

## Тенденции преподавания анатомии человека в медицинских вузах России по данным публикаций за 2015–2024 годы

И.В. Гайворонский<sup>1,2</sup>, В.В. Криштоп<sup>1</sup>, Г.И. Ничипорук<sup>1,2</sup>, М.Г. Гайворонская<sup>3,2</sup>, А.А. Семенов<sup>1,2</sup>,  
П.С. Пащенко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>3</sup>Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** За последнее десятилетие в преподавании учебной дисциплины «Анатомия (человека)» в медицинских вузах произошли существенные изменения, обусловленные целым рядом причин. На первое место следует поставить разрушение советской системы обеспечения учебного процесса анатомическим материалом, что привело к значительному снижению наглядности преподавания и смещению на второй план практических навыков препарирования. Второе место занимают последствия пандемии новой коронавирусной инфекции в 2019–2021 годах, которая изменила традиционные направления преподавания и способствовала развитию дистанционных форм обучения. На третьем месте стоит широкое внедрение в учебный процесс по дисциплине современных методов исследования: рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, мультиспиральной компьютерной томографии, ультразвукового исследования, позитронно-эмиссионной томографии и др. На четвёртом месте находится внедрение новых технологий изготовления и хранения анатомических препаратов — полимерное бальзамирование, пластинация, коррозия и др. Не стоит исключать из рассмотрения и особенности нынешних студентов, которые обусловлены спецификой базовой подготовки в школе, влиянием интернет-индустрии и высоким уровнем жизнеобеспеченности.

**Цель исследования** — проанализировать особенности преподавания анатомии человека в медицинских вузах на основе отечественных научных публикаций за период с 2015 по 2024 год.

**Материалы и методы.** Сведения о преподавании анатомии человека в медицинских вузах в период с 2015 по 2024 год были собраны путём анализа доступных литературных источников, проиндексированных в базе данных Российского индекса научного цитирования. Анализировали ключевые слова, всего использовано 438 ключевых слов и 96 публикаций.

**Результаты.** Выявлено смещение фокуса внимания от обсуждения вопросов преподавания с использованием натуральных анатомических препаратов, диссекции, латинской терминологии и важности личности преподавателя в сторону инновационных методов обучения, психологии, а также роли и места студентов в образовательном процессе.

**Заключение.** Опираясь на результаты анализа публикаций, авторы предполагают, что одной из новых точек роста в области преподавания анатомии человека, наряду с традиционными формами, может стать развитие обучения с использованием мультимедийных платформ (в частности, интерактивного анатомического стола), а также более широкое привлечение ресурсов анатомических музеев.

**Ключевые слова:** анатомический музей; анатомия человека; интерактивный анатомический стол; медицинский вуз; наукометрия; преподавание анатомии человека; учебный процесс.

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Гайворонский И.В., Криштоп В.В., Ничипорук Г.И., Гайворонская М.Г., Семенов А.А., Пащенко П.С. Тенденции преподавания анатомии человека в медицинских вузах России по данным публикаций за 2015–2024 годы // Морфология. 2025. Т. 163, № 3. С. **XX–XX**. DOI: 10.17816/morph.643276

EDN: FHXIJR

© Эко-Вектор, 2025

Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International

Рукопись получена: 21.12.2024

Рукопись одобрена: 13.03.2025  
Опубликована online: 07.06.2025

## Trends in teaching human anatomy in Russian medical universities according to publications from 2015 to 2024

Ivan V. Gaivoronsky<sup>1,2</sup>, Vladimir V. Krishtop<sup>1</sup>, Gennady I. Nichiporuk<sup>1,2</sup>, Maria G. Gaivoronskaya<sup>3,2</sup>, Alexey A. Semenov<sup>1,2</sup>, Pavel S. Paschenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg, Russia;

<sup>2</sup>Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia;

<sup>3</sup>Almazov National Medical Research Centre, Saint-Petersburg, Russia

### ABSTRACT

**BACKGROUND:** Over the past decade, several reasons influenced on the features of teaching the discipline "Human Anatomy" at medical universities. The destruction of the Soviet system of providing anatomical materials to the educational process should be put in the first place, which led to a significant decrease in the visibility of teaching and a shift to the background of practical dissection skills. The second place should be given to the consequences of the pandemic of the new coronavirus infection 2019-2021, which changed the traditional teaching directions and contributed to the development of distance learning. The third place should be given to the widespread introduction of modern lifetime research methods (radiography, CT, MRI, MSCT, ultrasound, PET, etc.) into the educational process in the discipline. In the fourth place is the introduction of domestic technology for the manufacture and storage of anatomical preparations – polymer embalming, plastination, corrosion, etc. It is not necessary to exclude the formed features of current students, which are due to the specifics of basic training at school, the influence of the Internet industry and a high level of life support.

**AIM:** basing on the data presented in Russian scientific publications for the period from 2015 to 2024, to analyze the features of teaching human anatomy in medical universities.

**Materials and methods.** Information on the teaching of human anatomy in medical universities from 2015 to 2024 was collected by analyzing available literary sources indexed in the RSCI. Keywords were analyzed: 438 keywords from 96 publications were used.

**RESULTS:** There has been a decrease in interest in discussing teaching issues using natural anatomical preparations, dissection, Latin terminology, the personality of the teacher and an increase in interest in innovative teaching, psychology, the role and place of students in the educational process.

**CONCLUSION:** Based on the results of the analysis of publications, the authors suggest that one of the new growth points, along with traditional forms, may be the development of training using the "anatomical table" and wider involvement of resources of anatomical museums.

**Keywords:** anatomical museum; human anatomy; interactive table; medical university; scientometric; teaching of human anatomy; educational process.

### TO CITE THIS ARTICLE:

Gaivoronsky IV, Krishtop VV, Nichiporuk GI, Gaivoronskaya MG, Semenov AA, Paschenko PS. Trends in teaching human anatomy in Russian medical universities according to publications from 2015 to 2024.

*Morphology*. 2025;163(3):XX-XX. DOI: 10.17816/morph.643276 EDN: FHXIJR

© Eco-Vector, 2025

Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License

Received: 21.12.2024

Accepted: 13.03.2025

Published online: 07.06.2025

## ОБОСНОВАНИЕ

Постковидный период поставил перед дисциплиной «Анатомия (человека)» новые задачи, связанные с углублённым изучением следующих аспектов: вариантной анатомии; аномалий развития органов; индивидуальных, возрастных, половых и типовых особенностей строения различных анатомических структур. Кроме того, необходимы современные сведения о микроскопической анатомии и моделирование структурно-функциональных отношений в норме и при различных патологических состояниях [1]. Прогнозирование развития дисциплины имеет большое значение и должно строиться на доказательной основе, что позволит снизить вероятность ошибок при оценке тенденций развития образовательного процесса, а также определить роль и место данной дисциплины в системе качественной подготовки современного врача. Достижение этой цели возможно при условии глубокого анализа состояния учебной работы в современных условиях, прежде всего — публикаций, посвящённых данному вопросу.

**Цель исследования** — оценить особенности преподавания анатомии человека в медицинских вузах России на основе анализа отечественных научных публикаций за последние 10 лет.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на основе анализа 96 источников — полнотекстовых русскоязычных статей, опубликованных в период с января 2015 по июнь 2024 года. Поиск проводили среди публикаций, внесённых в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) с использованием ключевых слов, относящихся к разделам «анатомия» и «образование».

### КРИТЕРИИ СООТВЕТСТВИЯ

Критериями исключения стала принадлежность авторов и материалов публикации к немедицинским вузам или к кафедрам топографической и патологической анатомии медицинских вузов. В итоге проанализировано 96 публикаций.

В каждой из выбранных публикаций фиксировали комбинацию ключевых слов, при этом однократно встречающиеся термины и их комбинации исключали из дальнейшего анализа, поскольку однократное использование может быть вызвано случайными причинами и не отражает тенденции развития в исследуемой области.

### СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Для статистических исследований использовали электронные таблицы Microsoft Excel. На основании полученных результатов строили графики. Тенденцию развития оценивали на основе выборки ключевых слов, по которым в электронных таблицах Microsoft Excel строили матрицу дистанций. Мерой близости понятий (ключевых слов) стала принадлежность их к одной и той же публикации [2]. Визуализацию граф-схемы ключевых слов проводили с использованием программы Gephi 0.10.1 (Технологический университет Компьеня, Франция), причём из схемы исключили термины, имеющие единственную связь со словосочетанием «анатомия человека». Алгоритм «укладки» Force Atlas применяли для построения граф-схемы основных понятий в период 2015–2024 гг. Для исследования динамики частоты встречаемости ключевых слов и их комбинаций результаты рассчитывали отдельно для двух интервалов: 2015–2019 гг. (59%, 57 публикаций) и 2020–2024 гг. (41%, 39 публикаций). Построение граф-схемы позволило обобщить данные обзорных исследований.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общее количество проанализированных ключевых слов и словосочетаний (терминов) составило 438, их парных комбинаций — 1054, в среднем на одну публикацию пришлось 4,6 термина и 11 комбинаций. Больше одного раза встретилось 45 терминов и 75 комбинаций этих терминов. В табл. 1 представлены термины, встречающиеся 4 и более раз.

В связи с тем, что 2020 год стал переломным моментом для всех медицинских вузов России, а последовавшие изменения во время и после ковидного периода внесли в методику преподавания

анатомии человека существенные коррективы, связанные с усилением роли инновационных, компьютерных технологий, в дальнейшей нашей работе особое внимание мы уделили периоду с 2020 по 2024 гг.

Все проанализированные термины можно разделить на три группы. Первая группа — это термины, встречающиеся чаще в интервале 2020–2024 гг. (частота встречаемости 75% и более). К ним можно отнести: «инновационное обучение», «педагогика», «психология», «практический метод», «студенты». На основании выявленной тенденции можно ожидать, что в дальнейшем встречаемость этих терминов в статьях, посвящённых преподаванию дисциплины «Анатомия (человека)», будет возрастать.

Вторая группа — термины, встречающиеся реже в интервале 2020–2024 гг. (частота встречаемости 40% и менее): «латинская терминология», «3D-анатомия», «диссекция», «интерактивное обучение», «клиническое мышление», «личность преподавателя», «образовательная программа», «анатомия человека», «анатомические препараты». Выявленные тенденции свидетельствуют о том, что в дальнейшем встречаемость этой группы терминов в статьях, посвящённых образовательному процессу по дисциплине «Анатомия человека», к сожалению, будет сокращаться.

Третья группа — это основной массив терминов (слов и словосочетаний), чья частота встречаемости остаётся относительно стабильной в исследуемый период. Структура взаимоотношений между ключевыми понятиями (словами и словосочетаниями) изображены на рис. 1.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### РЕЗЮМЕ ОСНОВНОГО РЕЗУЛЬТАТА ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведённого исследования установлено, что за последние годы произошли существенные изменения в преподавании анатомии человека и на первый план, вместо классических методов с использованием натуральных анатомических препаратов, выходят инновационные методики, связанные с применением компьютерных технологий.

### ОБСУЖДЕНИЕ ОСНОВНОГО РЕЗУЛЬТАТА ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе проведённого исследования отмечено, что изменения, которые претерпело преподавание анатомии человека после 2020 года, в определённой степени связаны с пандемией коронавирусной инфекции. Это подтверждается результатами других авторов [3, 4]. В связи со сложной эпидемиологической обстановкой с марта 2020 года все учебные заведения России перешли на дистанционный формат обучения. Однако полученный опыт работы в таком формате показал, что ни одна дистанционная платформа не может рассматриваться в качестве полноценной замены очного обучения. Основной причиной является необходимость работы с натуральными анатомическими препаратами [1, 5–8]. Вместе с тем, на основе проведённого нами анализа можно отметить, что в отечественной научной литературе после 2015 года уменьшается встречаемость термина «анатомический препарат».

В настоящее время определённые сложности с получением, изготовлением и хранением анатомических препаратов, а также препятствия религиозного, культурного и этического характера, приводят к тому, что всё меньше внимания уделяется вопросам традиционного преподавания анатомии человека [9, 10]. Согласно Федеральному закону от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», существуют следующие условия для использования тела умершего человека в медицинских, научных и учебных целях:

- тело невостребовано или есть прижизненное согласие, заверенное у нотариуса;
- личность умершего установлена;
- имеется согласие органов, которые назначили судебно-медицинскую экспертизу.

Однако на практике достаточно сложно в полной мере выполнить все эти условия [7, 8]. Тем не менее, по мнению Е.С. Ершовой [11], ассистента кафедры анатомии человека Курского государственного медицинского университета, «возрождается тенденция к использованию традиционного метода вскрытия трупа в преподавании/изучении анатомии» [11], что подчёркивает важность системного наукометрического анализа для оценки развития анатомии человека.

Необходимо отметить, что на фоне снижения интереса к натуральным анатомическим препаратам, частота цитируемости таких терминов, как «инновационные технологии», «полимерное бальзамирование» и «пластинация» возрастает.

Результаты проведённого исследования также указывают на рост частоты употребления в публикациях терминов «педагогика», «психология», «студенты». За последнее десятилетие, благодаря анкетированию студентов с целью оценки удовлетворённости образовательным процессом, стало возможным учитывать мнение обучающихся о компетентности профессорско-преподавательского состава и общей организации учебной деятельности. Результаты анализа различных вариантов такого анкетирования демонстрируют наличие определённых психологических проблем при изучении дисциплины «Анатомия человека» [12].

Данные, представленные Курским государственным медицинским университетом, свидетельствуют о наличии у студентов дефицита внимания, гиперактивности, а также дислексии и неправильного произношения латинских терминов [13]. Кроме того, имеются определённые сложности при формулировании развёрнутого ответа, аргументации своей точки зрения и чтении больших объёмов текста. При объяснении материала преподавателем, студентам сложно уловить ключевые моменты [3].

Сделано предположение, что способность к абстрактному логическому мышлению появляется у студентов только после 20 лет. Именно поэтому при обучении первокурсников так необходимы натуральные анатомические препараты и качественные наглядные пособия [1, 3]. Желательным эталоном современного обучения являются учебники и учебные пособия, в которых все сведения представлены в форме наиболее часто встречающихся и универсальных закономерностей [14].

Мы обратили внимание, что после 2020 года термин «анатомический музей» стал чаще встречаться в публикациях. При этом использование анатомического музея является традиционным средством преподавания анатомии человека в медицинских вузах, поскольку такие музеи имеются практически на всех кафедрах анатомии человека в России. Авторы практически всех публикаций, в которых упоминается этот термин, отмечают, что наиболее востребованной особенностью музеев при преподавании анатомии человека является наличие препаратов, иллюстрирующих индивидуальные, половые и типовые варианты строения организма человека. Авторы из Российского государственного медицинского университета отмечают, что витрины анатомических музеев полны необычными и уникальными экспонатами, включая препараты, иллюстрирующие различные патологические изменения, врождённые уродства и прочие отклонения от нормы [15]. В музее кафедры анатомии человека Красноярского государственного медицинского университета им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого имеется коллекция препаратов, иллюстрирующих пороки развития [16]. В фундаментальном музее кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии кроме препаратов по типовой систематической анатомии, представлена уникальная тератологическая коллекция, которая насчитывает около 150 экспонатов. В её составе экспонируется более 50 уникальных препаратов, иллюстрирующих индивидуальные особенности строения, возрастные изменения органов различных систем, а также наиболее яркие примеры типовых патологических процессов [1]. Большой популярностью среди студентов медицинских учебных заведений и школьников старших классов пользуется выставочный зал кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии, в котором в сравнительном аспекте представлены препараты, демонстрирующие норму, патологию и последствия воздействия на организм вредных привычек.

Мы предполагаем, что на фоне дефицита анатомического материала для учебного процесса комбинирование возможностей анатомического музея и инновационных методов обучения, помогающих преодолеть психологические проблемы, может стать новым прорывным направлением развития анатомического образования в России. В определённой степени этому способствует потенциал набирающего популярность интерактивного анатомического стола «Пирогов» (НПФ «Синергия», Россия), использованию которого посвящено несколько публикаций, вышедших за последние годы. [9, 17].

Уникальность интерактивного анатомического стола заключается в возможности моделировать особенности структурной организации мужского и женского организмов на различных уровнях. Кроме того, в виртуальной среде можно смоделировать использование оперативных доступов, применяющихся в хирургии, а также предусмотрена возможность анализа результатов прижизненных методов исследования — компьютерной и магнитно-резонансной томографии,

имеющих большое значение для изучения анатомии человека в прикладном аспекте. Благодаря интерактивному анатомическому столу студенты в большей степени вовлечены в учебный процесс и сами могут моделировать способы изучения учебного материала [17].

Для повышения наглядности материала при обучении на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии совместно с сотрудниками компании RedFab (Россия) с использованием технологий 3D-печати начата разработка оригинальных 3D-моделей, основанных на компьютерной обработке натуральных анатомических препаратов и классических наглядных учебных пособий, а также создание виртуальных анатомических моделей с применением дополненной реальности и VR-технологий [18].

Следует подчеркнуть, что, несмотря на рост использования инновационных технологий, демонстрация вариантной анатомии в учебных и фундаментальных музеях остаётся классической методикой изучения индивидуальных особенностей различных органов, а также аномалий и пороков развития.

На необходимость своего рода «синхронизации» классического обучения с современными образовательными технологиями, а также использования новейших визуальных средств и наглядных пособий в процессе преподавания, включая обычный смартфон или другие гаджеты, указывает В.Н. Николенко [19]. Вместе с тем важно отметить, что даже самые современные интерактивные технологии не способны заменить работу с натуральными анатомическими препаратами, что делает её обязательным условием качественной подготовки современного врача [1, 20].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, за последнее десятилетие преподавание дисциплины «Анатомия (человека)» в медицинских вузах характеризуется определённым смещением фокуса внимания от использования натуральных анатомических препаратов, обязательного препарирования различных областей тела человека и знания латинской терминологии в сторону инновационных технологий обучения.

Авторы убеждены, что традиционные технологии преподавания анатомии человека с обязательным использованием натуральных анатомических препаратов и препарированием необходимо возродить, так как именно они прославляли отечественную анатомическую школу и позволяли готовить высококвалифицированных врачей. Изготовление анатомических препаратов также способствовало пополнению экспозиций анатомических музеев, в которых демонстрируются редкие экспонаты, иллюстрирующие типовую и вариантную анатомию, аномалии и пороки развития.

Тем не менее, использование в учебном процессе по дисциплине «Анатомия (человека)» новых технологий обучения, таких как интерактивный анатомический стол, различного рода цифровые и мультимедийные формы представления материала, несомненно, будет способствовать повышению мотивации к обучению у студентов медицинских вузов и формированию клинического мышления.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** И.В. Гайворонский — определение концепции, работа с данными, пересмотр и редактирование рукописи; В.В. Криштоп — определение концепции, работа с данными, написание черновика рукописи; Г.И. Ничипорук — анализ данных, написание черновика рукописи; М.Г. Гайворонская — написание черновика рукописи, пересмотр и редактирование рукописи; А.А. Семенов — проведение исследования, написание черновика рукописи; П.С. Пащенко — проведение исследования, написание черновика рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

**Источники финансирования.** Отсутствуют.

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими организациями), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contributions:** Gaivoronsky I.V. – the idea of writing an article, choosing co-authors, analyzing the material, editing and approving the manuscript.

Krishtop V.V. – development of the article outline, selection of literature, its analysis, writing of the article

Nichiporuk G.I. – generalization of the received material, writing an article.

Gaivoronskaya M.G. – writing and editing an article.

Semenov A.A. – search and analytical work: selection of literature on a given topic (section) and its primary generalization; preparation of a section of the manuscript.

Paschenko P.S. – search and analytical work: selection of literature on a given topic (section) and its primary generalization; preparation of a section of the manuscript.

**Funding sources:** This study was not supported by any external sources of funding.

**Disclosure of interests:** The authors declare that they have no competing interests.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Gayvoronskiy I, Nichiporuk G, Goryacheva I. Preparing a new formation physician modern approaches to training military doctors at the department of normal anatomy of the military medical academy. *Bulletin of Military Education*. 2023;6(45):12–17. (In Russ.) EDN: UTAFXW
2. Nikityuk DB, Gaivoronskiy IV, Krishtop VV, et al. Scientometric analysis of russian-language publication activity on the topic “human and animal anatomy” from 2018 to 2022 according to the data provided by Elibrary.ru platform. *Journal of New Medical Technologies*. 2024;1:62–68. (In Russ.) doi: 10.24412/1609-2163-2024-1-62-68 EDN: [BZUGHU](#)
3. Karelina NR, Khisamutdinova AR, Artyukh LYu, Denisova GN. The discipline anatomy in the new teaching environment during the epidemic Covid-2019. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2020;11(3):13–22. (In Russ.) doi: 10.17816/PED11313-22 EDN: [BHRMCU](#)
4. Khairullin RM. On the current state of the digital transformation of fundamental medical education and teaching of anatomical sciences. In: *Proceeding of the All-Russian Conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of Professor A.K. Kosourov; 2021 May 13–15*; Saint-Petersburg. Voronezh: Publishing and printing centre «Nauchnaja kniga», 2021. P. 335–339. (In Russ.) EDN: [MYWZPP](#)
5. Gaivoronsky IV, Kira EF, Zhelezov LM, et al. Role of anatomy as a fundamental science in the training of surgeons and gynaecologists in modern conditions. *Scientific publishing company of Vyatka State University*. 2020;4(68):81–87. (In Russ.) doi: 10.24411/2220-7880-2020-10136 EDN: [RASPTW](#)
6. Gaivoronsky IV, Nichiporuk GI, Dubinin AA, et al. Continuity of teaching functional-clinical anatomy of the female genital system. *FORCIPE*. 2022;5(2):27–31. (In Russ.) EDN: [GLSTFD](#)
7. Gaivoronsky IV, Zhelezov LM, Nikolenko VN, et al. Providing higher medical schools of anatomical material - urgent problem of our time. In: *Proceeding of the Scientific Conference dedicated to the 150th anniversary of the birth of Professor G.M. Iosifov “Scientific Heritage of Russian Morphological Schools”; 2020 19 June*; Voronezh. Voronezh: Publishing and printing centre «Nauchnaja kniga», 2020. P. 14–20. (In Russ.) EDN: [CQTBOY](#)
8. Plotnikov VA, Tenkova AN. Production of natural anatomical preparations by the method of plastination. *Integrative trends in medicine and education*. 2022;1:99–106. (In Russ.) EDN: [XAMUZI](#)
9. Popova JuN. Modern methods of a visualization at the teaching of the morphological subjects. *FORCIPE*. 2020;3(1):33–36. (In Russ.) EDN: [ZKUKDG](#)
10. Korzhavov ShO, Sulejmanov RI. Elements of problem-oriented learning in anatomy. *Astana Medical Journal*. 2022;(S1):291–295. (In Russ.) doi: 10.54500/2790-1203.s1.2022.291-295 EDN: [DFTHM](#)
11. Yershova ES. Learning students' understanding of clinical skills by implementing a structured practical anatomy program. *Baltic Humanitarian Journal*. 2021;10(4(37)):78–80. (In Russ.) doi: 10.26140/bgz3-2021-1004-0017 EDN: [MCONLU](#)
12. Ilyushchenko NA, Ragozina OV, Ragozin ON, et al. Dynamics of student's satisfaction level from the medical university by the entity and context of human anatomy at the faculty. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*. 2023;(2):46–57. (In Russ.) doi: 10.36906/2311-4444/23-2/05 EDN: [QQFDZF](#)
13. Rogochij SZ. Psychology in teaching using Latin terminology. *Regional Newsletter*. 2020;(1(40)):92–93. (In Russ.) EDN: [QXAILS](#)
14. Yalunin NV. Hybrid approaches in teaching anatomy to the pediatric faculty at the department of anatomy of the Ural state medical university. *FORCIPE*. 2020;3(1):8–11. (In Russ.) EDN: [GOYYXQ](#)
15. Lazutina GS, Ovchinnikova NV. The role of the anatomical museum in teaching anatomy. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2015;4(3):70. (In Russ.) doi: 10.18499/2225-7357-2015-4-3-70-70
16. Medvedeva NN, Nikolaev VG, Kasakova TV, Efremova VP. The material and technical equipment of the teaching of human anatomy in Krassmu. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2017;(5):28–29. (In Russ.) doi: 10.18499/2225-7357-2017-0-0-28-29 EDN: [YTSXQJ](#)
17. Nikolenko VN, Rizaeva NA, Oganessian MV, et al. Means of education in teaching human anatomy. *The world of science, culture and education*. 2020;(4(83)):251–253. (In Russ.) doi: 10.24411/1991-5497-2020-00749 EDN: [XLLZHS](#)

**Морфология / Morphology**  
Оригинальные исследования / Original Study Articles  
DOI <https://doi.org/10.17816/morph.643276>

18. Gaivoronsky IV, Litvinenko SV, Nichiporuk GI, et al. Experience in using virtual technologies in teaching human anatomy. In: *Proceeding of the All-Russian Scientific Conference dedicated to the 120th anniversary of Professor M.G. Prives and the 125th anniversary of the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery of the First Pavlov St. Petersburg State Medical University «Anatomy in the XXI century – tradition and modernity»; 2024 16–18 May*; Saint-Petersburg. Voronezh: Publishing and printing centre «Nauchnaja kniga», 2024. P. 46–49. (In Russ.) EDN: [PYVHNC](#)
19. Nikolenko VN, Rizaeva NA, Oganesyanyan MV, et al. “Flipped class” as a form of implementation of mentoring practice. *Modern problems of science and education*. 2023;(4):17. (In Russ.) doi: 10.17513/spno.32757 EDN: [HODQAX](#)
20. Gusejnov AS, Gusejnova ST. Reflections on the teaching of human anatomy in medical universities. *Re-Health Journal*. 2021;(2(10)):140–146. (In Russ.) EDN: [IOBIDE](#)

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

### AUTHORS INFO

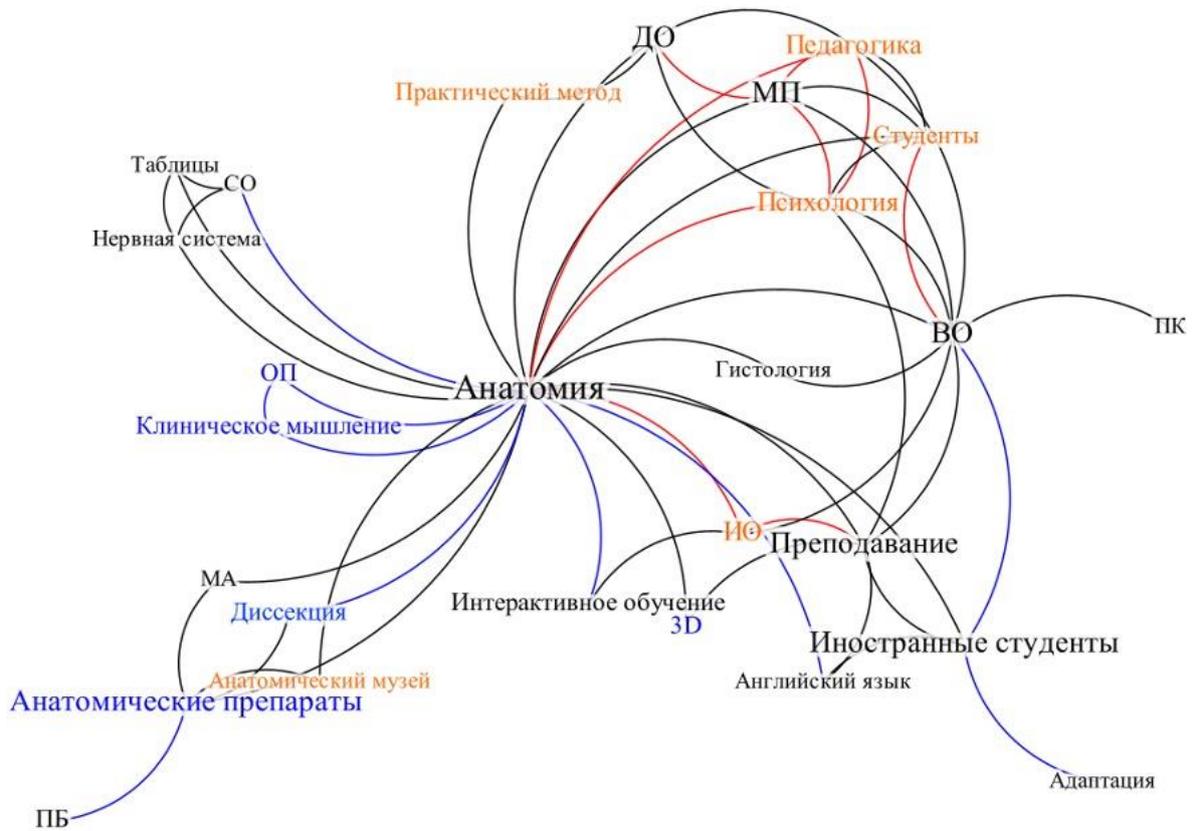
*Автор, ответственный за переписку:	
<b>*Гайворонская Мария Георгиевна</b> , д-р мед. наук, доцент; адрес: Россия, 197349, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; ORCID: 0000-0003-4992-9702; eLibrary SPIN: 2357-5440; e-mail: solnushko12@mail.ru	<b>*Maria G. Gaivoronskaya</b> , Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor; address: 2 Akkuratova st, 197349, Saint-Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0003-4992-9702; eLibrary SPIN: 2357-5440; e-mail: solnushko12@mail.ru
Соавторы:	
<b>Гайворонский Иван Васильевич</b> , д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0002-6836-5650; eLibrary SPIN: 1898-3355; e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru	<b>Ivan V. Gaivoronsky</b> , Dr. Sci. (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0002-6836-5650; eLibrary SPIN: 1898-3355; e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru
<b>Криштоп Владимир Владимирович</b> , канд. мед. наук; ORCID: 0000-0002-9296-5800; eLibrary SPIN: 3734-5479; e-mail: chrishtop@mail.ru	<b>Vladimir V. Kryshtop</b> , Cand. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0002-9296-5800; eLibrary SPIN: 3734-5479; e-mail: chrishtop@mail.ru
<b>Ничипорук Геннадий Иванович</b> , канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0001-5569-7325; eLibrary SPIN: 3532-1203; e-mail: nichiporuki120.mail.ru	<b>Gennady I. Nichiporuk</b> , Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; ORCID: 0000-0001-5569-7325; eLibrary SPIN: 3532-1203; e-mail: nichiporuki120.mail.ru
<b>Семенов Алексей Анатольевич</b> , канд. мед. наук; ORCID: 0000-0002-1977-7536; eLibrary SPIN: 1147-3072; e-mail: semfeodosia82@mail.ru	<b>Alexey A. Semenov</b> , Cand. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0002-1977-7536; eLibrary SPIN: 1147-3072; e-mail: semfeodosia82@mail.ru
<b>Пашенко Павел Степанович</b> , д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0009-4987-9262; eLibrary SPIN: 1035-3261; e-mail: pashenkops@mail.ru	<b>Pavel S. Paschenko</b> , Dr. Sci (Medicine), Professor; ORCID: 0009-4987-9262; eLibrary SPIN: 1035-3261; e-mail: pashenkops@mail.ru

**Таблица 1. Частота встречаемости ключевых слов в проанализированных публикациях**

**Table 1. Frequency of occurrence of keywords from the analyzed publications**

Термин (ключевое слово или комбинация слов)	Встречаемость			
	Количество случаев			Процентное соотношение 2020–2024
	Всего	2015–2019	2020–2024	
Анатомия человека #	60	37	23	38
Высшее образование	22	12	10	45
Преподавание	21	11	10	48
Анатомические препараты #	13	8	5	38
Методы преподавания	10	5	5	50
Дистанционное обучение	9	4	5	56
Иностранные студенты	9	5	4	44
Инновационное обучение *	7	1	6	86
Педагогика *	6	1	5	83
Психология *	6	1	5	83
Анкетирование	5	3	2	40
3D-анатомия #	4	3	1	25
Диссекция (препарирование) #	4	3	1	25
Интерактивное обучение	4	3	1	25
Качество образования	4	2	2	50
Клиническое мышление #	4	3	1	25
Латинская терминология #	4	4	0	0
Личность преподавателя #	4	3	1	25
Образовательная программа #	4	3	1	25
Полимерное бальзамирование (пластинация)	4	2	2	50
Практико-ориентированное обучение *	4	1	3	75
Проблемно-ориентированное обучение	4	2	2	50
Современные подходы к обучению	4	2	2	50
Студенты *	4	1	3	75

**Примечание.** \* отмечены термины, встречаемость которых после 2020 года возросла; # отмечены термины, встречаемость которых после 2020 года снизилась.



**Рис. 1. Взаимоотношения ключевых слов:** ВО — высшее образование; ПК — профессиональные компетенции; ИО — инновационное обучение; ДО — дистанционное обучение; МП — методы преподавания; ОП — образовательная программа; МА — методы анатомирования; ПБ — полимерное бальзамирование; СО — современные подходы к обучению. Крупным шрифтом обозначены термины, наиболее часто встречающиеся в литературе; красным цветом — термины с нарастающей частотой употребления и их связи; синим цветом — термины со снижающейся частотой употребления и их связи.

**Fig. 1 The relationship of keywords:** VO – higher education; PC – professional competencies; IO – innovative training; DO – distance learning; MP – teaching methods; OP – educational program; MA – anatomical methods; PB – polymer embalming. Terms that are more common in the literature are highlighted in a larger font; terms and their connections, whose occurrence is increasing, are marked, respectively, in yellow and red; terms and their connections, whose occurrence is decreasing, are marked in blue.