиология-реаниматология». Это и модель комплементарного дополнения основной профессиональной образовательной программы «Токсикология» дополнительной профессиональной программой профессиональной переподготовки «Анестезиология-реаниматология». Это и модель поэтапной специализации через разные уровни высшего образования специалитет-ординатура: введение дополнительных профессиональных треков в программе специалитета.

Возникает закономерный вопрос, касающийся организационно-методического обеспечения ГИА для выпускников, успешно завершивших освоение интегрированной образовательной программы ординатуры по специальности 31.08.03

«Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии. Согласно п. 21 Порядка проведения ГИА по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, государственные экзаменационные комиссии создаются в образовательной организации по каждой специальности и направлению подготовки, или по каждой образовательной программе, или по ряду специальностей и направлений подготовки, или по ряду образовательных программ. По рассматриваемой интегрированной образовательной программе, таким образом, можно создать одну государственную экзаменационную комиссию – либо как непосредственно по самой образовательной программе, либо в рамках двух специальностей [20].

Тщательный анализ законодательной базы и ФГОС позволил нам подготовить интегрированную образовательную программу подготовки кадров высшей квалификации (ординатура) по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии и апробировать ее в течение четырех лет. Учебный план и образовательная программа по двум специальностям были доложены на научно-практической конференции в СПб НИИ Скорой помощи им. И.И. Джанелидзе в 2022 г. и обсуждены на Международной образовательной конференции в Казани в 2023 г. Интегрированная программа положительно отмечена экспертами при прохождении вузом международной аккредитации образовательных программ в 2023 г.

За период реализации интегрированной программы подготовлено 9 выпускников, из которых 75% успешно прошли первичную специализированную аккредитацию специалиста: 3 доктора успешно работают в отделении реанимации и интенсивной терапии Свердловского областного токсикологического центра острых отравлений; 4 специалиста – анестезиологами-реаниматологами в городских и центральных районных больницах города и области, успешно сочетая работу анестезиолога и токсиколога.

Руководители областных лечебных учреждений (свердловских областных психиатрической и детской больниц с областным токсикологическим центром и детским токсикологическим отделениями), городских и районных больниц одобряют и поддерживают подготовку специалистов в ординатуре по интегрированной программе и дают положительные отзывы: «Подготовка специалиста в клинической ординатуре направлена на формирование специалиста, имеющего углубленные знания и навыки по двум основным специальностям – «Анестезиология-реаниматология» и «Токсикология», способного решать различные профессиональные задачи в ситуациях выбора, что, безусловно, важно для практического здравоохранения и чему соответствует интегрированная программа клинической ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углублен-

ным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии».

Это позволяет сделать заключение о необходимости дальнейшего обсуждения и реализации интегрированной программы в рамках подготовки кадров высшей квалификации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интегрированная образовательная программа ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» с углубленным изучением анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии может быть предложена для обсуждения как проект ООП ординатуры по специальности 31.08.03 «Токсикология» для медицинских вузов Российской Федерации, что позволит вновь поднять вопрос о предоставлении возможности специалистам, успешно окончившим ординатуру по специальности «Токсикология» по интегрированной программе, проходить первичную переподготовку по специальности «Анестезиология-реаниматология», согласно приказу Минздрава России от 02.05.2023 № 206Н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием».

Дискуссионным остается вопрос о возможности прохождения ГИА по двум специальностям при завершении интегрированной программы обучения. Вместе с тем прямого запрета в нормативно-правовых документах на прохождение ГИА по двум специальностям ординатуры не содержится.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ушаков Алексей Александрович (Aleksey A. Ushakov) – кандидат медицинских наук, доцент, проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: ushakov_aa@usma.ru

<https://orcid.org/0000-0003-0282-7602>

Лодягин Алексей Николаевич (Aleksey N. Lodyagin) – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист токсиколог Министерства здравоохранения РФ, руководитель научного отдела клинической токсикологии СПб НИИ Скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: alodyagin@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-8672-2906>

Сенцов Валентин Геннадьевич (Valentin G. Sentsov) – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии, токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: sencov-tox@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8842-4796>

Давыдова Надежда Степановна (Nadezhda S. Davydova)* – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: davidovaeka@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-7842-6296>

Шкиндер Наталья Леонидовна (Nataliya L. Shkinder) – кандидат биологических наук, доцент, начальник учебно-методического управления ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: umi@usma.ru

<https://orcid.org/0000-0001-7673-2935>

Левчук Лариса Васильевна (Larisa V. Levchuk) – доктор медицинских наук, доцент, начальник управления подготовки кадров высшей квалификации ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: larisalevchuk@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7158-9970>

Куликов Александр Вениаминович (Aleksandr V. Kulikov) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии, токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: kulikov1905@ya.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7768-4514>

Гусев Кирилл Юрьевич (Kirill Yu. Gusev) – ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии, токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; врач – анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ГБУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 1» города Екатеринбурга, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: gysev19972908@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0005-6924-1106>

* Автор для корреспонденции.

Собетова Галина Вячеславовна (Galina V. Sobetova) – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии, токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России; заведующий отделением анестезиологии и реанимации ГБУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 1» города Екатеринбурга, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: sobetova@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-8432-9417>

Чекмарев Андрей Владимирович (Andrey V. Chekmarev) – главный внештатный специалист токсиколог Министерства здравоохранения Свердловской области, Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: chekmarev_av@dsokpb.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3800-6662>

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдова Н.С., Егоров В.М., Левит А.Л., Собетова Г.В. Этапы развития анестезиологии и реаниматологии на Среднем Урале // Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2021. № 2. С. 6–10. URL: <https://vestnikusmu.ru/index.php/vestnik/issue/view/7>
2. Давыдова Н.С., Гусев К.Ю., Сенцов В.Г., Собетова Г.В., Чекмарев А.В. Образовательная программа ординатуры по двум специальностям «Токсикология» и «Анестезиология-реаниматология» // X международная учебно-методическая конференция «Медицинское образование: выбор поколения XXI века» (14–16 мая 2024 г., Казань) : сборник материалов. Казань, 2024. С. 76–81. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69203266_62219064.pdf
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс : сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=mp56ims14v940665945 [дата обращения 14.05.2026]
4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон “Об образовании в Российской Федерации”» от 26.05.2021 N 144-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс : сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384894/?ysclid=mp56rv1x73283511764 [дата обращения 14.05.2026]
5. Перечень поручений по итогам совместного расширенного заседания президиума Госсовета и Совета по науке и образованию (утв. Президентом РФ 28 марта 2020 г. № Пр-589) // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты в Российской Федерации : сайт. URL: <https://legalacts.ru/doc/perechen-poruchenii-po-itogam-sovmestnogo-rasshirennogo-zasedaniya-prezidiuma-gossoveta/?ysclid=mp57140ubz764670206> [дата обращения 14.05.2026]
6. Поручение Президента РФ от 10 июня 2020 г. № Пр-955 «Перечень поручений по итогам совещания о ситуации в системе образования в условиях распространения новой коронавирусной инфекции» // Консорциум Кодекс : электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565140978?ysclid=mp575bvh4i117007482> [дата обращения 14.05.2026]
7. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ1/05вн) // Консорциум Кодекс : электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420264612?ysclid=mp57aqgf8o98985125> [дата обращения 14.05.2026]
8. Приказ Минздрава России от 02 мая 2023 г. № 206н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием» (в ред. Приказов Минздрава РФ от 19.02.2024 N 72н, от 29.08.2025 N 515н) // КонтурНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=501358&ysclid=mp57qfyhuc13532116> [дата обращения 14.05.2026]
9. Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 02.03.2023 N 244) // КонтурНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=446245&ysclid=mp57uyjl2a710287133> [дата обращения 14.05.2026]
10. Приказ Минобрнауки России от 07 апреля 2025 г. № 312 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» // КонтурНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=494798&ysclid=mp57x8whtr831004574> [дата обращения 14.05.2026]
11. Ковтун О.П., Давыдова Н.С., Егоров В.М., Куликов А.В., Сенцов В.Г. Роль кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии в организации и развитии службы по лечению острых отравлений Свердловской области // Уральский медицинский журнал. 2023. Т. 22, № 6. С. 5–9. URL: <https://www.umjusu.ru/jour/article/view/1361?ysclid=mp525so8a2464672120>

12. Письмо Минобрнауки России от 21 июля 2023 г. № МН-5/2645-ДА «О применении отдельных норм законодательства об образовании» // КонтрНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=8&documentId=452940&ysclid=mp582nknmo235871105> (дата обращения 14.05.2026)
13. Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» // КонтрНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=391201&ysclid=mp583wn7yr309604246> (дата обращения 14.05.2026)
14. Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 № 1045 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.03 Токсикология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» // Банк данных «Нормативно-правовые акты, зарегистрированные в Министерстве юстиции Российской Федерации». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/11967?ysclid=mp58b6yaaq4399002769> (дата обращения 14.05.2026)
15. Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 № 1044 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» [Зарегистрировано в Минюсте России 24.10.2014 № 34440] // Банк данных «Нормативно-правовые акты, зарегистрированные в Министерстве юстиции Российской Федерации». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/11982?ysclid=mp58k4ttl8308842024> (дата обращения 14.05.2026)
16. Приказ Минобрнауки России от 02.02.2022 № 95 (ред. от 19.07.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология» [Зарегистрировано в Минюсте России 11.03.2022 № 67708] // Банк данных «Нормативно-правовые акты, зарегистрированные в Министерстве юстиции Российской Федерации». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/30541?ysclid=mp58lp97r5446185895> (дата обращения 14.05.2026)
17. Приказ Минтруда РФ от 27.08.2018 N 554Н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач – анестезиолог-реаниматолог"» // КонтрНорматив : сайт. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=320892&ysclid=mp58mp45go94575334> (дата обращения 14.05.2026)
18. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 марта 2019 г. N 141н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-токсиколог"» // ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/72215852/> (дата обращения 14.05.2026)
19. Бодров А.В. Проектирование образовательной программы специалитета с двумя врачебными квалификациями // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14, № 4. С. 8–20. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-4-8-20>
20. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» [Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 № 41754] // Банк данных «Нормативно-правовые акты, зарегистрированные в Министерстве юстиции Российской Федерации». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/19231> (дата обращения 14.05.2026)

REFERENCES

1. Davydova N.S., Egorov V.M., Levit A.L., Sobetova G.V. Stages of advanced anesthesiology and resuscitation in the middle Ural. Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [USMU Medical Bulletin]. 2021; (2): 6–10. URL: <https://vestnikusmu.ru/index.php/vestnik/issue/view/7> (in Russian)
2. Davydova N.S., Gusev K.Yu., Sentsov V.G., Sobetova G.V., Chekmarev A.V. Residency training program in two specialties: Toxicology and Anesthesiology-Resuscitation. X mezhdunarodnaya uchebno-metodicheskaya konferentsiya «Meditsinskoe obrazovanie: vybor pokoleniya XXI veka» [14–16 maya 2024 g., Kazan'] : sbornik materialov [X International Educational and Methodological Conference "Medical Education: The Choice of the 21st Century Generation" (May 14–16, 2024, Kazan): collection of materials]. Kazan', 2024: 76–81. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69203266_62219064.pdf (in Russian)
3. Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated 29.12.2012 N 273-FZ [latest revision]. ConsultantPlus: website. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=mp56ims14v940665945 [date of access 14.05.2026] (in Russian)
4. Federal Law "On Amendments to the Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated May 26, 2021 N 144-FZ [latest revision]. ConsultantPlus: website. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384894/?ysclid=mp56rv1x73283511764 [date of access 14.05.2026] (in Russian)
5. List of instructions following the joint extended meeting of the Presidium of the State Council and the Council for Science and Education (approved by the President of the Russian Federation on March 28, 2020, No. Pr 589). Laws, codes and regulations in the Russian Federation: website. URL: <https://legalacts.ru/doc/perechen-poruchenii-po-itogam-sovmestnogo-rasshirennogo-zasedaniya-prezidiuma-gossoveta/?ysclid=mp57140ubz764670206> [date of access 14.05.2026] (in Russian)
6. Instruction of the President of the Russian Federation dated June 10, 2020 No. Pr 955 "List of instructions following the meeting on the situation in the education system in the context of the spread of the new coronavirus infection". Consortium Code: an electronic collection of current legal and regulatory documents. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565140978?ysclid=mp575bvh4i117007482> [date of access 14.05.2026] (in Russian)
7. Methodological recommendations for the development of basic professional educational programs and additional professional programs taking into account the relevant professional standards (approved by the Ministry of Education and Science of Russia on January 22, 2015 No. DL1/05vn). Consortium Codex: an electronic collection of current legal and regulatory documents. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420264612?ysclid=mp57aagf8o98985125> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

8. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated May 2, 2023 No. 206n "On approval of qualification requirements for medical and pharmaceutical workers with higher education" (as amended by Orders of the Ministry of Health of the Russian Federation dated February 19, 2024 No. 72n, dated August 29, 2025 No. 515n). KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=501358&ysclid=mp57qfyhuc13532116> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

9. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated April 6, 2021 No. 245 "On approval of the Procedure for organizing and implementing educational activities under higher education programs – bachelor's degree programs, specialist's degree programs, master's degree programs" (as amended by Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated March 2, 2023 No. 244). KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=446245&ysclid=mp57uyjl2a710287133> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

10. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated April 7, 2025 No. 312 "On approval of the Procedure for organizing and implementing educational activities under higher education educational programs – residency programs". KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=494798&ysclid=mp57x8whtr831004574> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

11. Kovtun O.P., Davydova N.S., Egorov V.M., Kulikov A.V., Sentsov V.G. The role of the Department of anesthesiology, intensive care and toxicology in the organization and development of acute poisoning treatment services in the Sverdlovsk region. *Ural'skiy medicinskiy zhurnal [Ural Medical Journal]*. 2023; 22 (6): 5–9. URL: <https://www.unjusmu.ru/jour/article/view/1361?ysclid=mp525so8a2464672120> (in Russian)

12. Letter of the Ministry of Education and Science of Russia dated July 21, 2023 No. MN 5/2645-DA "On the application of certain provisions of the legislation on education". KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=8&documentId=452940&ysclid=mp582nknmo235871105> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

13. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated September 12, 2013 No. 1061 "On approval of the lists of specialties and areas of training in higher education". KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=391201&ysclid=mp583wn7yr309604246> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

14. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated August 25, 2014 No. 1045 "On approval of the federal state educational standard of higher education in the specialty 31.08.03 Toxicology (level of training of highly qualified personnel)". Database "Regulatory legal acts registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation". URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/11967?ysclid=mp58b6yaq4399002769> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

15. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated August 25, 2014 No. 1044 "On approval of the federal state educational standard of higher education in the specialty 31.08.02 Anesthesiology and resuscitation (level of training of highly qualified personnel)" (Registered in the Ministry of Justice of Russia on October 24, 2014 No. 34440). Database "Regulatory legal acts registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation". URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/11982?ysclid=mp58k4ttl8308842024> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

16. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 02.02.2022 No. 95 (as amended on 19.07.2022) "On approval of the federal state educational standard of higher education – training of highly qualified personnel in residency programs in specialty 31.08.02 Anesthesiology and resuscitation" (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 11.03.2022 No. 67708). Database "Regulatory legal acts registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation". URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/30541?ysclid=mp58lp97r5446185895> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

17. Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated August 27, 2018 N 554N "On approval of the professional standard "Physician – anesthesiologist-resuscitator". KonturNormativ: website. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=320892&ysclid=mp58mp45go94575334> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

18. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated March 11, 2019 N 141n "On approval of the professional standard "Toxicologist". GARANT.RU: information and legal portal. URL: <https://base.garant.ru/72215852/> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

19. Bodrov A.V. Designing an educational program for a specialist with two medical qualifications. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye [Medical Education and Professional Development]*. 2023; 14 (4): 8–20. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2023-14-3-8-20> (in Russian)

20. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated March 18, 2016 No. 227 "On approval of the Procedure for conducting state final certification for educational programs of higher education – programs for training scientific and pedagogical personnel in graduate school (adjunct), residency programs, assistantship-internship programs" (Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on April 11, 2016 No. 41754). Database "Regulatory legal acts registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation". URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/19231> [date of access 14.05.2026] (in Russian)

БЭЙБИ ВОРКС



СИМУЛЯТОР УЛЬТРАЗВУКОВОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ



УЗ-диагностика
экстренной
патологии
по международным
протоколам
(PoCUS)

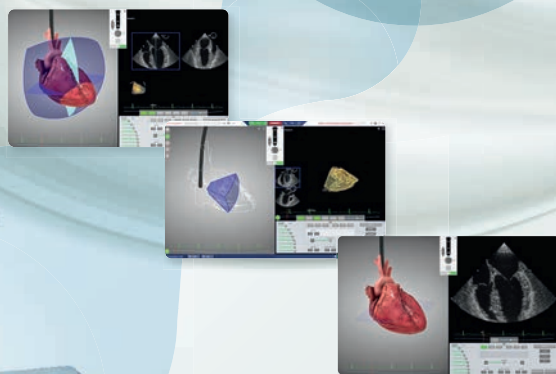
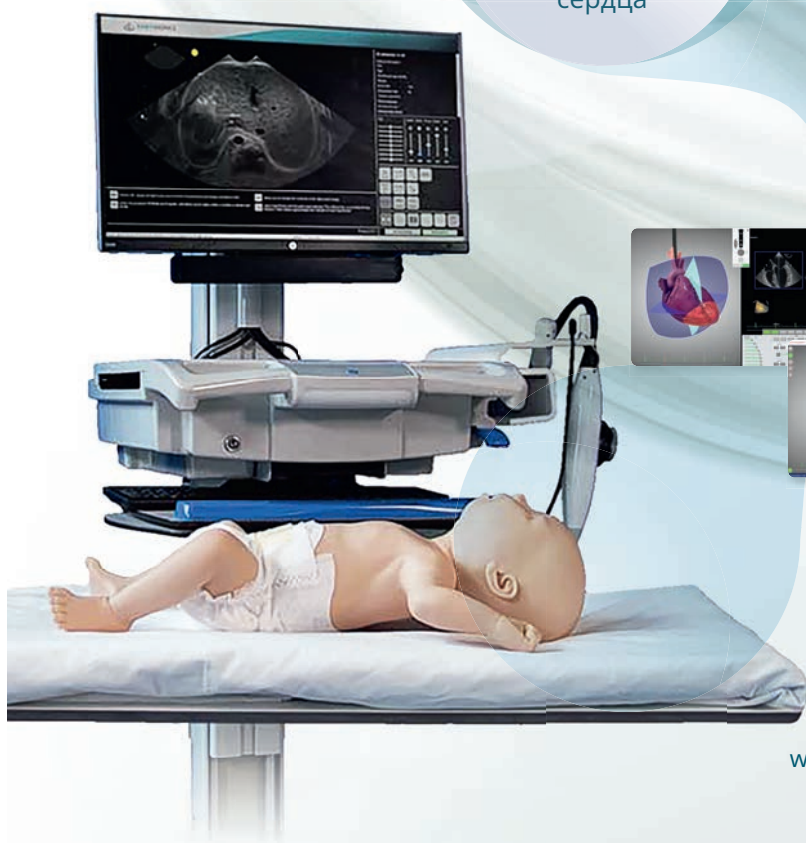


Изучение
нормальной
анатомии
сердца



Эхокардиография

- трансторакальная
- чреспищеводная



www.geotar-med.ru

НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОЖИДАНИЯ, ПРАКТИКИ И РАЗРЫВЫ ВОСПРИЯТИЯ

Окушко Р.В.¹, Олейников С.В.², Кушнарера Д.С.¹

¹ Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Приднестровский государственный медицинский колледж им. Л.А. Тарасевича», 3300, г. Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика

² Государственное образовательное учреждение «Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко», 3300, г. Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика

Резюме

Статья посвящена исследованию научной составляющей в системе среднего профессионального медицинского образования на примере ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича.

Целью работы стало выявление особенностей восприятия и интерпретации научной компоненты преподавателями и студентами, а также анализ разрывов между ожиданиями педагогов и самооценкой обучающихся. Методологическую основу исследования составили сравнительный опросный анализ, тематическое кодирование открытых ответов и модель «ожидание – реальность». В исследовании приняли участие преподаватели и административные сотрудники колледжа ($n=13$), а также студенты II курса ($n=93$). Результаты показали, что преподаватели связывают научную составляющую преимущественно с доказательной медициной, развитием клинического мышления и использованием современных научных источников, тогда как студенты воспринимают ее прежде всего через объяснение причин клинических процессов и анализ практических случаев. Выявлен значительный разрыв в оценке интереса студентов к научной деятельности: преподаватели склонны недооценивать уровень заинтересованности обучающихся, несмотря на высокий показатель декларируемого интереса со стороны студентов. При этом основные барьеры участия в научной деятельности носят структурный характер и связаны с высокой учебной нагрузкой и дефицитом времени.

Отдельное внимание уделено рефлексивному этапу исследования, включавшему обсуждение результатов в рамках экспертно-аналитического клуба. Показано, что коллективное обсуждение способствовало переосмыслению педагогами роли научной составляющей и актуализировало необходимость институционализации уже существующих практик доказательного анализа и клинического рассуждения. Сделан вывод о том, что научная составляющая в среднем профессиональном образовании фактически интегрирована в образовательный процесс, однако зачастую остается в имплицитной форме и недостаточно осознается участниками образовательного взаимодействия. Исследование представляет интерес для системы среднего медицинского образования как попытка описания феномена «невной науки» в контексте профессиональной подготовки.

Ключевые слова:

доказательная медицина; клиническое мышление; профессиональная подготовка; образовательная среда; когнитивные различия; педагогическая рефлексия; медицинский колледж; исследовательская мотивация; проектная деятельность; образовательные барьеры

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Вклад авторов. Все авторы внесли равный вклад в написание статьи.

Для цитирования: Окушко Р.В., Олейников С.В., Кушнарера Д.С. Научная составляющая в системе среднего профессионального образования: ожидания, практики и разрывы восприятия // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 186–196. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-186-196>

Статья поступила в редакцию 28.05.2026. **Принята в печать** 14.09.2026.

THE SCIENTIFIC COMPONENT IN THE SYSTEM OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION: EXPECTATIONS, PRACTICES, AND PERCEPTION GAPS

Okushko R.V.¹, Oleinikov S.V.², Kushnareva D.S.¹

¹ L.A. Tarasevich Pridnestrovian State Medical College, 3300, Tiraspol, Pridnestrovian Moldavian Republic

² T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University, 3300, Tiraspol, Pridnestrovian Moldavian Republic

Abstract

The article examines the scientific component within the system of secondary vocational medical education using the case of the L.A. Tarasevich Pridnestrovian State Medical College. The study aimed to identify the characteristics of how the scientific component is perceived and interpreted by teachers and students, as well as to analyze the gaps between teachers' expectations and students' self-assessments. The methodological framework included comparative survey analysis, thematic coding of open-ended responses, and the "expectation–reality" model. The study involved teachers and administrative staff of the college ($n=13$) and second-year students ($n=93$). The findings demonstrate that teachers primarily associate the scientific component with evidence-based medicine, the development of clinical thinking, and the use of up-to-date scientific sources, whereas students perceive it mainly through explanations of clinical processes and the analysis of practical cases. A significant discrepancy was identified in the assessment of students' interest in scientific activity: teachers tend to underestimate students' level of interest despite the high rate of declared interest among students themselves. At the same time, the main barriers to participation in scientific activities are structural in nature and are related to heavy academic workload and limited time. Special attention is given to the reflective stage of the study, which included discussion of the findings within an expert-analytical club. The discussion contributed to teachers' reconsideration of the role of the scientific component and highlighted the need to institutionalize existing practices of evidence-based analysis and clinical reasoning. The study concludes that the scientific component is in fact integrated into the educational process of secondary vocational education, although it often remains implicit and insufficiently recognized by participants in the educational interaction. The research is of particular relevance to the system of secondary medical education as an attempt to describe the phenomenon of "implicit science" within the context of professional training.

Keywords:

evidence-based medicine; clinical thinking; professional training; educational environment; cognitive differences; pedagogical reflection; medical college; research motivation; project-based activity; educational barriers

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Authors' contribution. The authors contributed equally to this work.

For citation: Okushko R.V., Oleinikov S.V., Kushnareva D.S. The scientific component in the system of secondary vocational education: expectations, practices, and perception gaps // *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye* [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 186–96. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-186-196> [in Russian]

Received 28.05.2026. **Accepted for publication** 14.09.2026.

В практике среднего профессионального образования (СПО), в том числе медицинского, наука преимущественно присутствует в имплицитной форме – как доказательная аргументация, опора на клинические рекомендации, разбор причинно-следственных механизмов, однако не всегда институционализируется и символически маркируется как собственно научная деятельность. В условиях трансформации СПО вопрос о характере и степени интеграции научной составляющей в образовательный процесс, несмотря на свою очевидную значимость, до сих пор остается недостаточно разработанным. В качестве одного из шагов в этом направлении нами предпринята попытка эмпирической проверки, насколько согласованы представления преподавателей и обучающихся о содержании и роли научной компоненты в образовательной среде.

Цель исследования – выявить особенности восприятия научной составляющей в системе среднего профессионального медицинского образования и определить степень согласованности представлений преподавателей и обучающихся о ее содержании и роли в образовательном процессе.

Задачи исследования:

- проанализировать представления преподавателей о научной составляющей образовательного процесса;
- выявить интерпретации понятия «научная составляющая» среди студентов;
- сравнить оценки преподавателей и студентов относительно роли науки в обучении;
- определить характер и величину когнитивных и оценочных разрывов между группами респондентов;
- интерпретировать выявленные различия в контексте организации образовательного процесса в системе СПО.

Настоящее исследование носит описательно-аналитический характер и направлено на выявление различий в интерпретации понятия «научная составляющая» и в оценке ее присутствия в образовательном процессе. В качестве рабочей гипотезы было выдвинуто предположение о существовании когнитивного и интерпретационного разрыва между фактическим наличием элементов научного подхода в обучении и их осознанием субъектами образовательного взаимодействия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Методологически исследование опиралось на элементы сравнительного опросного анализа. Были проведены 2 анонимных анкетирования: среди преподавателей и административных сотрудников ($n=13$) и среди студентов II курса ($n=93$). В инструментарий были включены как открытые вопросы (для выявления смысловых интерпретаций понятия «научная составляющая»), так и закрытые шкальные позиции, позволяющие количественно сопоставить оценки интереса, понимания и готовности к участию в научной деятельности. Анализ открытых ответов осуществляли методом тематического кодирования с последующей группировкой в смысловые кластеры. Для сопоставления оценок использовалась модель «ожидание – реальность», предполагающая выявление процентных расхождений между позициями двух групп. При этом следует уточнить авторскую методику интерпретации этих позиций. Нами были приняты следующие коридоры с соответствующей цветовой индикацией: разрыв

во мнениях до 10% – зеленый коридор, ситуация может считаться нормальной; 11–25% – желтый коридор, расхождение во мнениях может быть охарактеризовано как тревожное; от 26% и выше – критические разрывы, требующие корректировки образовательной траектории педагога. Отметим, что предложенная шкала интуитивно принята на основе анализа аналогичных социологических исследований, носит интерпретационный характер и не является стандартизированным инструментом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ преподавательских ответов позволил выделить 3 устойчивых семантических вектора: доказательность (опора на метаанализы, систематические обзоры и клинические рекомендации), методологичность (развитие критического и клинического мышления, объяснение механизмов) и актуальность (обращение к современным источникам). Таким образом, научная составляющая в интерпретации педагогов имеет практико-ориентированный характер и воспринимается как инструмент обеспечения профессионального качества подготовки.

Преподаватели действительно дают более широкое и зрелое определение «научной составляющей», чем оно часто представлено в академической литературе. Они не сводят ее исключительно к научно-исследовательской работе (НИР), а видят в реализации подходов доказательной медицины и клиническом мышлении [1, 2]. Это значимый ресурс, поскольку в медицинском образовании существует пласт «неявных знаний», которые передаются через личный пример преподавателя и клинический разбор. Наше исследова-

ние – это попытка сделать этот пласт явным, что может представлять интерес для педагогической практики [3].

Как показывают зарубежные исследования, преподаватели оценивают свои усилия в направлении развития критического мышления и практических навыков, то есть ожидания преподавателей не всегда совпадают с реальной практикой, и способности говорить со студентами на их языке (через случаи, а не через отчеты). Этот вывод в определенной степени согласуется с нашим наблюдением о «неявной науке», преподаватели используют доказательные подходы, но не всегда осознают или называют это научной деятельностью [4]. Публикации отечественных исследователей показывают, что мотивация студентов зависит не только от содержания курса, но и от роли преподавателя в стимулировании интереса, и от признания, то есть от межличностного взаимодействия, а не только от учебных материалов. Если преподаватель думает, что студенту неинтересно (как 62% преподавателей в нашем исследовании), он может неосознанно транслировать это ожидание, и студент не будет проявлять инициативу, замыкая круг. Данное положение коррелирует с нашим исследованием в той части, которая подтверждает разрыв часто именно в языке и представлении, а не в реальном интересе [5].

Студенческие ответы демонстрируют иную конфигурацию смыслов. Большинство обучающихся связывают научность прежде всего с объяснением причин и логики отдельных процессов, клинических явлений и действий, а также с анализом реальных случаев. Значительно реже упоминается собственно исследовательская или проектная деятельность. Это свиде-

тельствует о том, что в студенческом восприятии «наука» редуцируется до функции рационализации практики, а не осмысливается как самостоятельная форма познания. При этом количественные данные показывают, что элементы научного подхода (объяснение механизмов, разбор кейсов) фиксируются студентами регулярно, что указывает на фактическую интеграцию научных принципов в образовательный процесс.

При сопоставлении оценок интереса и готовности к научной деятельности нами было обнаружено выраженное расхождение: преподаватели склонны оценивать его как низкий или выборочный, тогда как подавляющее большинство студентов декларируют наличие устойчивого интереса к научной составляющей (табл. 1). Менее выраженные расхождения выявлены в оценке понимания роли науки и готовности к проектной деятельности. Данный феномен может интерпретироваться как эффект педагогической атрибуции, при котором внешне сдержанное поведение обучающихся интерпретируется как отсутствие интереса, тогда как субъективная мотивационная установка сохраняется.

Как показывают аналогичные исследования, разрыв в восприятии интереса (красный коридор) может быть интерпретирован как норма, он фиксируется и в вузах. Преподаватели склонны воспринимать отсутствие у студентов формальной исследовательской активности (статьи, конференции) как отсутствие интереса к науке как таковой. Настоящее исследование позволяет сделать такой вывод: студенты интересуются сутью (почему, как действовать, как лечить), а не формой (отчет, публикация). Работы, аналогичные нашему исследованию подтверждают, что позитивное отношение студентов к науке (около 63–65%) напрямую связано с их успеваемостью и тем, насколько педагоги поощряют критическое мышление (то самое «почему?»), а не простое заучивание [6]. Работы зарубежных ученых также свидетельствуют, что разрыв между позитивным отношением к практике и узким пониманием ее инструментов («это про исследования, а не про мою учебу») – это международный тренд. Студенты ГОУ СПО ПГМК им. Л. А. Тарасевича, которые массово выбирают объяснение причин, попадают ровно в эту описательную модель. Вероятно, это отражает стадию развития профессионального сознания [7].

Таблица 1. Сравнительная оценка параметров научной деятельности

Параметр	Оценка преподавателей (ожидание)	Оценка студентов (реальность)	Разрыв
Интерес к науке	38% (5 из 13) видят интерес у отдельных студентов	95% (88 из 93) декларируют наличие интереса	57% (красный коридор)
Понимание роли науки	69% (9 из 13) считают, что студенты понимают ее роль	92% (86 из 93) уверены, что научный подход помогает понять профессию	23% (желтый коридор)
Готовность к проектам	77% (10 из 13) видят потенциал	85% (79 из 93) хотели бы участвовать	8% (зеленый коридор)

Показатели студентов ГОУ СПО ПГМК им. Л. А. Тарасевича в целом соответствуют данным по студентам медицинских вузов. Европейские исследования подтверждают выявленную нами зеленую зону разрыва: готовность обучающихся к проектам незначительно ниже ожиданий преподавателей. Студенты мотивированы, но их мотивация прагматичная. Они хотят видеть, как наука помогает понять болезнь или лечение, то есть видят ценность научного подхода в осмыслении практических действий, а не в реферативном описании научных проблем. Наш опрос это зафиксировал (48 человек vs 14 на проекты) [8].

Отдельного внимания заслуживает анализ барьеров. Преподаватели указывают на недостаточную подготовленность студентов и ограниченность учебного времени; студенты – на общую перегруженность учебной программой. Таким образом, барьеры носят преимущественно структурный характер и не связаны напрямую с дефицитом мотивации. В современной литературе достаточно часто отмечается негативное влияние высокой внешней нагрузки (учебный план), которая не оставляет студенту ресурсов на глубокое осмысление (науку) [9]. Несмотря на эти барьеры, интерес к науке у студентов довольно устойчив, но, очевидно, педагоги недостаточно используют структурированные маршруты вовлечения. Это объясняет на первый взгляд противоречивый результат нашего исследования (интерес к науке высказали 95% респондентов, а заинтересованность в проектной деятельности лишь у 14% из них). Студенты, скорее всего, не видят легитимного и необременительного способа этот интерес реализовать в рамках их значительной нагрузки, что подтверждает необходимость поиска «точек входа» без перегрузки [10].

Отметим, что при интерпретации высокого процента декларируемого интереса (95%) следует учитывать, что самоотчетные данные могут быть подвержены эффекту социальной желательности. Не исключено, что часть студентов дала ответ, ориентируясь на ожидаемую преподавателем позицию. Тем не менее даже с учетом этого ограничения сам разрыв между оценками преподавателей и студентов остается значимым и требующим внимания.

Представим обобщенные выводы в виде сравнительной таблицы (табл. 2).

Логическим продолжением эмпирической части исследования стало представление его результатов педагогическому коллективу на заседании экспертно-аналитического клуба «Научная составляющая в СПО: ожидания, практики, разрывы». В рамках обсуждения и верификации ранее сформулированных выводов был проведен дополнительный опрос участников ($n=20$), направленный на оценку интерпретации полученных данных и их влияния на профессиональную рефлексию преподавателей.

Наиболее заметной реакцией педагогов стал так называемый эффект неожиданности: для 70% участников дискуссии неожиданным оказался высокий уровень декларируемого интереса студентов к научной составляющей обучения (95% в студенческой выборке). Данный результат подтверждает предположение о существовании различий в критериях оценки научного интереса.

Показательно, что 80% участников экспертно-аналитического клуба отметили уточнение собственного понимания категории «научная составляющая» в результате обсуждения. Это позволяет предположить, что дискуссия способствовала институционализации тех форм научного подхода, которые ранее присутствовали имплицитно.

Таблица 2. Сравнительный анализ результатов эмпирического исследования и их интерпретация

Параметр сравнения	ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича	Внешние исследования (вузы)	Анализ и интерпретация
Оценка интереса студентов к науке	Наибольший разрыв (57%): преподаватели недооценивают интерес студентов (62% видят низкий интерес), хотя 95% студентов заявляют о нем	Сложная картина. Исследования фиксируют высокий потенциальный интерес, но низкую реальную вовлеченность. Подавляющее большинство студентов (до 86–89%) выражают высокий интерес к исследовательской деятельности, если видят в ней практическую ценность [11]. Только 20,9% имеют опыт участия в научно-исследовательских работах (НИР) [12]. При этом 81,5% отмечают, что наука помогла в выборе профессии [13]	Данный результат не является уникальным. Разрыв между «декларируемым интересом» и «реальным участием» (или его видимостью для преподавателей) – общая проблема. Отличительная особенность в том, что в колледже этот интерес существует и осознается студентами вне формальных исследовательских практик, а как интерес к «логике действий»
Понимание роли науки	Студенты (92%) понимают, что наука помогает понять профессию, связывая ее с объяснением причин и разбором случаев	Студенты вузов тоже видят связь науки с профессией: 66,7% выбирают тему исследования, руководствуясь интересом к предмету, а 48,5% – связью с будущей профессией [13]	Данные согласуются с другими исследованиями. Связка «наука = помощь в профессии» формируется уже на ранних этапах. Но у наших студентов она выражена даже ярче и приземленнее, что отражает специфику СПО
Барьеры к участию	Совпадение. Преподаватели (7) и студенты (55) называют главным барьером нехватку времени / большую учебную нагрузку	Полное совпадение. Это самый частый барьер во всех работах. 58,8% студентов вузов указывает на организационные проблемы и нехватку времени [12]. Студенты также жалуются на сложность и нехватку времени [2]	Результат, фиксируемый во многих работах. Это не проблема конкретного колледжа или вуза, а системный вызов для всей системы медицинского образования
Предпочитаемые форматы работы	Студенты хотят: разбор реальных случаев (64) и примеры из практики (61). «Большая наука» не нужна	Студентов вузов больше всего привлекают исследования на клинических базах (81,8%). Они хотят работать в команде (99%) [12]	Наблюдается сходная картина. И там, и там студенты-медики демонстрируют практическую направленность интересов. Им нужна «осмысленная наука», привязанная к пациенту, к реальной клинике. Наши студенты формулируют этот запрос даже более конкретно («разбор случаев»)

Окончание табл. 2

Параметр сравнения	ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича	Внешние исследования (вузы)	Анализ и интерпретация
Восприятие науки преподавателями	Наука = доказательность, клиническое мышление, актуальность. Используют профессиональные порталы и Cochrane	Исследования вузовских преподавателей часто сфокусированы на том, как вовлечь студентов в формальную науку (студенческое научное объединение, конференции), развить у них исследовательские компетенции [1, 13]	В данном исследовании научная составляющая трактуется шире, чем просто формальная НИР, что сближает ее с повседневной педагогической практикой. Вузовские статьи чаще описывают науку как отдельный вид деятельности (кружок, проект), а не как атрибут повседневного обучения

СПО – среднее профессиональное образование.

Представленные результаты также инициировали процесс переосмысления педагогических установок. Подавляющее большинство респондентов рефлексивного исследования (90%) указали, что обсуждение научного измерения педагогической деятельности позволило им по-новому взглянуть на собственную педагогическую практику и на характер взаимодействия со студентами. Все участники опроса отметили появление новых идей по интеграции научной составляющей в образовательный процесс; при этом около четверти респондентов предложили конкретные организационные или методические решения. Так, предложения, сформулированные по итогам обсуждения, демонстрируют смещение акцента с проблем контроля и формальной исследовательской активности к поиску инструментов вовлечения обучающихся в научно ориентированное мышление:

- расширение практико-ориентированных форматов обучения (разбор клинических кейсов, работа с базами данных доказательной медицины);
- использование новых образовательных инструментов, включая технологии

искусственного интеллекта и подходы доказательной педагогики;

- разработка организационных моделей вовлечения студентов в исследовательскую деятельность, не создающих избыточной учебной нагрузки.

Дискуссия оказала влияние и на оценку степени реализации научного подхода в колледже. Если в предварительных ответах педагогов акцент чаще делался на предполагаемом недостатке интереса студентов, то после анализа результатов 40% участников дискуссии указали, что научный подход фактически реализуется в образовательном процессе достаточно активно, однако не всегда осознается или обозначается как таковой участниками образовательного взаимодействия.

Таким образом, рефлексивный этап исследования показал, что выявленный разрыв в оценке интереса студентов к научной составляющей обучения во многом обусловлен недостаточной коммуникацией между преподавателями и обучающимися относительно целей и смыслов образовательного процесса. Обсуждение результатов исследования выступило не только

средством их верификации, но и инструментом профессиональной рефлексии, способствующим закреплению тех форм научного подхода, которые ранее присутствовали в образовательной практике преимущественно в имплицитном виде.

Полученные данные позволяют уточнить первоначальную гипотезу. Выявленный разрыв носит не институциональный, а интерпретационный характер. Научная составляющая в колледже фактически присутствует и регулярно реализуется через доказательную аргументацию и формирование клинического мышления, однако она не всегда рефлексивируется и артикулируется как самостоятельная ценность образовательного процесса. Основное расхождение связано с различием в языковых и когнитивных моделях описания научности, а не с отсутствием самой научной практики.

Необходимо отметить, что исследование ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича может представлять интерес, поскольку большинство научных работ касается вузов. Настоящее исследование вносит вклад в изучение научного мышления в контексте СПО, где наука часто растворена в практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показал сравнительный анализ, результаты настоящего исследования характерны для вузов медицинского профиля в части мотивации студентов и барьеров. Исследование свидетельствует, что институционализация научной составляющей в колледже возможна не через формальное увеличение отчетности, а через развитие профессиональной рефлексии педагогов. Результаты постпрезентационного опроса подтверждают, что открытое

обсуждение когнитивных разрывов между преподавателем и студентом способно трансформировать педагогические установки и стимулировать поиск новых моделей обучения, основанных на принципах доказательной медицины и педагогики.

Сопоставимый анализ отечественных и международных исследований показывает, что положительное отношение студентов к доказательной практике и науке как способу осмысления клинической деятельности является устойчивым. Студенты могут как позитивно воспринимать исследовательскую деятельность, так и сталкиваться с препятствиями в ее интеграции в учебный процесс, что также согласуется с выявленным разрывом между интересом и готовностью участвовать в проектах. Наконец, публикации, исследующие взгляды преподавателей на эффективность обучения, фиксируют различия между педагогическими намерениями и практической реализацией наукоцентричных подходов, что подтверждает неоднозначность интерпретаций научной составляющей образовательного процесса.

С методологической точки зрения исследование имеет ограничения: малый объем преподавательской выборки, отсутствие внешнего сравнительного контроля, опора на самоотчетные данные. Тем не менее полученные результаты позволяют говорить о наличии устойчивых тенденций в восприятии и осмыслении научной компоненты на уровне среднего профессионального медицинского образования.

В целом можно констатировать, что развитие научной составляющей в колледже требует не столько радикального расширения исследовательской активности, сколько институционализации и сим-

волического признания уже существующих практик доказательного анализа, клинического рассуждения и критической интер-

претации информации. Иными словами, речь идет не о создании новой научной реальности, а о ее осознании и артикуляции.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Окушко Ростислав Владимирович (Rostislav V. Okushko) – доцент, директор ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича, Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика
E-mail: rovlak@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4190-778X>

Олейников Сергей Викторович (Sergey V. Oleinikov)* – доцент, профессор кафедры журналистики, рекламы и связей с общественностью ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко», Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика
E-mail: olen_serg@inbox.ru
<https://orcid.org/0009-0009-9224-0127>

Кушнарева Дарья Сергеевна (Dariya S. Kushnareva) – педагог-психолог ГОУ СПО ПГМК им. Л.А. Тарасевича, Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика
E-mail: eva.kush11@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-9785-5022>

ЛИТЕРАТУРА

1. Заболотная С.Г., Коровина И.А. Аксиологический механизм развития интереса к исследовательской деятельности у студентов медицинского вуза // Научное обозрение. Педагогические науки. 2015. № 1. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=827>
2. Степанова И.П., Атавина О.В., Мугак В.В., Макарова О.А., Гринченко Е.Л. Отношение студентов-медиков первого курса к научно-исследовательской работе // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33483>
3. Wolford L.L., Lugo-Neris M.J., Watkins Liu C. et al. Uncovering the hidden curriculum in health professions education // Educ. Sci. 2025. Vol. 15, N 7. P. 791. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15070791>
4. Sukkurwalla A., Zaidi, S.J.A., Taqi, M. et al. Exploring medical educators' perspectives on teaching effectiveness and student learning // BMC Med. Educ. 2024. Vol. 24. P. 1433. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06465-0>
5. Уранова В.В., Старикова В.В., Близняк О.В. Подходы к повышению мотивации учебной деятельности студентов медицинских вузов // Russian Journal of Education and Psychology. 2023. Т. 14, № 4. С. 70–97. DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2023-14-4-70-97>
6. Nguyen D.P., Lu T.D., Mai T.D.H., Ly A.T. Nursing student attitudes and barriers toward research in the context of education: a cross-sectional study in Ho Chi Minh City // Southeast Asian J. Sci. 2024. Vol. 11, N 1. P. 23–31. URL: https://www.researchgate.net/publication/391293904_nursing_student_attitudes_and_barriers_toward_research_in_the_context_of_education_a_cross-sectional_study_in_ho_chi_minh_city
7. Thomas A., Han L., Osler B.P. et al. Students' attitudes and perceptions of teaching and assessment of evidence-based practice in an occupational therapy professional Master's curriculum: a mixed methods study // BMC Med. Educ. 2017. Vol. 17. P. 64. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0895-2>
8. Ommering B.W.C., Wijnen-Meijer M., Dolmans D.H.J.M. et al. Promoting positive perceptions of and motivation for research among undergraduate medical students to stimulate future research involvement: a grounded theory study // BMC Med. Educ. 2020. Vol. 20. P. 204. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02112-6>
9. Baxter K.A., Sachdeva N., Baker S. The application of cognitive load theory to the design of health and behavior change programs: principles and recommendations // Health Educ. Behav. 2025. Vol. 52, N 4. P. 469–477. DOI: <https://doi.org/10.1177/10901981251327185>
10. Orebi H.A., Shahin M.R., Awad Allah M.T. et al. Medical students' perceptions, experiences, and barriers towards research implementation at the faculty of medicine, Tanta university // BMC Med. Educ. 2023. Vol. 23. P. 902. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04884-z>

* Автор для корреспонденции.

11. Klowak J., Elsharawi R., Whyte R. et al. Predictors of medical student interest and confidence in research during training: a cross-sectional study // *Can. Med. Educ. J.* 2018. Vol. 9, N 3. P. e4–e13. DOI: <https://doi.org/10.36834/cmej.42084>
12. Куницкая С.В., Ломать Л.Н., Черевко А.Н. и др. Приверженность студентов к научным исследованиям // *Медицинский журнал*. 2024. № 4. С. 142–146. DOI: <https://doi.org/10.51922/1818-426X.2024.4.142>
13. Плотникова И.А., Зеленцова В.Л., Ларионова Л.М. и др. Формирование исследовательских компетенций в области педиатрии у студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело» // *Вестник УГМУ*. 2024. № 4. С. 43–53. URL: <https://vestnikusmu.ru/index.php/vestnik/article/view/127>

REFERENCES

1. Zaboltnaya S.G., Korovina I.A. Axiological Mechanism for Developing Interest in Research Activity among Medical University Students. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki* [Scientific Review. Pedagogical Sciences]. 2015; (1). URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=827> (in Russian)
2. Stepanova I.P., Atavina O.V., Mugak V.V., Makarova O.A., Grinchenko E.L. First-year medical students' attitudes toward research activity. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. 2024; (3). URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33483> (in Russian)
3. Wolford L.L., Lugo-Neris M.J., Watkins Liu C., et al. Uncovering the hidden curriculum in health professions education. *Educ Sci.* 2025; 15 (7): 791. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15070791>
4. Sukkurwalla A., Zaidi, S.J.A., Taqi, M., et al. Exploring medical educators' perspectives on teaching effectiveness and student learning. *BMC Med Educ.* 2024; 24: 1433. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06465-0>
5. Uranova V.V., Starikova V.V., Bliznyak O.V. Approaches to increasing motivation for educational activity among medical university students. *Russian Journal of Education and Psychology.* 2023; 14 (4): 70–97. DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2023-14-4-70-97> (in Russian)
6. Nguyen D.P., Lu T.D., Mai T.D.H., Ly A.T. Nursing student attitudes and barriers toward research in the context of education: a cross-sectional study in Ho Chi Minh City. *Southeast Asian J Sci.* 2024; 11 (1): 23–31. URL: https://www.researchgate.net/publication/391293904_nursing_student_attitudes_and_barriers_toward_research_in_the_context_of_education_a_cross-sectional_study_in_ho_chi_minh_city
7. Thomas A., Han L., Osler B.P., et al. Students' attitudes and perceptions of teaching and assessment of evidence-based practice in an occupational therapy professional Master's curriculum: a mixed methods study. *BMC Med Educ.* 2017; 17: 64. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0895-2>
8. Ommering B.W.C., Wijnen-Meijer M., Dolmans D.H.J.M., et al. Promoting positive perceptions of and motivation for research among undergraduate medical students to stimulate future research involvement: a grounded theory study. *BMC Med Educ.* 2020; 20: 204. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02112-6>
9. Baxter K.A., Sachdeva N., Baker S. The application of cognitive load theory to the design of health and behavior change programs: principles and recommendations. *Health Educ Behav.* 2025; 52 (4): 469–77. DOI: <https://doi.org/10.1177/10901981251327185>
10. Orebi H.A., Shahin M.R., Awad Allah M.T., et al. Medical students' perceptions, experiences, and barriers towards research implementation at the faculty of medicine, Tanta university. *BMC Med Educ.* 2023; 23: 902. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04884-z>
11. Klowak J., Elsharawi R., Whyte R., et al. Predictors of medical student interest and confidence in research during training: a cross-sectional study. *Can Med Educ J.* 2018; 9 (3): e4–13. DOI: <https://doi.org/10.36834/cmej.42084>
12. Kunitskaya S.V., Lomat' L.N., Cherevko A.N., et al. Student commitment to scientific research. *Meditsinskiy zhurnal* [Medical Journal]. 2024; (4): 142–6. DOI: <https://doi.org/10.51922/1818-426X.2024.4.142> (in Russian)
13. Plotnikova I.A., Zelentsova V.L., Larionova L.M., et al. Formation of research competencies in pediatrics among students enrolled in the «General Medicine» program. *Vestnik UGMU* [Bulletin of Ural State Medical University]. 2024; (4): 43–53. URL: <https://vestnikusmu.ru/index.php/vestnik/article/view/127> (in Russian)

ФИЗИКА КАК КЛИНИЧЕСКИЙ ЯЗЫК МЕДИЦИНЫ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЕЕ РОЛИ В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА

Шостак Н.А.^{1,2}, Чередник И.Л.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 350063, г. Краснодар, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», 360004, г. Нальчик, Российская Федерация

Резюме

В статье рассматривается роль физики в медицинском образовании как основы клинического мышления, понимания физиологических процессов, диагностических методов и лечебных технологий. Показано, что историческая связь медицины и физики не была случайной: развитие физиологической оптики, акустики слуха, гемодинамики, электрофизиологии, калориметрии и медицинской измерительной техники происходило при активном участии врачей и физиологов, владевших физическим способом мышления. На примерах Л. Гальвани, Ж.-Л.-М. Пуазейля, Ю.Р. Майера, Г. Гельмгольца, А. Фика, В. Эйнтховена, А. Гульстранда и других показано, что физические модели исторически использовались для описания функций организма – кровотока, нервно-мышечной активности, зрения, слуха и энергетического обмена. Обоснована необходимость клинико-ориентированного преподавания физики в медицинском вузе через модели давления, потока, сопротивления, диффузии, биоэлектрического сигнала, волны, изображения, дозы и энергии. Предложена методическая схема связи основных разделов физики с профессиональными задачами врача.

Ключевые слова:

медицинское образование;
медицинская физика; биофизика;
клиническое мышление;
физиология;
диагностика

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Подготовка основного текста, рисунков и таблиц – Шостак Н.А.; редактирование и рецензирование – Чередник И.Л.

Для цитирования: Шостак Н.А., Чередник И.Л. Физика как клинический язык медицины: методологическое обоснование ее роли в подготовке врача // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2026. Т. 17, № 3. С. 197–219. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-197-219>

Статья поступила в редакцию 28.05.2026. **Принята в печать** 14.09.2026.

PHYSICS AS THE CLINICAL LANGUAGE OF MEDICINE: METHODOLOGICAL JUSTIFICATION OF ITS ROLE IN THE TRAINING OF A DOCTOR

Shostak N.A.^{1,2}, Cherednik I.L.¹

¹ Kuban State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 350063, Krasnodar, Russian Federation

² Kh. M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, 360004, Nalchik, Russian Federation

Abstract

The article examines the role of physics in medical education as the basis of clinical thinking, understanding of physiological processes, diagnostic methods and therapeutic technologies. It is shown that the historical connection between medicine and physics was not accidental: the development of physiological optics, acoustics of hearing, hemodynamics, electrophysiology, calorimetry and medical measuring technology took place with the active participation of doctors and physiologists who possessed a physical way of thinking. Using the examples of L. Galvani, J.-L.-M. Poiseuille, J. R. Mayer, G. Helmholtz, A. Fick, V. Einthoven, A. Gullstrand and others, physical models have historically been used to describe body functions such as blood flow, neuromuscular activity, vision, hearing, and energy metabolism. The necessity of clinically oriented teaching of physics in a medical university through models of pressure, flow, resistance, diffusion, bioelectric signal, wave, image, dose and energy is substantiated. A methodological scheme for linking the main sections of physics with the professional tasks of a doctor is proposed.

Keywords:

medical education;
medical physics;
biophysics; clinical
thinking; physiology;
diagnostics

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Authors' contribution. Preparation of the main text, figures and tables – Shostak N.A.; editing and reviewing – Cherednik I.L.

For citation: Shostak N.A., Cherednik I.L. Physics as the clinical language of medicine: methodological justification of its role in the training of a doctor // *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical education and professional development]. 2026; 17 (3): 197–219. DOI: <https://doi.org/10.33029/2220-8453-2026-17-3-197-219> (in Russian)

Received 28.05.2026. **Accepted for publication** 14.09.2026.

Физика традиционно в том или ином объеме входит в систему фундаментальной подготовки студентов медицинских вузов, однако ее профессиональное значение нередко воспринимается недостаточно ясно [1–4]. Для значительной части студентов-медиков физика остается дисциплиной первого курса, формально связанной с естественно-научным блоком, слабо соотнесенной с будущей клинической практикой. Такое восприятие формирует мотивационный разрыв: физические законы и модели изучаются как абстрактные положения, необходимые преимущественно для прохождения учебного контроля, а не как инструмент понимания организма, диагностического сигнала, медицинского прибора и лечебного воздействия.

Между тем современная медицина по своей внутренней структуре глубоко физична [1–6]. Физиологические процессы, с которыми врач сталкивается в клинической практике, не могут быть полноценно описаны без понятий давления, потока, сопротивления, вязкости, диффузии, теплопереноса, электрического потенциала, механической нагрузки, волновых процессов, излучения и формирования изображения. Гемодинамика опирается на представления о движении жидкости, сосудистом сопротивлении и градиентах давления; дыхание и газообмен – на законы диффузии, парциальных давлений, эластичности и сопротивления дыхательных путей; терморегуляция – на процессы теплопроводности, конвекции, излучения, испарения и энергетического баланса [3–8].

Не менее очевидна роль физики в диагностике. Электрокардиография (ЭКГ), электроэнцефалография (ЭЭГ) и электромиография (ЭМГ) основаны на регистрации биоэлектрических сигналов; ультразвуковая диагностика – на распространении, отражении и поглощении акустических волн, а также на эффекте Доплера; рентгенография и компьютерная томография (КТ) – на взаимодействии ионизирующего излучения с тканями; магнитно-резонансная томография (МРТ) – на явлении ядерного магнитного резонанса и релаксационных свойствах тканей; пульсоксиметрия – на оптическом поглощении света различными формами гемоглобина [9–15]. В каждом из этих случаев клиническая интерпретация результата зависит не только от знания нормы и патологии, но и от понимания того, как именно формируется измеряемый сигнал и какие физические ограничения имеет метод.

Физические принципы лежат и в основе значительной части лечебных мероприятий. Лучевая терапия требует понимания дозы, энергии излучения и распределения поглощенной энергии в тканях; лазерная хирургия – механизмов оптического поглощения, нагрева, коагуляции и абляции; электрохирургия – электрического сопротивления, плотности тока и джоулева тепловыделения; ультразвуковое воздействие – механических колебаний, локального нагрева и кавитационных эффектов. В реаниматологии и анестезиологии физические модели особенно значимы при интерпретации параметров искусственной вентиляции легких (ИВЛ), сопротивления дыхательных путей, давления в дыхательном контуре и газообмена [9–11, 16–21]. В травматологии, ортопедии и хирургии используются

представления о рычагах, нагрузке, прочности тканей, деформации и распределении механических напряжений.

Таким образом, недостаточное понимание физики ограничивает не только фундаментальную подготовку студента, но и его способность осмысленно работать с клинической информацией. Врач может пользоваться диагностическим или терапевтическим прибором по инструкции, однако без физической основы ему труднее оценивать источники ошибки, ограничения метода, риски для пациента и условия корректной интерпретации результата. В таком изложении физический закон связывается не только с учебной задачей, но и с клинической ситуацией, в которой врач оценивает механизм, сигнал, риск или ограничение метода.

Особое значение в этом контексте имеет историко-научный аргумент [22–24]. Развитие медицины и физиологии неоднократно происходило через обращение к физическим моделям: исследование кровотока, зрения, слуха, нервной проводимости, дыхания, мышечной работы и энергетического обмена формировалось на стыке врачебного наблюдения и физического эксперимента. Точное врачебное знание формировалось там, где наблюдение дополнялось измерением, прибором и физической моделью.

В связи с этим актуальной становится разработка клинко-ориентированного подхода к преподаванию физики в медицинском вузе. Такой подход предполагает последовательное связывание фундаментальных физических законов с профессионально значимыми объектами: кровотоком, вентиляцией, газообменом, биоэлектрическими сигналами, медицинской визуализацией, лучевым воздействием,

лазерными и ультразвуковыми технологиями, механической вентиляцией легких и биомеханикой тканей.

Общая логика связи физики с медицинской может быть представлена как последовательный переход от фундаментального закона к клиническому действию (рис. 1).

Физические понятия давления, потока, диффузии, электрического потенциала, волны, оптического поглощения, излучения и теплопереноса сначала формируют физиологические модели, затем лежат в основе диагностического сигнала, после чего участвуют в принятии клинического решения и выборе лечебного воздействия. Такая схема позволяет показать, что одни и те же физические понятия связывают фундаментальный закон, физиологическую модель, диагностический сигнал и терапевтическое действие.

Представленная схема показывает, что профессиональный смысл курса раскрывается тогда, когда формула соотносится с физиологическим механизмом, диагностическим сигналом или параметром лечебного воздействия. Один и тот же физический закон может участвовать в описании физиологического процесса,

формировании диагностического сигнала и выборе безопасного лечебного воздействия. В учебном курсе такие переходы целесообразно делать явными: от закона – к модели, от модели – к методу, от метода – к клиническому ограничению.

Цель настоящей статьи – обосновать роль физики как профессионально значимого компонента медицинского образования и предложить концептуально-методическую модель клинко-ориентированного преподавания физических законов и моделей, потенциально способную уменьшить мотивационный разрыв между фундаментальной подготовкой студента-медика и будущей врачебной практикой. Эта проблема соответствует более широкой дискуссии в медицинском образовании [25] о связи фундаментальных дисциплин с профессиональными компетенциями, клиническим мышлением и переносом знаний в практические ситуации. В современных подходах к медицинскому образованию подчеркивается значение интеграции базовых и клинических наук, когнитивного связывания механизмов болезни с клиническими проявлениями и ориентации обучения на будущую профессиональную деятельность.

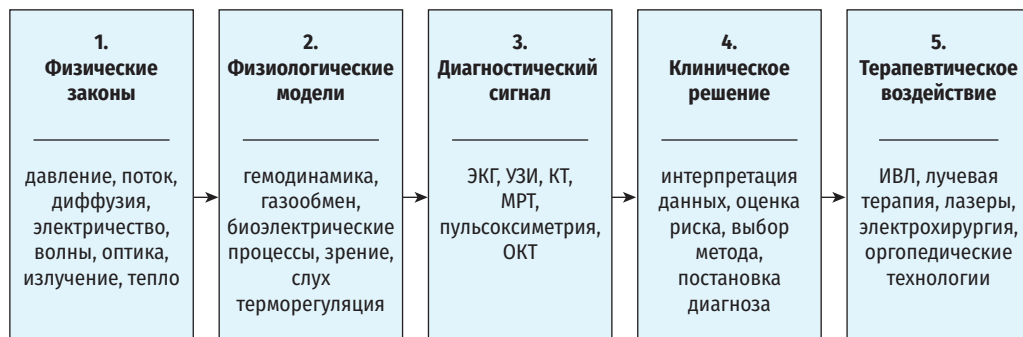


Рис. 1. Физика как связующее звено между фундаментальной наукой, физиологией, диагностикой и терапией

Статья имеет концептуально-методический характер. В качестве методологической основы использованы историко-научный анализ связи медицины и физики, сопоставление физических разделов с клиническими объектами и педагогическое моделирование клинико-ориентированного курса физики для студентов медицинских вузов. Статья не ставит задачу изложить содержание курса медицинской физики или заменить учебное руководство. Рассматриваемые физические примеры используются как аргументы в пользу клинико-ориентированной методической модели преподавания.

1. Историческая связь медицины и физики

Исторически медицина и физика пересекались, прежде всего, в тех областях, где функцию организма нужно было измерить и объяснить количественно [22–24, 26]. Кровообращение, дыхание, зрение, слух, мышечное движение, нервная проводимость, теплообмен и работа сердца не могли быть поняты только описательно-анатомически. Они требовали понятий давления, потока, сопротивления, упругости, электричества, волны, энергии, диффузии и измерительного прибора. Так, кровь, нерв, мышца, сердце, глаз, слуховой аппарат и дыхательная система становились объектами не только медицинского наблюдения, но и физического моделирования.

Работы Л. Гальвани связали физиологическую проблематику с исследованием электрических явлений в живых тканях [27, 28]. Его опыты с нервно-мышечными препаратами положили начало изучению биоэлектричества и показали, что нерв и мышца могут рассматриваться как системы, в которых возникают, распространяются и регистрируются электрические сигналы.

В исследованиях Ж.-Л.-М. Пуазейля медицинский интерес к кровообращению был преобразован в задачу гидродинамики [29, 30]. Закон Пуазейля стал классическим выражением ламинарного течения вязкой жидкости и одновременно педагогически удобной моделью связи радиуса сосуда, вязкости крови, градиента давления и сопротивления потоку.

Фундаментальное значение для связи медицины и физики имели также работы Ю.Р. Майера [31, 32]. Его путь к формулировке закона сохранения энергии был связан с врачебными наблюдениями и размышлениями о связи между тепловой, работой, обменом веществ и физиологическими процессами.

Г. Гельмгольц демонстрирует почти полное единство врачебной, физиологической и физической культуры XIX в. [33–36]. Получив медицинское образование, он внес вклад в учение о сохранении энергии, физиологическую оптику, акустику и теорию слуха. Создание офтальмоскопа показало, как физический принцип может изменить структуру врачебного наблюдения, сделав внутренние среды глаза доступными прямому исследованию.

А. Фик связал физиологию с физикой переноса [37, 38]. Его законы диффузии стали универсальным инструментом описания массопереноса, а принцип определения сердечного выброса через потребление кислорода показал, как физическое понятие потока может становиться клинически значимым.

В. Эйнтховен разработал методы и приборы, которые позволили превратить слабую электрическую активность сердца в четкий, измеримый сигнал, пригодный для клинической диагностики [39, 40]. Струнный гальванометр и развитие ЭКГ

стали примером того, как физический прибор формирует новый язык клинической интерпретации.

А. Гульстранд показал, что глаз можно рассматривать как сложную оптическую систему [41, 42]. Его работы по диоптрике глаза связывают физическую оптику с офтальмологической диагностикой, коррекцией зрения и пониманием нарушений рефракции.

Эту же линию продолжают Ф. Савар, Ф.К. Дондерс, А.Д. Уоллер и Ю. Бернштейн [43–48]. Их работы связывают акустику, физиологическую оптику и электрофизиологию с медицинскими вопросами слуха, зрения, сердечной активности, нервного импульса и мембранного потенциала.

В педагогическом отношении эти примеры показывают, что физические модели возникали не только в абстрактной лаборатории, но и из-за необходимости измерить и объяснить функцию организма.

Эти примеры важны как методический материал: они показывают переход от медицинского вопроса к физической модели, измерительному прибору и диагностической технологии.

Для иллюстрации этой связи целесообразно выделить несколько исследователей, чьи работы [22–48] наиболее ясно демонстрируют переход от медицинского вопроса к физической модели, измерительному прибору или диагностической технологии (табл. 1).

Таблица 1. Исторические примеры врачей и физиологов, внесших вклад в физику, биофизику и медицинскую технику

Имя	Медицинский статус	Физическая область	Вклад	Образовательный смысл
Герман фон Гельмгольц	Врач, физиолог, физик	Энергетика, физиологическая оптика, акустика, электродинамика	Закон сохранения энергии; исследования зрения и слуха; офтальмоскоп	Связь органов чувств, прибора и физической модели
Юлиус Роберт Майер	Судовой врач, естество-испытатель	Термодинамика, энергетика	Первым сформулировал закон сохранения энергии	Связь медицинского наблюдения, теплоты, работы и обмена веществ
Адольф Фик	Врач-физиолог	Диффузия, физика переноса, гемодинамика	Законы диффузии; принцип определения сердечного выброса	Связь переноса вещества с газообменом и кровообращением
Жан-Леонар-Мари Пуазейль	Врач и физиолог	Гидродинамика, гемодинамика	Закон ламинарного течения вязкой жидкости в тонких трубках	Связь давления, радиуса сосуда, вязкости и сопротивления
Луиджи Гальвани	Врач, анатом, профессор медицины, хирургии и акушерства	Биоэлектричество, электрофизиология	Опыты с электрическим раздражением нервно-мышечных препаратов	Электрические явления как часть физиологии нерва и мышцы
Виллем Эйнтховен	Врач и физиолог	Электрофизиология, измерительная техника	Струнный гальванометр; развитие электрокардиографии	ЭКГ как физически регистрируемый диагностический сигнал

Окончание табл. 1

Имя	Медицинский статус	Физическая область	Вклад	Образовательный смысл
Альвар Гульстранд	Врач-офтальмолог	Физиологическая и геометрическая оптика	Диоптрика глаза; оптическая модель глаза; офтальмологические приборы	Глаз как оптическая система и объект измерения
Феликс Савар	Врач, физик	Акустика, электромагнетизм	Исследования звука; участие в формировании закона Био–Савара–Лапласа	Связь слуха, колебаний и физического анализа волн
Франц Корнелиус Дондерс	Врач, офтальмолог, физиолог	Физиологическая оптика	Исследования аккомодации, рефракции и движений глаза	Офтальмология как область физико-физиологического анализа
Август Дезире Уоллер	Врач и физиолог	Электро-физиология сердца	Одна из первых регистраций электрической активности сердца человека	Переход от биоэлектрического процесса к ЭКГ-сигналу
Юлиус Бернштейн	Врач-физиолог	Мембранная биофизика, электрофизиология	Мембранная теория биоэлектрических потенциалов	Нервный импульс как физико-химический мембранный процесс
Карл Людвиг	Врач-физиолог	Инструментальная физиология, гемодинамика	Кимограф; методы графической регистрации физиологических процессов	Прибор и запись как основа количественной физиологии
Эрнст Генрих Вебер	Врач-физиолог	Психофизика, сенсорная физиология	Закон Вебера; количественное исследование ощущений и чувствительности	Переход от субъективного ощущения к измеряемой величине

Эти примеры показывают, что физиология и клиническая медицина исторически не только заимствовали физические законы, но и сами формировали новые области физического анализа: биоэлектричество, гемодинамику, физиологическую оптику, акустику, диффузию, ЭКГ и медицинскую измерительную технику. Поэтому исторический материал имеет прямое методическое значение: он показывает студенту, что физика участвовала в форми-

ровании физиологии, диагностики и медицинской техники как измерительных областей знания.

2. Роль исторического материала в повышении мотивации

Исторический материал в преподавании физики студентам-медикам целесообразно использовать как дидактический прием [22–26]. Его задача состоит в том, чтобы показать происхождение физиче-

ских моделей из медицинских и физиологических вопросов: как течет кровь, как глаз строит изображение, как передается нервный сигнал и как физиологический процесс становится измеримым.

Одна из причин низкой мотивации при изучении физики связана с тем, что основные понятия курса – давление, сопротивление, диффузия, потенциал, волна, доза, поглощение излучения – часто предъявляются как абстрактные категории. Исторический подход позволяет изменить порядок усвоения материала: сначала обозначить медицинскую проблему, затем показать физическую модель, с помощью которой эта проблема была осмыслена, и только после этого перейти к формуле или закону. В этом случае формула получает профессиональный контекст, а студент видит, какую задачу она позволяет решить.

Например, закон Пуазейля можно вводить как ответ на вопрос о движении крови в малых сосудах, закон Фика – через задачи газообмена и тканевой диффузии, а электрические явления – через линию от опытов Гальвани к электрофизиологии и ЭКГ [27–30, 37, 38].

История физиологической оптики и ЭКГ имеет сходный педагогический потенциал [33–36, 39–42, 45]. Она показывает, что глаз и сердце стали клинически понятными объектами тогда, когда были описаны через оптическую систему, электрический сигнал, приборную регистрацию и графическое представление.

При этом исторический материал не должен подменять систематическое изучение физики. Биографический эпизод имеет образовательную ценность только тогда, когда он приводит к конкретному физическому понятию: кровотоку, диффу-

зии, мембранному потенциалу, оптической системе глаза, акустической волне, теплопереносу или диагностическому сигналу.

Наиболее продуктивно использовать исторические примеры в начале изучения темы. Перед рассмотрением закона Пуазейля можно поставить вопрос: почему сужение сосуда резко снижает кровоток? Перед законом Фика – почему утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны ухудшает газообмен? Перед разделом электричества – как сердце создает сигнал, регистрируемый на поверхности тела? Перед оптикой – почему глаз можно описывать как систему линз? Перед акустикой – почему одни ткани хорошо проводят ультразвук, а другие создают акустическую тень? Такая постановка вопроса переводит студента от клинически узнаваемой ситуации к физическому объяснению.

Исторический подход помогает преодолеть ложное противопоставление фундаментального и практического знания. Многие физические модели в медицине возникали из необходимости измерить, объяснить или визуализировать физиологический процесс. Поэтому исторический материал следует использовать не как декоративное дополнение, а как переход от медицинского вопроса к физической модели, от модели – к измерению, от измерения – к диагностическому или лечебному применению.

3. И.М. Сеченов как пример физико-инженерного стиля мышления в медицине

В российской истории медицины и физиологии И.М. Сеченов может рассматриваться как пример врача-физиолога с выраженной физико-инженерной культурой мышления [49]. Его нельзя назвать физиком в строгом дисциплинарном смысле:

основная область его научной деятельности – физиология. Однако его биография показывает, что экспериментальное исследование нервной системы, дыхания, крови, утомления и рефлекторных механизмов опиралось на измерение, прибор, эксперимент и физико-химическое объяснение.

До поступления на медицинский факультет И.М. Сеченов учился в Главном инженерном училище [49]. Обучение в Главном инженерном училище формировало внимание к расчету, механике, измерению, аппаратуре и причинному объяснению. Позднее этот стиль проявился в его физиологических работах, где организм рассматривался как система процессов, подлежащих экспериментальному изучению и количественной оценке.

Дальнейшее научное становление И.М. Сеченова происходило в лабораториях К. Людвига, Р. Бунзена и Г. Гельмгольца, то есть в среде, где физиологический процесс должен был быть измерен, объяснен и воспроизведен в эксперименте [49]. Поэтому школа, через которую прошел И.М. Сеченов, была физико-химической по методологии, хотя ее предметом оставался живой организм.

Таким образом, пример И.М. Сеченова показывает, что физика важна и для самой постановки физиологического вопроса: какие переменные определяют явление, как его измерить, как отделить наблюдение от интерпретации и как проверить объяснение. Для российской аудитории этот пример особенно важен: он показывает, что физико-инженерный стиль мышления входит в отечественную традицию экспериментальной физиологии. Этот вывод подводит к рассмотрению физики как языка физиологии.

4. Физика как язык физиологии

Физиология является областью, где связь с физикой проявляется непосредственно. Функции организма реализуются через движение жидкостей и газов, перенос вещества и тепла, распространение электрических сигналов, механическую работу тканей, оптическое и акустическое восприятие. Поэтому многие нормальные и патологические процессы становятся понятными только при обращении к физическим механизмам движения, переноса, возбуждения, волнового распространения и теплообмена.

4.1. Гемодинамика

Кровообращение является наглядным примером физической организации физиологической функции. Движение крови определяется градиентом давления, сосудистым сопротивлением, вязкостью, геометрией сосудов и режимом течения [3–5, 29, 30]. Закон Пуазейля показывает, что при ламинарном течении объемный поток зависит от четвертой степени радиуса [29, 30]. Поэтому умеренное сужение сосуда может резко повышать сопротивление и снижать перфузию.

Эта модель имеет прямой образовательный смысл: она связывает артериальное давление, сосудистый тонус, стеноз, микроциркуляцию и инфузионную терапию в единую причинную схему. Даже практические параметры инфузии – диаметр катетера, длина магистрали, вязкость раствора и перепад давления – становятся понятными через физику течения жидкости [1, 2, 5].

4.2. Дыхание и газообмен

Дыхательная система описывается через давление, объем, поток газа, сопротивление дыхательных путей, растяжи-

мость легочной ткани, парциальные давления и диффузию [3–5, 7, 8]. Вентиляция является механическим процессом, а газообмен – процессом переноса вещества через альвеолярно-капиллярную мембрану. Поэтому гипоксемия, гипоксия, гиперкапния и нарушения вентиляционно-перфузионного соотношения могут рассматриваться через физические градиенты давления и переноса.

Закон Фика позволяет объяснить, почему отек легких, фиброз или уменьшение функционирующей альвеолярной поверхности ухудшают газообмен [7, 8, 37, 38]. Скорость переноса газа зависит от площади поверхности, толщины барьера, коэффициента диффузии и разности парциальных давлений.

Механика дыхания особенно важна при анализе искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [8, 19, 20]. Давление, объем, поток, положительное давление в конце выдоха, сопротивление дыхательных путей и растяжимость дыхательной системы имеют физический смысл, без которого клиническая интерпретация параметров вентиляции остается неполной.

4.3. Электрофизиология

Электрофизиология показывает, что нерв, мышца, сердце и головной мозг функционируют как источники и проводники электрических сигналов [1–3, 46–48]. Мембранный потенциал, ионные градиенты, деполяризация, реполяризация и потенциал действия связывают физиологию возбудимых тканей с понятиями потенциала, тока, проводимости, сопротивления и емкости мембраны [3, 47, 48, 50].

Клиническая электрофизиология основана на регистрации суммарных биоэлектрических процессов [14, 39, 40, 46]. ЭКГ,

ЭЭГ и ЭМГ зависят не только от активности сердца, мозга или мышцы, но и от проводимости тканей, расположения электродов, контактного сопротивления, шума, фильтрации и усиления сигнала. Поэтому эти методы удобно использовать как пример перехода от физического сигнала к клинической интерпретации.

4.4. Оптика и акустика

Зрение и слух невозможно объяснить без оптики и акустики [1, 2, 33–36, 41–45]. Глаз является оптической системой, в которой роговица, хрусталик и стекловидное тело формируют изображение на сетчатке; слуховая система преобразует механические колебания среды в нервный сигнал. Поэтому линзы, рефракция, фокусное расстояние, абберации, волны, резонанс, частота и акустический импеданс имеют прямое медицинское значение.

Для медицинского образования особенно важна связь этих понятий с офтальмологией, аудиометрией и УЗИ [12, 13, 33–36, 41–45]. Оптическое или ультразвуковое изображение зависит от взаимодействия волны с тканью, системы регистрации и алгоритмов обработки сигнала. Поэтому врач должен учитывать не только анатомический смысл изображения, но и физические условия его формирования: отражение, поглощение, рассеяние, фокусировку и возможные артефакты.

4.5. Теплообмен и энергия

Теплообмен и энергетический баланс являются фундаментальными условиями жизнедеятельности организма [3–5, 31, 32]. Температура тела поддерживается соотношением теплопродукции и теплоотдачи, а тепло передается путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения.

Эти механизмы имеют прямое клиническое значение при лихорадке, гипотермии, ожогах, перегревании, криотерапии, анестезии и интенсивной терапии.

Для образовательной задачи важно показать, что тяжесть теплового повреждения зависит не только от температуры, но и от времени контакта, теплоемкости, теплопроводности, глубины проникновения энергии и состояния ткани [5, 21]. Энергетический баланс организма также может быть описан через физические понятия энергии, мощности, теплоемкости и эффективности. Это связывает метаболизм, терморегуляцию, мышечную работу, лихорадку и состояния истощения в единую физико-физиологическую модель.

4.6. Промежуточный вывод

В совокупности рассмотренные примеры показывают, что физиология может быть осмыслена как система физических процессов, реализованных в живой ткани. Гемодинамика, дыхание, электрофизиология, сенсорные функции и терморегуляция различаются по биологическому содержанию, но во всех случаях врач работает с физическими величинами и процессами. Именно поэтому преподавание физики в медицинском вузе должно быть направлено не только на усвоение законов, но и на формирование способности видеть за клиническим явлением его физический механизм.

5. Физика как основа медицинской диагностики

Современная диагностика во многих случаях основана на регистрации физически сформированного сигнала: электрического, акустического, оптического, рентгеновского или магнитно-резонансного. Врач получает информацию о паци-

енте не только путем осмотра, пальпации, перкуссии или лабораторного анализа, но и через приборы, которые регистрируют взаимодействие излучения, звука, магнитного поля, электрического сигнала или света с тканями организма. Поэтому диагностическое изображение, кривая или числовой показатель формируются в результате физического взаимодействия, преобразования сигнала, математической обработки и последующей клинической интерпретации [9–15].

Это обстоятельство принципиально важно для медицинского образования. Студент и врач должны понимать, что диагностический метод имеет не только клинические показания, но и физические ограничения: чувствительность, разрешение, глубину проникновения, контрастность, шум, дозовую нагрузку, зависимость от положения пациента, движения, состава тканей и параметров прибора [9–13, 15]. Если эти ограничения не учитываются, возрастает риск принять артефакт за патологию, недооценить техническое ограничение исследования или переоценить точность числового показателя.

5.1. Рентгенография и компьютерная томография

Рентгенография и КТ основаны на взаимодействии ионизирующего излучения с тканями [9–11]. Рентгеновское излучение ослабляется вследствие поглощения и рассеяния, а степень ослабления зависит от толщины ткани, плотности, эффективного атомного номера, энергии излучения и геометрии исследования. Поэтому изображение формируется не как непосредственная «фотография» патологии, а как результат физического взаимодействия излучения с объектом.

Для врача важны два образовательных вывода. Во-первых, рентгенография имеет проекционную природу, поэтому структуры могут накладываться друг на друга [9, 10]. Во-вторых, КТ уменьшает это ограничение за счет реконструкции, но сохраняет зависимость от параметров сканирования, движения, контрастирования, металла и дозы [9–11, 51, 52]. Следовательно, физика метода необходима для оценки диагностической ценности, артефактов и лучевой безопасности.

5.2. Ультразвуковая диагностика

УЗИ основано на распространении механических волн высокой частоты, их отражении на границах сред с различным акустическим импедансом, поглощении и рассеянии [12, 13]. Поэтому изображение отражает не ткани «сами по себе», а распределение акустических неоднородностей. Воздух и кость резко ограничивают прохождение ультразвука, тогда как границы жидкость–ткань или ткань – плотная структура формируют выраженный эхосигнал.

Эффект Доплера позволяет оценивать движение крови, но результат зависит от скорости объекта, направления движения относительно датчика, угловой коррекции, частоты, глубины и настроек прибора [12, 13]. Поэтому УЗИ удобно использовать в обучении как пример метода, где изображение и числовой показатель зависят от физики волны, прибора и оператора.

5.3. Магнитно-резонансная томография

МРТ основана на явлении ядерного магнитного резонанса [9–11, 53]. Контраст изображения зависит от релаксационных характеристик тканей, плотности протонов, диффузии молекул воды и магнитной восприимчивости. Поэтому врач должен

понимать, что МРТ-изображение определяется не только анатомической структурой, но и выбранной последовательностью, параметрами сканирования и физико-химическим состоянием ткани.

Эта физическая основа объясняет как диагностические возможности, так и ограничения метода. Один и тот же орган может выглядеть по-разному на T1- и T2-взвешенных изображениях, а также в специализированных режимах: с подавлением сигнала свободной жидкости, диффузионно-взвешенном режиме и режиме, чувствительном к магнитной восприимчивости тканей [9–11, 53]. Безопасность МРТ также требует учета магнитного поля, радиочастотного воздействия, нагрева имплантов, индукции токов и противопоказаний [53, 54].

5.4. Электрокардиография, электроэнцефалография и электромиография

ЭКГ, ЭЭГ и ЭМГ относятся к методам регистрации биоэлектрических сигналов [14, 39, 40, 46–48]. Их физическая основа заключается в измерении разности потенциалов, возникающей вследствие электрической активности клеток и тканей. Поэтому форма зарегистрированного сигнала зависит не только от состояния органа, но и от проводимости тканей, расположения электродов, сопротивления кожи, фильтрации, усиления и внешних помех.

Эти методы особенно важны для формирования диагностической грамотности: врач должен отличать истинный биопотенциал от шума, плохого электродного контакта, сетевой наводки или артефакта движения [14, 15]. Следовательно, интерпретация ЭКГ, ЭЭГ и ЭМГ требует понимания не только клинических критериев, но и физики регистрации сигнала.

5.5. Пульсоксиметрия

Пульсоксиметрия основана на спектрофотометрии: разные формы гемоглобина по-разному поглощают свет в красной и инфракрасной областях спектра [55, 56]. Несмотря на простоту применения, показатель SpO_2 зависит от периферической перфузии, движения пациента, качества контакта датчика, внешнего освещения, пигментации кожи, наличия лака на ногтях, дисгемоглобинов и характеристик прибора [55–57]. Поэтому студенту важно понимать не формулы оптического поглощения, а условия, при которых показателю можно доверять, и когда его необходимо перепроверять.

5.6. Оптическая когерентная томография

Оптическая когерентная томография (ОКТ) использует низкокогерентную интерферометрию и позволяет получать послойные изображения тканей с высоким пространственным разрешением [58, 59]. Однако получаемое изображение зависит от оптических свойств среды, прозрачности тканей, движения глаза, глубины проникновения света и алгоритмов обработки сигнала. Поэтому высокая детализация ОКТ не отменяет необходимости учитывать помутнение оптических сред, кровоизлияния, отек, движение пациента и ошибки сегментации.

5.7. Физическое понимание как условие правильной интерпретации

Рассмотренные методы различаются по физической природе, но объединены общим принципом: врач работает не с патологией напрямую, а с физически сформированным сигналом [9–15]. Этот сигнал может быть ослаблен, искажен, зашумлен, реконструирован или представлен в виде изображения, кривой, спектра либо числового индекса. Поэтому физическая

подготовка не заменяет клинический опыт, но дает основания для более критичной интерпретации диагностических данных.

6. Физика как основа лечебного воздействия

Многие лечебные технологии представляют собой не только фармакологическое, хирургическое или реабилитационное вмешательство, но и физически организованный процесс, эффективность и безопасность которого зависят от дозы, мощности, глубины проникновения, распределения энергии, свойств тканей и параметров аппарата [1, 2, 9–11, 16–21].

Лучевая терапия является примером физически основанного лечения [9–11, 51, 52]. Ее терапевтический эффект определяется взаимодействием ионизирующего излучения с тканями и распределением поглощенной дозы. Для образовательной задачи важно показать, что лечебный результат и риск осложнений зависят не только от биологии опухоли, но и от энергии излучения, геометрии облучения, плотности тканей, рассеяния и нагрузки на критические органы.

Лазерные технологии также демонстрируют прямую связь между физикой и лечением [16, 60, 61]. Лазерное излучение воздействует на ткань через поглощение света, преобразование энергии в тепло, фотохимические и фотомеханические эффекты. В зависимости от длины волны, мощности, длительности импульса, площади воздействия и оптических свойств ткани могут возникать коагуляция, испарение, абляция, резание или стимуляция биологических процессов. Поэтому лазерная хирургия и лазерная терапия требуют понимания не только клинической цели, но и физических параметров воздействия.

Электрохирургия основана на прохождении электрического тока через ткани и выделении тепла вследствие электрического сопротивления [17, 18]. Коагуляция, резание и деструкция тканей зависят от плотности тока, частоты, формы электрода, площади контакта, продолжительности воздействия и электропроводности ткани. Понимание джоулевого тепловыделения позволяет объяснить как лечебный эффект, так и возможные осложнения: ожоги, избыточную коагуляцию, повреждение соседних структур, нарушение работы имплантированных электронных устройств.

Ультразвуковая терапия использует механические колебания высокой частоты, которые могут вызывать локальный нагрев, механическое воздействие и кавитационные эффекты [12, 13, 62]. Безопасное применение требует понимания того, где энергия поглощается, как глубоко проникает волна и какие ткани чувствительны к механическому или тепловому воздействию.

ИВЛ представляет собой лечебную технологию, в которой физика давления и объема имеет непосредственное значение для жизни пациента [8, 19, 20]. Аппарат ИВЛ создает управляемые изменения давления, потока и объема в системе легкие – грудная клетка – дыхательные пути. Для настройки вентиляции необходимо понимать растяжимость легких и грудной клетки, сопротивление дыхательных путей, пиковое и плато-давление, положительное давление в конце выдоха, минутную вентиляцию и соотношение вдоха и выдоха. Неправильная интерпретация этих параметров может привести к гиповентиляции, баротравме, волюмотравме, ателектазам или нарушению гемодинамики.

Ортопедия и травматология также опираются на физические закономерности [21, 63].

Кости, суставы, связки, сухожилия, импланты и фиксирующие конструкции испытывают нагрузки, деформации, изгиб, сжатие, растяжение и кручение. Понимание рычагов, моментов сил, прочности материалов, усталостного разрушения и распределения напряжений необходимо для оценки переломов, стабильности остеосинтеза, работы эндопротезов, риска повторной травмы и выбора режима реабилитации. Даже простое клиническое решение о допустимой нагрузке на конечность имеет механическую основу: ткань или конструкция должна выдерживать определенное напряжение без разрушения и без нарушения процесса заживления.

Общий педагогический вывод состоит в том, что один и тот же физический фактор может быть терапевтическим или повреждающим. Излучение, тепло, электрический ток, давление, ультразвук или механическая нагрузка становятся лечебными только при контроле дозы, мощности, времени, пространственного распределения и свойств ткани. Поэтому физическая подготовка может рассматриваться как условие более безопасного и осмысленного применения современных лечебных технологий.

7. Методическая модель: как эффективнее преподавать физику медикам

В современных моделях медицинского образования интеграция фундаментальных и клинических дисциплин рассматривается [64] как один из способов преодоления разрыва между предклинической подготовкой и профессиональными задачами врача. В этом контексте физика может быть встроена в учебный процесс не только горизонтально, как часть естественно-научного блока, но и вертикально – через связь с физиологией, диагностикой, терапией и безопасностью медицинских технологий.

Профессиональная ценность курса снижается, если разделы физики излагаются отдельно от физиологических процессов, диагностических сигналов и лечебных технологий. Студент изучает формулы, определения и типовые задачи, но не всегда видит, как эти знания переходят в понимание кровотока, дыхания, электрической активности сердца, ультразвукового изображения, лучевой нагрузки или работы аппарата ИВЛ [1, 2, 65–67]. Поэтому методическая задача состоит не в упрощении понятий физики и не в замене ее клиническими примерами, а в построении алгоритма: физическая величина – физиологический механизм – клиническая ситуация – ограничения метода.

Для клиничко-ориентированного преподавания физики принципиально важно, что фундаментальные знания могут выполнять не только объяснительную, но и когнитивно-организующую функцию: они помогают связывать наблюдаемые признаки с причинными механизмами [68]. В этом смысле физическая модель может рассматриваться как один из способов формирования более устойчивого понимания физиологического или диагностического явления.

Практическая реализация клиничко-ориентированного подхода требует сопоставления разделов физики с теми объектами, методами и компетенциями, которые имеют непосредственное значение для будущей врачебной деятельности [1–5, 9–15, 64–67]. Такая схема позволяет показать не только содержание физического закона, но и его профессиональный смысл: какую физиологическую функцию он объясняет, какой диагностический сигнал помогает понять, какое лечебное воздействие делает более безопасным и какие ограничения медицинской аппаратуры позволяет учитывать.

Предлагаемая модель может быть рассмотрена в контексте современных подходов к интеграции базовых и клинических наук [64, 65, 69]. Важна не только административная интеграция дисциплин, но и когнитивная интеграция знаний у обучающегося: физическое понятие должно связываться с физиологическим механизмом, диагностическим сигналом, ограничением метода и возможным клиническим решением. Такая логика соответствует компетентностной ориентации медицинского образования, поскольку акцент переносится с воспроизведения формулы на ее применение в профессионально значимой ситуации [25].

Соотнесение изучаемых разделов физики с клиническими объектами и формируемыми врачебными компетенциями представлено в табл. 2.

Предложенное сопоставление показывает, что каждый крупный раздел физики может быть представлен студенту-медику через профессионально значимый клинический объект.

При этом клинический пример не должен заменять физическое содержание. Его задача – показать, зачем нужен закон. После постановки клинической проблемы студент должен перейти к физической модели: какие величины участвуют в процессе, как они связаны между собой, что изменится при патологии и как это отразится на диагностике или лечении. Строгость курса сохраняется за счет физической модели, а профессиональная значимость возникает за счет ее связи с клиническим примером.

На основе предложенного соответствия разделов физики клиническим объектам построена модульная модель преподавания курса (рис. 2).

Таблица 2. Соответствие разделов физики клиническим объектам и врачебным компетенциям

Раздел физики	Клинический объект	Врачебные компетенции / профессиональный смысл
Механика жидкостей	Кровоток, микроциркуляция, инфузионная терапия	Понимание артериального давления, сосудистого сопротивления, скорости кровотока, стеноза, вязкости крови, перфузии тканей и скорости введения растворов
Молекулярная физика и физика переноса	Газообмен, альвеолярно-капиллярная мембрана, тканевая диффузия	Понимание гипоксии, гипоксемии, парциальных давлений, диффузионного барьера, отека легких, нарушений вентиляционно-перфузионного соотношения
Электричество и электромагнетизм	Сердце, нерв, мышцы, головной мозг	Понимание мембранного потенциала, биоэлектрических сигналов, ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ, дефибрилляции, электростимуляции, электродного контакта и электрических помех
Механические волны и акустика	Слух, аускультация, ультразвуковая диагностика, доплерография	Понимание звука, частоты, резонанса, акустического импеданса, отражения, поглощения, эффекта Доплера, разрешения и ультразвуковых артефактов
Оптика	Глаз, офтальмоскопия, эндоскопия, лазерные технологии, пульсоксиметрия	Понимание рефракции, фокусировки, формирования изображения, оптического поглощения, спектрофотометрии, коагуляции, абляции и ограничений оптических методов
Атомная и ядерная физика	Рентгенография, КТ, ПЭТ, радионуклидная диагностика, лучевая терапия	Понимание ионизирующего излучения, ослабления, рассеяния, контраста, дозы, радиационной защиты, диагностической пользы и лучевого риска
Магнетизм и радиочастотные явления	МРТ, магнитно-резонансная визуализация, безопасность в магнитном поле	Понимание магнитного поля, резонанса, релаксации, тканевого контраста, противопоказаний и рисков, связанных с имплантатами и металлическими объектами
Теплофизика и термодинамика	Терморегуляция, лихорадка, гипотермия, ожоги, криотерапия, метаболизм	Понимание теплопереноса, теплопроводности, конвекции, испарения, теплоемкости, энергетического баланса, локального нагрева и охлаждения тканей
Механика твердого тела и биомеханика	Кости, суставы, связки, сухожилия, импланты, фиксационные конструкции	Понимание нагрузки, рычагов, деформации, прочности, усталостного разрушения, стабильности остеосинтеза, работы эндопротезов и режима реабилитации
Физика измерений и сигналов	Медицинские приборы, датчики, мониторы, регистрирующие системы	Понимание погрешности, шума, фильтрации, калибровки, чувствительности, артефактов, достоверности результата и ограничений аппаратной диагностики

В такой модели каждый раздел физики связывается с профессионально значимым блоком медицинского знания: механика – с биомеханикой и опорно-двигательной

системой, механика жидкостей – с кровотоком и инфузией, электричество – с биоэлектрическими сигналами, волны – со слухом и ультразвуковой диагностикой,



Рис. 2. Клинико-ориентированная модель преподавания физики

оптика – с глазом и лазерными технологиями, теплофизика – с терморегуляцией и ожогами, физика излучения – с рентгенодиагностикой, КТ, ПЭТ, дозой и лучевой защитой [64–67]. Такая структура задает модульный принцип курса: каждая тема начинается с клинического объекта и завершается обсуждением диагностического или терапевтического применения.

Такая схема соотносится с представлениями [70] о роли биомедицинского знания в клиническом рассуждении: причинное объяснение помогает обучающемуся формировать более устойчивую модель связи между механизмом, проявлением и диагностическим признаком.

Клиническая ориентация курса не снижает уровень физического содержания, а задает более ясную педагогическую тра-

екторию: физический принцип связывается с физиологической моделью, а затем – с диагностическим или терапевтическим применением. В результате студент получает не только знание физических законов, но и понимание того, как эти законы участвуют в объяснении функций организма, работе медицинской техники и принятии врачебных решений.

Например, при изучении закона Пуазейля сначала рассматриваются давление, радиус, длина сосуда, вязкость и поток; затем эти параметры связываются с кровотоком и сосудистым сопротивлением; после этого обсуждаются стеноз, микроциркуляция, артериальное давление и инфузионная терапия. При изучении закона Фика сначала вводятся градиент концентрации, площадь поверхности

и толщина барьера; затем рассматривается альвеоларно-капиллярная мембрана; после этого анализируются гипоксия, отек легких и нарушение диффузии. В результате студент видит не изолированную формулу, а механизм, который имеет клиническое значение.

Особенно важно использовать физику как средство объяснения ограниченных медицинских технологий. Например, при изучении ультразвука следует обсуждать не только построение изображения, но и акустическую тень, дистальное усиление, зависимость доплеровского сигнала от угла исследования [9–15, 55–59]; при изучении ЭКГ не только форму зубцов и интервалов, но и контактное сопротивление электродов, шумы, фильтрацию и сетевые наводки; при изучении КТ не только изображение, но и дозу, рассеяние, контраст, артефакты от металла и движение пациента. Это формирует у будущего врача критическое отношение к результатам приборной диагностики.

Отдельный методический акцент следует сделать на том, что физическая подготовка нужна не только врачам диагностических специальностей. Терапевт сталкивается с давлением, насыщением крови кислородом, ЭКГ и пульсоксиметрией; хирург – с электрохирургией, лазерами, механикой тканей и кровотоком; реаниматолог – с ИВЛ, газообменом, теплопереносом и мониторингом; офтальмолог – с оптикой глаза и лазерными технологиями; травматолог – с биомеханикой и прочностью конструкций. Поэтому клинично-ориентированная физика должна подаваться как общеврачебная основа, а не как узкая подготовка для будущих радиологов или специалистов по медицинской технике.

Для реализации такой модели целесообразно использовать короткие клинические кейсы. Например: «Почему при уменьшении радиуса сосуда вдвое кровоток падает значительно больше, чем в два раза?»; «Почему при отеке легких нарушается насыщение крови кислородом?»; «Почему при плохом контакте электродов ЭКГ может быть непригодной для интерпретации?»; «Почему при УЗИ за камнем возникает акустическая тень?»; «Почему при КТ необходимо учитывать лучевую нагрузку?»; «Почему параметры ИВЛ нельзя выбирать без учета растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей?». Такие вопросы переводят физику в плоскость врачебного рассуждения.

Важным элементом курса должна стать работа с типичными ошибками интерпретации. Студент должен понимать, что нормальное значение пульсоксиметрии не всегда исключает тяжелую патологию, что рентгенологическая тень зависит от проекции и плотности тканей, что параметры ИВЛ отражают не только работу аппарата, но и механические свойства дыхательной системы пациента.

8. Ограничения предложенной концепции

Предложенная модель имеет концептуально-методический характер и не претендует на эмпирическое доказательство эффективности клинично-ориентированного преподавания физики. В настоящей статье не проводилось сравнение учебных групп, анкетирование студентов или оценка образовательных результатов. Поэтому выводы следует рассматривать как методологическое обоснование и основу для последующей педагогической проверки.

Имеющиеся исследования по когнитивной интеграции базовых и клинических наук [71] показывают перспективность такого направления, однако предложенная в настоящей статье модель преподавания физики требует отдельной эмпирической проверки.

Перспективным направлением дальнейшей работы является оценка ее влияния на учебную мотивацию, понимание физиологических механизмов, интерпретацию диагностических сигналов, перенос знаний и способность применять фундаментальные знания в клинических задачах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В медицинском образовании физика выполняет важную профессиональную функцию: связывает физиологический механизм, диагностический сигнал, работу прибора и лечебное воздействие. Ее значение определяется тем, что физиология, диагностика и лечебные технологии опираются на физические параметры: давление, поток, сопротивление, диффузию, электрический потенциал, волну, энергию, дозу, механическую нагрузку и теплоперенос.

Физика помогает студенту переходить от описания функции органа к объяснению механизма, а в диагностике – понимать происхождение сигнала, изображения или

числового показателя. Это особенно важно при оценке артефактов, шума, дозовой нагрузки, ограничений аппаратуры и риска переоценки технологического результата. В лечебных технологиях физическая подготовка поддерживает безопасное применение методов, основанных на управляемом воздействии энергии, давления, тока, излучения, ультразвука или механической нагрузки.

Задача курса состоит в том, чтобы преподать физику не только через последовательность общих законов, а через клинически значимые модели. Физика должна быть встроена в подготовку врача как язык физиологии, диагностики, медицинской техники и лечебного воздействия. При таком построении курс может стать более явно связанным с профессиональной подготовкой врача: он помогает понимать механизм, оценивать сигнал, видеть ограничение метода и осмысленно применять медицинскую технологию.

Предложенная модель требует дальнейшей эмпирической проверки: оценки влияния клинико-ориентированного преподавания физики на мотивацию студентов, понимание физиологических механизмов, интерпретацию диагностических сигналов и готовность применять фундаментальные знания в клинических задачах.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шостак Никита Андреевич (Nikita A. Shostak)* – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Российская Федерация; старший научный сотрудник Научно-технологического центра микроэлектроники и нанотехнологий КБГУ им. Х.М. Бербекова, Нальчик, Российская Федерация

E-mail: nikeith@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6220-9633>

* Автор для корреспонденции.

Чередник Ирина Леонидовна (Irina L. Cherednik) – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Российская Федерация

E-mail: ilch2009@rambler.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник. 4-е изд., испр. и перераб. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 656 с.
2. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Пасечник В.И., Вознесенский С.А., Козлова Е.К. Биофизика : учебник для вузов / под ред. В.Ф. Антонова. Москва : ВЛАДОС, 2003. 288 с.
3. Физиология человека : учебник : в 2 т. / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. Москва : Медицина, 1997. Т. 1. 448 с.; Т. 2. 368 с.
4. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология : учебник. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 832 с.
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. К.В. Судакова. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 880 с.
6. Самойлов В.О. Медицинская биофизика : учебник. 3-е изд. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. 591 с.
7. Уэст Дж. Физиология дыхания. Основы. Москва : Книга по Требованию, 2013. 198 с.
8. Холл Дж.Э., Холл М.Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу : учебник / пер. с англ. ; под ред. Е.В. Никениной. 3-е изд., испр. и доп. Москва : Логосфера, 2024. 1344 с.
9. Лучевая диагностика : учебник / Г.Е. Труфанов и др. ; под ред. Г.Е. Труфанова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. 484 с.
10. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология: основы лучевой диагностики и лучевой терапии : учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Медицина, 2000. 672 с.
11. Лучевая терапия (радиотерапия) : учебник / Г.Е. Труфанов и др. ; под ред. Г.Е. Труфанова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 208 с.
12. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / под ред. В.В. Митькова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Видар-М, 2019. 756 с.
13. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т. 1 / под ред. В.В. Митькова. Москва : Видар, 1996. 336 с.
14. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография : учебное пособие. 19-е изд. Москва : МЕДпресс-информ, 2023. 360 с.
15. Орлов В.Н., Орлов М.В. Руководство по электрокардиографии. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Медицинское информационное агентство, 2023. 760 с.
16. Лазеры в хирургии / под ред. О.К. Скобелкина. Москва : Медицина, 1989. 256 с.
17. Хирургические болезни : учебник : в 2 т. / под ред. В.С. Савельева, А.И. Кириенко. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 720 с.; Т. 2. 688 с.
18. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. 100 с.
19. Марини Дж.Дж., Уилер А.П. Медицина критических состояний / пер. с англ. Москва : Медицина, 2002. 992 с.
20. Кассиль В.Л., Еременко А.А., Сапичева Ю.Ю., Выжигина М.А. Принципы механической вентиляции легких в интенсивной терапии. Москва : МЕДпресс-информ, 2017. 488 с.
21. Травматология : национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. 3-е изд. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 776 с.
22. Лисицын Ю.П. История медицины. 2-е изд. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 400 с.
23. Сорокина Т.С. История медицины : учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. 9-е изд., стер. Москва : Академия, 2009. 560 с.
24. Заблудовский П.Е., Крючок Г.Р., Кузьмин М.К., Левит М.М. История медицины. Москва : Медицина, 1981. 352 с.
25. Frank J.R., Snell L.S., Cate O.T. et al. Competency-based medical education: theory to practice // Medical Teacher. 2010. Vol. 32. P. 638–645.
26. Анохин П.К. От Декарта до Павлова: триста лет теории рефлекса. Москва : Медгиз, 1945. 111 с.
27. Galvani L. De viribus electricitatis in motu musculari commentarius. Bononiae, 1791.
28. Bresadola M. Animal electricity at the end of the eighteenth century: the many facets of a great scientific controversy // J. Hist. Neurosci. 2008. Vol. 17, N 1. P. 8–32.
29. Poiseuille J.L.M. Recherches expérimentales sur le mouvement des liquides dans les tubes de très petits diamètres // Comptes rendus de l'Académie des Sciences. 1840. Vol. 11. P. 961–967.
30. Suter S.P., Skalak R. The history of Poiseuille's law // Annu. Rev. Fluid Mech. 1993. Vol. 25. P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.fl.25.010193.000245>
31. Mayer J.R. Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur // Annalen der Chemie und Pharmacie. 1842. Bd 42. S. 233–240.
32. Elkan Y. The Discovery of the Conservation of Energy. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1974. 213 p.
33. Helmholtz H. von. Über die Erhaltung der Kraft. Berlin : G. Reimer, 1847. 72 s.
34. Helmholtz H. von. Handbuch der physiologischen Optik. Leipzig : Leopold Voss, 1867. 874 s.

35. Helmholtz H. von. Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. Braunschweig : Vieweg, 1863.
36. Cahan D. Hermann von Helmholtz and the Foundations of Nineteenth-Century Science. Berkeley : University of California Press, 1993. 666 p.
37. Fick A. Ueber Diffusion // Annalen der Physik. 1855. Vol. 170, N 1. P. 59–86.
38. Fick A. Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln // Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1870. S. 16–17.
39. Einthoven W. Le télécardiogramme // Arch. Int. Physiol. 1906. Vol. 4. P. 132–164.
40. Einthoven W. The string galvanometer and the measurement of the action currents of the heart. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1924/einthoven/lecture/> [дата обращения: 21.05.2026].
41. Gullstrand A. The dioptrics of the eye: Nobel Lecture. NobelPrize.org. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1911/gullstrand/lecture/> [дата обращения: 21.05.2026].
42. Emsley H.H. Visual Optics. London : Hatton Press, 1936. 618 p.
43. Biot J.B., Savart F. Note sur le magnétisme de la pile de Volta // Ann. Chim. Phys. 1820. Vol. 15. P. 222–223.
44. Lindsay R.B. (ed.). Acoustics: Historical and Philosophical Development. Stroudsburg, PA : Dowden, Hutchinson & Ross, 1973. 465 p.
45. Donders F.C. On the Anomalies of Accommodation and Refraction of the Eye. London : New Sydenham Society, 1864. 635 p.
46. Waller A.D. A demonstration on man of electromotive changes accompanying the heart's beat // J. Physiol. 1887. Vol. 8, N 5. P. 229–234.
47. Bernstein J. Elektrobiologie: Die Lehre von den elektrischen Vorgängen im Organismus auf moderner Grundlage dargestellt. Braunschweig : Vieweg, 1912. 271 s.
48. Hille B. Ion Channels of Excitable Membranes. 3rd ed. Sunderland, MA : Sinauer Associates, 2001. 814 p.
49. Ярошевский М.Г. Иван Михайлович Сеченов. 1829–1905. Ленинград : Наука. Ленинградское отделение, 1968. 423 с.
50. Aidley D.J., Stanfield P.R. Ion Channels: Molecules in Action. Cambridge : Cambridge University Press, 1996. 307 p.
51. ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103 // Ann. ICRP. 2007. Vol. 37, N 2–4. P. 1–332.
52. IAEA. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. Vienna : International Atomic Energy Agency, 2014. 441 p.
53. Westbrook C., Talbot J. MRI in Practice. 5th ed. Hoboken : Wiley-Blackwell, 2019. 416 p.
54. Shellock F.G. Reference Manual for Magnetic Resonance Safety, Implants, and Devices: 2020 Edition. Los Angeles : Biomedical Research Publishing Group, 2020.
55. Jubran A. Pulse oximetry // Crit. Care. 2015. Vol. 19. Article ID 272. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0984-8>
56. Chan E.D., Chan M.M., Chan M.M. Pulse oximetry: understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations // Respir. Med. 2013. Vol. 107, N 6. P. 789–799. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.02.004>
57. World Health Organization. Pulse Oximetry Training Manual. Geneva : WHO, 2011.
58. Huang D., Swanson E.A., Lin C.P., Schuman J.S., Stinson W.G., Chang W. et al. Optical coherence tomography // Science. 1991. Vol. 254, N 5035. P. 1178–1181. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1957169>
59. Drexler W., Fujimoto J.G. (eds). Optical Coherence Tomography: Technology and Applications. 2nd ed. Cham : Springer, 2015. 2571 p.
60. Welch A.J., van Gemert M.J.C. (eds). Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue. 2nd ed. Dordrecht : Springer, 2011. 958 p.
61. Niemz M.H. Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications. Cham : Springer, 2019. 313 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11917-1>
62. ter Haar G. Therapeutic applications of ultrasound // Prog. Biophys. Mol. Biol. 2007. Vol. 93, N 1–3. P. 111–129. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.07.005>
63. Nordin M., Frankel V.H. (eds). Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. 4th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 454 p.
64. Brauer D.G., Ferguson K.J. The integrated curriculum in medical education: AMEE Guide No. 96 // Medical Teacher. 2015. Vol. 37. P. 312–322.
65. Harden R.M. The integration ladder: a tool for curriculum planning and evaluation // Med. Educ. 2000. Vol. 34, N 7. P. 551–557.
66. Drake R.L. A retrospective and prospective look at medical education in the United States: trends shaping anatomical sciences education // J. Anat. 2014. Vol. 224, N 3. P. 256–260.
67. Dent J.A., Harden R.M., Hunt D. (eds). A Practical Guide for Medical Teachers. 6th ed. Edinburgh : Elsevier, 2021.
68. Woods N. N., Neville A. J., Levinson A. J., Howey E. H., Oczkowski W. J., Norman, G. R. The value of basic science in clinical diagnosis // Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges. 2006. Vol. 81, N 10. P. 124–127.
69. Kulasegaram K.M., Martimianakis M.A., Mylopoulos M., Whitehead C.R., Woods, N.N. Cognition before curriculum: rethinking the integration of basic science and clinical learning // Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges. 2013. Vol. 88, N 10. P. 1578–1585.
70. Woods N.N. Science is fundamental: The role of biomedical knowledge in clinical reasoning // Medical Education. 2007. Vol. 41. P. 1173–1177.
71. Lisk K., Agur A.M.R., Woods N.N. Exploring cognitive integration of basic science and its effect on diagnostic reasoning in novices // Perspectives on medical education. 2016. Vol. 5, N 3. P. 147–153.

REFERENCES

1. Remizov A.N. Medical and biological physics: textbook. 4th ed., corrected and revised. Moscow: GEOTAR-Media, 2018: 656 p. [in Russian]
2. Antonov V.F., Chernysh A.M., Pasechnik V.I., Voznesensky S.A., Kozlova E.K. Biophysics: textbook for universities. In: V.F. Antonov (ed.). Moscow: VLADOS, 2003: 288 p. [in Russian]
3. Human physiology: textbook: in 2 vols. In: V.M. Pokrovsky, G.F. Korot'ko (eds). Moscow: Meditsina, 1997; (1): 448 p.; (2): 368 p. [in Russian]
4. Orlov R.S., Nozdachev A.D. Normal physiology: textbook. 2th ed., corrected and additional. Moscow: GEOTAR-Media, 2010: 832 p. [in Russian]
5. Normal physiology: textbook. In: K.V. Sudakov (ed.). Moscow: GEOTAR-Media, 2015: 880 p. [in Russian]
6. Samoylov V.O. Medical biophysics: textbook. 3rd ed. Saint Petersburg: SpetsLit, 2013: 591 p. [in Russian]
7. Uest Dzh. Physiology of respiration. The basics. Moscow: Kniga po Trebovaniyu, 2013: 198 p. [in Russian]
8. Hall J.E. Guyton and Hall textbook of medical physiology: textbook. Transl. from Engl. In: E.V. Nikenina (ed.). 3rd ed., revised and additional. Moscow: Logosfera, 2024: 1344 p. [in Russian]
9. Radiation diagnostics: textbook. In: G.E. Trufanov, et al.; G.E. Trufanov (ed.). 3rd ed., revised and additional. Moscow: GEOTAR-Media, 2021: 484 p. [in Russian]
10. Lindenbraten L.D., Korolyuk I.P. Medical radiology: fundamentals of radiation diagnostics and radiation therapy: textbook. 2nd ed., revised and additional. Moscow: Meditsina, 2000: 672 p. [in Russian]
11. Radiation therapy (radiotherapy): textbook. In: G.E. Trufanov, et al.; G.E. Trufanov (ed.). 3rd ed., revised and additional. Moscow: GEOTAR-Media, 2018: 208 p. [in Russian]
12. Practical guide to ultrasound diagnostics. General ultrasound diagnostics. V.V. Mit'kov (ed.). 3rd ed., revised and additional. Moscow: Vidar-M, 2019: 756 p. [in Russian]
13. Clinical guidelines for ultrasound diagnostics. Vol. 1. In: V.V. Mit'kov (ed.). Moscow: Vidar, 1996: 336 p. [in Russian]
14. Murashko V.V., Strutynsky A.V. Electrocardiography: textbook. 19th ed. Moscow: MEDpress-inform, 2023: 360 p. [in Russian]
15. Orlov V.N., Orlov M.V. Electrocardiography guidelines. 11th ed., revised and additional. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2023: 760 p. [in Russian]
16. Lasers in surgery. In: O.K. Skobelkin (ed.). Moscow: Meditsina, 1989: 256 p. [in Russian]
17. Surgical diseases: textbook: in 2 vols. In: V.S. Savel'ev, A.I. Kirienko (eds). 2nd ed., revised and additional. Moscow: GEOTAR-Media, 2017; (1): 720 p.; (2): 688 p. [in Russian]
18. Radiation safety standards (NRB-99/2009): Sanitary and epidemiological rules and regulations SanPiN 2.6.1.2523-09. Moscow: Federal'nyy tsentr gigieny i epidemiologii Rosпотребнадзора, 2009: 100 p. [in Russian]
19. Marini J.J., Wheeler A.P. Medicine of critical conditions. Transl. from Engl. Moscow: Meditsina, 2002: 992 p. [in Russian]
20. Kassil' V.L., Eremenko A.A., Sapicheva Yu.Yu., Vyzhigina M.A. Principles of mechanical ventilation in intensive care. Moscow: MEDpress-inform, 2017: 488 p. [in Russian]
21. Traumatology: national guidelines. In: G.P. Kotelnikov, S.P. Mironov (eds). 3rd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2018: 776 p. [in Russian]
22. Lisitsyn Yu.P. History of medicine. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2015: 400 p. [in Russian]
23. Sorokina T.S. History of medicine: a textbook for students of higher medical schools. 9th ed., stereotypical. Moscow: Akademiya, 2009: 560 p. [in Russian]
24. Zabludovsky P.E., Kryuchok G.R., Kuz'min M.K., Levit M.M. History of medicine. Moscow: Meditsina, 1981: 352 p. [in Russian]
25. Frank J.R., Snell L.S., Cate O.T., et al. Competency-based medical education: theory to practice. Medical Teacher. 2010; 32: 638–45.
26. Anokhin P.K. From Descartes to Pavlov: three hundred years of reflex theory. Moscow: Medgiz, 1945: 111 p. [in Russian]
27. Galvani L. De viribus electricitatis in motu musculari commentarius. Bononiae, 1791.
28. Bresadola M. Animal electricity at the end of the eighteenth century: the many facets of a great scientific controversy. J. Hist. Neurosci. 2008. Vol. 17, N 1. P. 8–32.
29. Poiseuille J.L.M. Recherches expérimentales sur le mouvement des liquides dans les tubes de très petits diamètres. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. 1840; 11: 961–7.
30. Suter S.P., Skalak R. The history of Poiseuille's law. Annu Rev Fluid Mech. 1993; 25: 1–20. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.fl.25.010193.000245>
31. Mayer J.R. Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur. Annalen der Chemie und Pharmacie. 1842; 42: 233–40.
32. Elkana Y. The Discovery of the Conservation of Energy. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974: 213 p.
33. Helmholtz H. von. Über die Erhaltung der Kraft. Berlin: G. Reimer, 1847: 72 s.
34. Helmholtz H. von. Handbuch der physiologischen Optik. Leipzig: Leopold Voss, 1867: 874 s.
35. Helmholtz H. von. Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. Braunschweig: Vieweg, 1863.
36. Cahan D. Hermann von Helmholtz and the Foundations of Nineteenth-Century Science. Berkeley: University of California Press, 1993: 666 p.
37. Fick A. Ueber Diffusion. Annalen der Physik. 1855; 170 (1): 59–86.
38. Fick A. Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln. In: Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1870: 16–7.

39. Einthoven W. Le télécardiogramme. Arch Int Physiol. 1906; 4: 132–64.
40. Einthoven W. The string galvanometer and the measurement of the action currents of the heart. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1924/einthoven/lecture/> [date of access May 21, 2026].
41. Gullstrand A. The dioptrics of the eye: Nobel Lecture. NobelPrize.org. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1911/gullstrand/lecture/> [date of access May 21, 2026].
42. Emsley H.H. Visual Optics. London: Hatton Press, 1936: 618 p.
43. Biot J.B., Savart F. Note sur le magnétisme de la pile de Volta. Ann Chim Phys. 1820; 15: 222–3.
44. Lindsay R.B. (ed.). Acoustics: Historical and Philosophical Development. Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson & Ross, 1973: 465 p.
45. Donders F.C. On the Anomalies of Accommodation and Refraction of the Eye. London: New Sydenham Society, 1864: 635 p.
46. Waller A.D. A demonstration on man of electromotive changes accompanying the heart's beat. J Physiol. 1887; 8 (5): 229–34.
47. Bernstein J. Elektrobiologie: Die Lehre von den elektrischen Vorgängen im Organismus auf moderner Grundlage dargestellt. Braunschweig: Vieweg, 1912: 271 s.
48. Hille B. Ion Channels of Excitable Membranes. 3rd ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2001: 814 p.
49. Yaroshevsky M.G. Ivan Mikhaylovich Sechenov. 1829–1905. Leningrad: Nauka. Leningradskoe otd-nie, 1968: 423 p. (in Russian)
50. Aidley D.J., Stanfield P.R. Ion Channels: Molecules in Action. Cambridge: Cambridge University Press, 1996: 307 p.
51. ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann ICRP. 2007; 37 (2–4): 1–332.
52. IAEA. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2014: 441 p.
53. Westbrook C., Talbot J. MRI in Practice. 5th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2019: 416 p.
54. Shellock F.G. Reference Manual for Magnetic Resonance Safety, Implants, and Devices: 2020 Edition. Los Angeles: Biomedical Research Publishing Group, 2020.
55. Jubran A. Pulse oximetry. Crit Care. 2015; 19: 272. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0984-8>
56. Chan E.D., Chan M.M., Chan M.M. Pulse oximetry: understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations. Respir Med. 2013; 107 (6): 789–99. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.02.004>
57. World Health Organization. Pulse Oximetry Training Manual. Geneva: WHO, 2011.
58. Huang D., Swanson E.A., Lin C.P., Schuman J.S., Stinson W.G., Chang W., et al. Optical coherence tomography. Science. 1991; 254 (5035): 1178–81. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1957169>
59. Drexler W., Fujimoto J.G. (eds). Optical Coherence Tomography: Technology and Applications. 2nd ed. Cham: Springer, 2015: 2571 p.
60. Welch A.J., van Gemert M.J.C. (eds). Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue. 2nd ed. Dordrecht: Springer, 2011: 958 p.
61. Niemz M.H. Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications. Cham: Springer, 2019: 313 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11917-1>
62. ter Haar G. Therapeutic applications of ultrasound. Prog Biophys Mol Biol. 2007; 93 (1–3): 111–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.07.005>
63. Nordin M., Frankel V.H. (eds). Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012: 454 p.
64. Brauer D.G., Ferguson K.J. The integrated curriculum in medical education: AMEE Guide No. 96 // Medical Teacher. 2015. Vol. 37. P. 312–322.
65. Harden R.M. The integration ladder: a tool for curriculum planning and evaluation. Med Educ. 2000; 34 (7): 551–7.
66. Drake R.L. A retrospective and prospective look at medical education in the United States: trends shaping anatomical sciences education. J Anat. 2014; 224 (3): 256–60.
67. Dent J.A., Harden R.M., Hunt D. (eds). A Practical Guide for Medical Teachers. 6th ed. Edinburgh: Elsevier, 2021.
68. Woods N. N., Neville A. J., Levinson A. J., Howey E. H., Oczkowski W. J., Norman, G. R. The value of basic science in clinical diagnosis. Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges. 2006; 81 (10): 124–7.
69. Kulasegaram K.M., Martimianakis M.A., Mylopoulos M., Whitehead C.R., Woods, N.N. Cognition before curriculum: rethinking the integration of basic science and clinical learning. Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges. 2013; 88 (10): 1578–85.
70. Woods N.N. Science is fundamental: The role of biomedical knowledge in clinical reasoning. Medical Education. 2007; 41: 1173–7.
71. Lisk K., Agur A.M.R., Woods N.N. Exploring cognitive integration of basic science and its effect on diagnostic reasoning in novices. Perspectives on medical education. 2016; 5 (3): 147–53.

РОЛЬ МЕДИЦИНСКОГО СОВЕТНИКА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ

Врач в фармацевтическом бизнесе – это логичное продолжение карьеры? Как начать свой путь и построить карьеру, какие есть секреты подбора? Эти и другие вопросы о роли медицинского советника в бизнесе мы обсудили с консультантом компании Get Experts Верой Мицкевич, которая 3 года ведет подбор на позиции медицинских советников по всей России и в странах СНГ по всем терапевтическим областям, работает с кандидатами любого уровня опыта. За это время она провела более тысячи интервью с кандидатами, включая интервью с врачами, которые планируют изменить свой карьерный путь и рассматривают для себя переход в фармацевтический бизнес. Консультант всегда делится с кандидатами знаниями основных трендов рынка и требований работодателей, оказывает консультационную поддержку при выстраивании карьерного трека как уже работающим в фармацевтическом бизнесе сотрудникам, так и тем, кто хочет начать свой путь в этом секторе бизнеса.

– Насколько реален и перспективен переход от врачебной деятельности в фармацевтический бизнес?

– С уверенностью могу сказать, что переход из клинической практики в фармацевтический бизнес является одним из наиболее перспективных направлений для практикующих или начинающих врачей. Причина в том, что роль медицинского советника позволяет использовать медицинские знания и клинический опыт за пределами врачебной практики, участвуя в разработке современных методов терапии, во внедрении инноваций, а также расширить возможности использования уже известных, «зрелых» препаратов в реальной клинической практике, повысить их доступность для большего числа пациентов.

Переход в фармацевтическую компанию является сменой профессиональной среды, подхода к работе, образа мышления, поэтому перед тем, как принимать решение, важно понимать, что представляет собой эта профессия, какие знания и навыки необходимы для успеха.

– Кто такой медицинский советник и какую функцию он выполняет?

– Медицинский советник – это эксперт, который отвечает за научную и медицинскую составляющую работы фармацевтической компании в рамках определенной терапевтической области.

В отличие от коммерческих подразделений, медицинский департамент фокусируется на научных и клинических данных и взаимодействии с профессиональным медицинским сообществом.

Основные задачи медицинского советника:

- анализ и интерпретация научных данных и публикаций;
- взаимодействие со специалистами здравоохранения, лидерами мнений и экспертами;
- поддержка клинических исследований;
- участие в разработке образовательных программ для врачей;
- подготовка медицинских материалов;
- консультирование подразделений компании по медицинским вопросам;
- участие в научных конференциях и конгрессах, в том числе выступления.

– Расскажите, как выглядит структура медицинского департамента?

– Медицинский департамент фармацевтической компании имеет четкую структуру, существуют роли федерального и регионального медицинского советника. Федеральный советник участвует в разработке медицинской части стратегии продвижения препаратов на различной стадии жизненного цикла и взаимодействует с экспертами федерального уровня, региональный медицинский советник реализует эту стратегию на территориях в зоне ответственности (как правило, это несколько регионов России) и взаимодействует с лидерами регионального и локального уровня.

– Почему врачи в принципе рассматривают переход в фармацевтическую компанию?

– Причины у каждого специалиста свои, но в качестве основных можно выделить следующие. Возможность расширить масштаб своего профессионального влияния, так как медицинский советник работает над проектами, которые потенциально могут повлиять на лечение тысяч и даже миллионов людей.

Интерес к науке, исследованиям, новым препаратам и современным технологиям в терапии, возможность их внедрения в реальную клиническую практику.

Постоянная работа с новой информацией, активная жизнь, работа в развивающейся среде с интересными людьми, с использованием современных технологий.

Хорошая материальная компенсация (базовая зарплата, премия и другие формы дополнительных поощрений), в большинстве компаний – медицинская страховка (ДМС), в том числе для детей, предоставление корпоративного автомобиля.

При этом есть ряд мифов о профессии медицинского советника, которые мешают врачам сделать первый шаг.

– Расскажите про эти мифы.

– Миф первый. Медицинский советник – это просто продавец с медицинским образованием.

Одним из самых распространенных заблуждений является то, что медицинский советник (особенно региональный) – это медицинский представитель с более глубокими знаниями. На практике это две разные роли с разными задачами, компетенциями и показателями эффективности. Основной фокус на научной экспертизе и медицинской поддержке, а не на продажах. Таким образом, функция медицинского советника существует отдельно от коммерческих отделов.

Задача медицинского представителя обеспечить эффективное продвижение препаратов в рамках утвержденной стратегии компании и действующего законодательства. Задача медицинского советника заключается в научном взаимодействии с медицинским сообществом не только по конкретному препарату, а по всей нозологии, по заболеванию и его терапии, диагностике. Иными словами, медицинский советник отвечает на вопрос: что говорят научные данные и как они могут быть интерпретированы в клинической практике?

Миф второй. Без предшествующего опыта попасть в фармацевтическую компанию невозможно.

Опыт работы в индустрии действительно является преимуществом, и до недавнего времени работодатели были не готовы рассматривать кандидатов без опыта.

Однако сейчас многие фармацевтические компании изменили свой подход. И если кандидат обладает глубокими медицинскими знаниями, хорошими коммуникативными навыками и высокой мотивацией к развитию, то путь открыт, и компания обеспечивает обучение новой профессии.

Миф третий. Придется полностью отказаться от медицины, зря учился.

Необходимо подчеркнуть, что именно качественное базовое медицинское или провизорское образование и медицинская экспертиза становится главным профессиональным инструментом специалиста. Успешный медицинский советник ежедневно использует клиническое мышление и опыт работы с пациентами, навыки критического анализа данных и понимание принципов организации системы здравоохранения, потребностей врачебного сообщества и пациентов.

– Какие навыки особенно ценятся для работы в медицинском департаменте?

– При оценке кандидатов на позицию медицинского советника компании фокусируются на следующих навыках.

Аналитическое мышление. Способность критически оценивать научные публикации, понимать дизайн исследований и интерпретировать результаты (здесь важно показать понимание того, как применить эти знания в клинической практике, а также как эти знания приложить к работе с имеющимися научными данными к конкретным препаратам портфеля определенной компании, потенциального работодателя).

Навыки коммуникации. Важно уметь ясно и аргументированно доносить сложную информацию, так как медицинский советник взаимодействует с экспертами, коллегами из разных подразделений и внешними партнерами. На интервью оцениваются навыки активного слушания (раскрывается через умение слушать и слышать собеседника, вести диалог, задавать уточняющие вопросы). Кроме того, интервьюеры обращают внимание на вербальную и невербальную реакции кандидата.

Публичные выступления. Неотъемлемой частью профессии является организация и/или участие в конференциях, круглых столах, образовательных мероприятиях и презентациях.

Английский язык. Большинство научных публикаций, обучающих материалов и международных коммуникаций происходит на английском языке. Даже если позиция не требует свободного разговорного уровня, способность работать с профессиональной литературой является обязательной.

Отдельно хотелось бы выделить **умение говорить просто о сложном**, то есть способность объяснять сложную научную информацию понятным языком. В клинической практике врач ежедневно сталкивается с этой задачей, когда объясняет пациенту диагноз или схему терапии. Медицинскому советнику приходится общаться с самыми разными аудиториями: врачами различных специальностей, менеджерами, сотрудниками отделов продаж и доступа препаратов на рынок, маркетологами, а иногда и международными коллегами. Уровень их медицинской подготовки может существенно различаться, поэтому недостаточно просто хорошо знать материал. Важно уметь донести информацию так, чтобы собеседник понял ключевую идею и смог использовать эту информацию на практике.

Во время собеседований нередко делается упор не только на глубину знаний кандидата, но и на то, насколько понятно он способен объяснить медицинские концепции. Именно способность говорить просто зачастую отличает сильного медицинского советника.

И еще один навык, достойный отдельного абзаца, – это **умение выделять главное из большого объема научной информации**. Медицинские публикации могут занимать десятки страниц и содержать множество данных и дополнительных анализов. Задачей медицинского советника является умение превратить сложную научную публикацию в логичную и понятную презентацию из нескольких слайдов, сохранив при этом научную точность.

Работодатели ценят кандидатов, которые способны быстро анализировать публикации, структурировать информацию и определять ключевые выводы. Этот навык особенно важен при подготовке образовательных мероприятий, работе с экспертами и создании медицинских материалов. Важно понимание, что научная информация может повлиять на клиническую практику, работу конкретного врача, ведь цель любой встречи, коммуникации, презентации медицинского советника – сделать так, чтобы собеседник или слушатель воспринял ее и смог сразу применить в своей практике, а не просто донести информацию.

– Какие сложности могут ждать кандидатов после перехода в бизнес?

– При всех преимуществах работа в фармацевтической индустрии имеет свои особенности. Конечно, любое изменение для человека – это определенный стресс, и это нормально. Для быстрой адаптации к новым условиям, быстрого освоения большого объема информации и уверенного движения к успеху необходимо понимать следующее.

Во-первых, врач попадает в корпоративную среду, где решения требуют согласования с различными подразделениями, что не равно недоверию к компетенциям. Это обычная практика, комплексный подход к решению задач с учетом разной экспертизы.

Во-вторых, появляется необходимость работы с бизнес-процессами, планированием, проектным управлением, сотрудники сталкиваются с разными уровнями бюрократии в компании и контролем деятельности. Вся фармацевтическая область очень жестко регламентируема. Во всем мире государство уделяет деятельности фармацевтических компаний большое внимание для обеспечения честной конкуренции и предотвращения неэтичного влияния на мнение врачей, так как здоровье и жизни людей определяют важность контроля.

В-третьих, приходится привыкать к новым показателям эффективности работы (Key Performance Indicators, KPI) и структуре ответственности по своей роли и функционалу. Об этом можно спросить рекрутера и потенциальных руководителей (нанимающих менеджеров) во время проведения собеседований в компании.

– Что бы вы еще хотели подчеркнуть в работе медицинского советника?

– Переход из клинической практики в медицинский отдел фармацевтической компании подходит не каждому врачу. Но для специалистов, которые любят науку и хотят внедрить ее в практику, стремятся к профессиональному развитию, хотят иметь влияние на здравоохранение в широком понимании, профессия медицинского советника может стать логичным следующим этапом карьеры.

Важно помнить, что переход в фармацевтическую индустрию – это не уход из медицины, это возможность применять медицинские знания в новом формате, участвуя в развитии современных подходов к лечению и улучшении качества медицинской помощи на более высоком уровне.

Если вы являетесь практикующим врачом или только что окончили медицинский вуз, рассматриваете для себя переход в фармацевтический бизнес, можете направить ваше резюме на электронную почту консультанта Веры Мицкевич (vera.mitskevich@getexperts.ru). В ответ вы получите консультацию по рынку, а также советы по прохождению интервью.

Сайт компании Get Experts: <https://getexperts.ru/>.