

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ НА ДОВУЗОВСКОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

¹Сычев В.В., ¹Лазутина Г.С., ¹Овчинникова Н.В., ¹Чугунов Н.А., ¹Секисова Е.В.

¹ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России», Рязань, e-mail: vitaliy.sychev.84@bk.ru

Целью работы стало выявление особенностей методики преподавания дисциплины «Анатомия» на довузовском этапе обучения. В исследовании рассматривается возможность адаптации отечественного опыта преподавания анатомии студентам-медикам для обучения старшеклассников с учётом особенностей данной категории обучающихся. В исследовании обобщён и проанализирован собственный педагогический опыт довузовской подготовки старшеклассников на кафедре анатомии Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. В статье приводится обзорная характеристика основных направлений довузовской подготовки: медицинские классы, медико-биологический курс MEDLAB, экскурсионная работа. Большое внимание в исследовании уделено изучению возможностей применения в педагогическом процессе инновационных цифровых технологий (виртуальный анатомический стол, создание QR-кодов для музейных препаратов). Показана важная роль данных технологий в формировании навыков самостоятельной работы обучающихся. В статье рассматривается методика проведения анатомических экскурсий, даётся характеристика образовательных возможностей современного анатомического музея. Обсуждается роль анатомических экскурсий как начального этапа подготовки будущих студентов-медиков. Выявленные в исследовании особенности преподавания анатомии на довузовском этапе включают в себя приоритет теоретической подготовки обучающихся над практической, необходимость изучения вопросов смежных дисциплин, использование цифровых технологий в обучении. Возможна также коррекция тематических планов семинарских занятий с учётом пожеланий самих обучающихся. Выявленные особенности образовательного процесса следует учитывать педагогам на довузовском этапе подготовки старшеклассников по дисциплине «Анатомия».

Ключевые слова: довузовская подготовка, анатомия, методика преподавания, старшеклассники, 3D-технологии, анатомический музей, анатомические экскурсии.

FEATURES OF TEACHING ANATOMY METHODOLOGY AT THE PRE-UNIVERSITY STAGE OF HIGH SCHOOL STUDENT TRAINING

¹Sychev V.V., ¹Lazutina G.S., ¹Ovchinnikova N.V., ¹Chugunov N.A., ¹Sekisova E.V.

¹Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov, Ryazan, e-mail: vitaliy.sychev.84@bk.ru

The purpose of the work was to identify the features of the methodology of teaching the discipline «Anatomy» at the pre-university stage of education. The study considers the possibility of adapting the domestic experience of teaching anatomy to medical students for teaching high school students, taking into account the characteristics of this student category. The study summarizes and analyses the own pedagogical experience of high school student pre-university training at the Anatomy Department of the Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov. The article provides an overview of the main directions of pre-university training: medical classes, medical and biological course MEDLAB, excursion work. Main attention in the research is paid to the study of using innovative digital technologies possibilities in the pedagogical process (virtual anatomical table, creation of QR codes for museum preparations). The important role of these technologies in the formation of students' independent work is shown. The article discusses the methodology for conducting anatomical excursions, characterizes the educational capabilities of a modern anatomical museum. The role of anatomical excursions as the initial stage of training future medical students is discussed. The features of teaching anatomy at the pre-university stage identified in the study include the priority of student theoretical training over practical training, the need to study issues of related disciplines and the use of digital technologies in teaching. It is also possible to adjust the thematic plans of seminars, taking into account the student wishes themselves. The identified features of the educational process should be taken into account by teachers at the pre-university stage of high school student training in the discipline «Anatomy».

Keywords: pre-university training, anatomy, teaching methods, high school students, 3D technology, anatomical museum, anatomical excursions.

Введение

Проблема довузовской подготовки старшеклассников является одной из наиболее актуальных в современном образовании. Данные отечественных исследований указывают на такие негативные тенденции в современном образовании, как снижение уровня предметной подготовки выпускников общеобразовательных школ, отсутствие у них навыков самостоятельной работы, падение интереса к отдельным специальностям, в том числе к естественно-научному направлению подготовки [1]. Вместе с тем возросшая в последние десятилетия потребность в высококвалифицированных кадрах обуславливает повышение требований как к системе образования в целом, так и к отдельным её направлениям, включая и довузовскую подготовку [2].

В современной педагогической науке довузовская подготовка определяется как промежуточный этап между средним и высшим образованием, и рассматривается таким образом в качестве одного из звеньев системы непрерывного образования [1; 3]. Вместе с тем рядом исследователей подчёркивается важная роль довузовской подготовки как одного из факторов, определяющих успешность социальной и психологической адаптации старшеклассников к обучению в вузе [4; 5].

В то же время, несмотря на высокий уровень востребованности довузовской подготовки в нашей стране, данный вид образовательной деятельности по-прежнему остаётся одним из наименее освещённых в современной научной литературе. При этом лишь отдельные публикации посвящены медико-биологическому направлению подготовки [6; 7].

С 2001 г. на кафедре анатомии Рязанского государственного медицинского университета проводится довузовская подготовка старшеклассников по дисциплине «Анатомия». Подготовка осуществляется в соответствии с «Положением о реализации обучения по программам дополнительного образования» (ФГБОУ ВО «РязГМУ» Минздрава России) и включает в себя следующие направления: медицинские классы (для 10-11 классов), медико-биологический курс MEDLAB (для 9 класса), а также экскурсионную деятельность. На кафедре составлены методические рекомендации для проведения занятий с обучающимися медицинских классов [8], разработаны тематические планы занятий и рабочие программы по дисциплине «Анатомия» для медицинских классов и курса MEDLAB.

Обучение старшеклассников основам анатомии проводится с учётом современного отечественного опыта преподавания данной дисциплины студентам-медикам [9-11]. Это обусловлено отсутствием данных литературы по методике преподавания анатомии на довузовском этапе. В то же время собственный опыт преподавания данной дисциплины старшеклассникам указывает на необходимость доработки ряда методических вопросов в

соответствии с такими особенностями обучающихся, как возраст и уровень их теоретической подготовки.

Таким образом, актуальность проведенного авторами статьи исследования обусловлена необходимостью адаптации методики преподавания анатомии старшеклассникам с учетом особенностей данной категории обучающихся.

Новизна исследования обусловлена отсутствием данных литературы, посвященных довузовскому этапу преподавания дисциплины «Анатомия».

Целью исследования стало выявление особенностей методики преподавания дисциплины «Анатомия» в условиях довузовского этапа обучения.

Основные задачи работы

1. Провести анализ литературы, посвященной методике преподавания анатомии, а также возрастным особенностям психического развития старшеклассников.
2. Провести анализ существующей на кафедре документации (тематические планы, рабочие программы) по дисциплине «Анатомия» для довузовского этапа подготовки.
3. С учётом собственного опыта довузовской подготовки обучающихся по данной дисциплине определить основные подходы к адаптации методики преподавания анатомии старшеклассникам в условиях медицинского вуза.

Материалы и методы исследования

При проведении данного исследования применялись следующие методы.

1. Теоретические: изучение и обобщение данных литературы, анализ, синтез.
2. Эмпирические: наблюдение, сравнение.

Результаты исследования и их обсуждение

Предмет «Анатомия» является неотъемлемой составной частью естественно-научного образования на всех ступенях обучения. Программа углубленного курса «Анатомии» предполагает более подробное изучение отдельных тем данного предмета, который преподаётся в 8 классе общеобразовательной школы. С другой стороны, дисциплина «Анатомия» является одним из первых предметов в процессе обучения в медицинском вузе, который имеет непосредственное отношение к медицине [11].

В то же время обучение анатомии в рамках довузовской подготовки имеет ряд особенностей по сравнению с преподаванием данной дисциплины студентам-медикам. Эти особенности обусловлены, прежде всего, таким фактором, как возраст обучающихся, который составляет в среднем от 15 до 18 лет. Согласно современной возрастной периодизации, указанный возрастной интервал соответствует старшему подростковому и раннему юношескому возрастам [12, с. 12]. По данным психологических исследований, в этот период у человека происходит стабилизация личности и формирование системы ценностей. В

интеллектуальной сфере начинает преобладать абстрактное, теоретическое мышление, отчётливо развивается логическая память, оттесняя, в свою очередь, механическую память на второй план. Отличительной чертой этого возраста является также самоопределение, как профессиональное, так и личностное [13].

В то же время становление характера, переход от опекаемого взрослыми детства к самостоятельности могут заострять слабые стороны личности в подростково-юношеский период, делая её более уязвимой к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Такие факторы, как психоэмоциональные нагрузки, обусловленные усложнением учебной программы, возможное переосмысление системы ценностей в данном возрасте, могут обуславливать снижение адаптивных возможностей у старшеклассников [14].

Следует учитывать неравномерность темпов физического и психического развития в данный возрастной период, что может проявляться как в опережении, так и в отставании части обучающихся в классе (группе) по ряду психофизиологических характеристик [15, с. 266].

Вместе с тем старшеклассники представляют собой достаточно неоднородную группу и по уровню их теоретической подготовки. На это указывают результаты проведенного авторами статьи предварительного контроля знаний по дисциплине «Анатомия».

С учетом данных особенностей старшеклассников, а также необходимости их адаптации к процессу обучения в условиях медицинского вуза распределяется и учебная нагрузка. Для обучающихся по направлению MEDLAB (9 классы) семинарские занятия проводятся один раз в неделю и по длительности составляют два аудиторных часа. Продолжительность одного часа составляет 40 минут. В середине занятия (после первого часа) предусмотрен перерыв длительностью 10 минут. Для обучающихся медицинских классов (10-11 классы) также один раз в неделю проводятся 3-часовые семинары, включающие два перерыва (после каждого часа занятия соответственно). Длительность аудиторного часа и продолжительность перерывов такие же, как и для обучающихся по направлению MEDLAB.

Численность групп как обучающихся по направлению MEDLAB, так и в медицинских классах не должна превышать 22 человек.

Для школьников г. Рязани предусмотрены семинарские занятия и самостоятельная работа. Для иногородних старшеклассников предусмотрены дистанционные лекции с использованием программного обеспечения на базе платформ ZOOM и PRUFFME. Для иногородних школьников семинарские занятия могут проводиться как на кафедре анатомии РязГМУ, так и в формате выездных занятий. Для данной категории обучающихся предусмотрен гибкий график занятий, которые могут проводиться от 3 до 5 раз в неделю.

На семинарских занятиях излагаются и обсуждаются ключевые темы курса «Анатомия», разбираются сложные вопросы и определяются разделы для самостоятельного

изучения, отрабатываются и проверяются навыки самостоятельной работы обучающихся с текстами естественно-научного характера. Важной задачей семинарских занятий является обучение старшеклассников основам анатомической терминологии.

Тематический план семинарских занятий для обучающихся по направлению MEDLAB включает в себя следующие разделы: «Анатомия опорно-двигательного аппарата», «Анатомия внутренних органов (пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем, анатомия желез внутренней секреции)», «Анатомия сердечно-сосудистой системы и иммунной системы», «Анатомия нервной системы и органов чувств». Тематический план для обучающихся медицинских классов включает те же разделы, но с более углубленным изучением анатомии сердечно-сосудистой системы (анатомия сердца, артериальной, венозной и лимфатической систем) и нервной системы (центральная и периферическая нервная система, черепные и спинномозговые нервы, автономная (вегетативная) нервная система, анатомия анализаторов).

Учитывая уровень теоретической подготовки старшеклассников, в программу дисциплины «Анатомия» также были включены некоторые вопросы смежных дисциплин (гистология, биология, физиология), например: «Строение стенки артерий и вен», «Понятие о группах крови по системе АВ0 и резус-фактору», «Гемостаз», «Клеточный и гуморальный иммунитет» и др. Многие из этих вопросов входят в перечень обязательных для сдачи ЕГЭ.

Тематический план занятий может быть скорректирован педагогом с учётом пожеланий самих старшеклассников. При этом особое внимание уделяется изучению тех вопросов, которые представляют наибольшую сложность для обучающихся.

Семинарские занятия проводятся в виде объяснений с демонстрацией препаратов анатомического музея кафедры. В то же время возрастные особенности старшеклассников и уровень их теоретических знаний накладывают определённые ограничения на применение традиционных методов обучения анатомии (на макропрепаратах и трупном материале).

Эти ограничения обуславливают необходимость применения в педагогическом процессе на довузовском этапе подготовки инновационных цифровых 3D-технологий. В частности, при проведении семинарских занятий со старшеклассниками на кафедре анатомии Рязанского государственного медицинского университета широко используется современная система 3D-визуализации - виртуальный анатомический стол «Anatmage EDU 5.0» [16; 17]. Приведем краткую характеристику основных возможностей данного оборудования.

Программное обеспечение анатомического стола позволяет изучать как полную реальную 3D-модель человеческого тела, так и 3D-изображения различных анатомических структур организма человека. Стол обладает всеми возможностями современного компьютера и оборудован широким сенсорным экраном, позволяющим видеть тело человека целиком в масштабе 1:1, а также вращать его, увеличивать или уменьшать изображение. Кроме того,

возможны два вида демонстрации учебного материала: в вертикальном или в горизонтальном положении дисплея.

На дисплее доступны для просмотра два мужских тела и три женских с послойными сканированными данными в высоком разрешении. Использование полосы прокрутки при просмотре этих изображений позволяет послойно удалять ткани, начиная с кожи и заканчивая скелетом. Возможно отдельное изучение любой системы органов: сердечно-сосудистой, нервной, лимфатической и др. [16]. При этом специальный инструмент кровотока, имитирующий движение крови по сосудам, позволяет обучающимся ознакомиться с функциональной анатомией системы кровообращения [17].

Программа позволяет работать с МРТ- и КТ-изображениями демонстрируемых на экране моделей тела человека с возможностью изучения срезов в трёх плоскостях: фронтальной, горизонтальной и сагиттальной. На экране также доступны КТ-сканы анатомического строения отдельных органов (например, мозг, сердце, легкие) и областей тела (верхняя конечность, грудная полость и др.), гистологические препараты всех тканей в высоком качестве [17].

Наряду с указанными возможностями, программа даёт представление о топографии (взаимном расположении) органов и отдельных анатомических образований. Есть данные о возможности использования анатомического стола для изучения вариантной анатомии сосудистого русла [18]. Это направление имеет важное клиническое значение [19-21].

Работа с анатомическим столом предполагает напряжение нескольких сенсорных систем организма одновременно, что требует определенной тренировки обучающихся [17]. В то же время возможность многократного повторения пройденного материала позволяет повысить результативность обучения у старшеклассников с различным уровнем теоретической подготовки по анатомии [17].

Таким образом, виртуальный анатомический стол является важным инструментом, позволяющим изучать строение человеческого организма на макро- и отчасти на микроуровне. Возможности данного оборудования обуславливают его широкое применение как на довузовском этапе подготовки обучающихся, так и для обучения студентов различных факультетов. В то же время использование 3D-технологий не исключает, а дополняет традиционные методы преподавания анатомии студентам-медикам [17]. В условиях довузовского этапа подготовки, учитывая возрастные особенности старшеклассников, а также их интерес к современным техническим средствам обучения, применение интерактивного 3D-оборудования может иметь определенное преимущество над классическими методами преподавания анатомии.

Следует отметить, что опыт преподавания анатомии с использованием анатомического стола показал важную роль данного оборудования в формировании навыков самостоятельной работы как у студентов-медиков, так и у старшеклассников [22].

Программа довузовской подготовки старшеклассников по дисциплине «Анатомия» как для медицинских классов, так и для курса MEDLAB предусматривает оценку результативности их обучения, которая включает в себя следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка базовых знаний обучающихся на начальном этапе освоения программы);
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Для осуществления указанных видов контроля на кафедре был разработан фонд оценочных средств, включающий в себя вопросы и тестовые задания по основным разделам анатомии человека [6; 23; 24].

Программа довузовской подготовки старшеклассников по дисциплине «Анатомия» для медицинских классов и курса MEDLAB также предусматривает выполнение аттестационной работы, которая заключается в написании реферата по предложенной теме. Список тем рефератов даётся обучающимся заранее.

Важным направлением довузовской подготовки в Рязанском государственном медицинском университете является профориентационная экскурсионная деятельность. Основными категориями обучающихся, для которых организуются экскурсии, являются старшеклассники и студенты средних медицинских учебных заведений. Экскурсии, как правило, проводятся с малыми группами обучающихся (10-20 человек) и включают в себя посещение наиболее значимых подразделений вуза, его лабораторий, кафедр, вивария, симуляционного центра и др.

Учитывая важную роль анатомического музея в образовательном пространстве университета, знакомство с его коллекцией является одним из ведущих направлений экскурсионной работы в вузе, часто выступая в роли отдельной экскурсии [25].

При этом время, отведенное на посещение анатомического музея, составляет в среднем около 40 минут, что предполагает ознакомительный характер экскурсии. В качестве экскурсоводов выступают преподаватели кафедры анатомии.

Методика проведения экскурсий, как правило, включает в себя 3 части: вступление, основную и заключительную [26]. Вступительная часть экскурсии включает в себя организационный момент (проверка готовности к экскурсии) и обычно посвящена знакомству экскурсантов с помещениями кафедры и музея. Обучающимся кратко рассказывается об

истории музея, который переехал вместе со всем оборудованием кафедры анатомии Третьего московского медицинского института из Москвы в Рязань в 1950 году. Рассказывается о здании анатомического корпуса, где музей и кафедра находятся с 1967 года [27].

Основная часть экскурсии посвящена знакомству обучающихся с анатомической коллекцией музея, которая насчитывает более 2500 препаратов и расположена в двух залах. Экскурсия начинается с первого (основного) зала, где находится большая часть музейной коллекции.

Сначала обучающимся приводятся общие сведения об анатомических препаратах, которые по способу их изготовления можно разделить на две группы: сухие (мумифицированные) и влажные (фиксированные в формалине или других растворах для фиксации). Затем экскурсовод переходит к рассказу о препаратах, иллюстрирующих отдельные системы органов, формирующие организм человека в норме. Знакомство учащихся с препаратами музея начинают, как правило, с остеологической коллекции (кости скелета человека). Далее экскурсантов последовательно знакомят с влажными препаратами органов опоры и движения (суставы, связки и мышцы), дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной и половой систем, лимфатической системы и желез внутренней секреции. Заканчивают обзор коллекции музея обычно препаратами нервной системы, как наиболее сложно устроенной и играющей ведущую роль в регуляции жизнедеятельности организма.

Рассказ экскурсовода о музейной коллекции одновременно знакомит экскурсантов с принципом преемственности и последовательности, который лежит в основе обучения студентов-медиков анатомии.

Обзорный характер экскурсии предполагает знакомство лишь с некоторыми, наиболее значимыми и интересными для учащихся препаратами музея. К таким препаратам относятся срезы головного мозга в различных плоскостях, а также филигранно выполненные препараты черепно-мозговых и спинномозговых нервов, препараты сердца, его камер и клапанного аппарата. Экскурсантам рассказывают об уникальных препаратах музея. Например, мумифицированная голова с тщательно отпрепарированными артериями и мышцами была выполнена в 1906 году [27].

Ряд препаратов, представленных в музее, знакомит обучающихся с вариантной анатомией организма человека, например: «Вариации строения щитовидной железы», «Варианты артериального круга мозга человека». Для экскурсантов могут представлять интерес препараты, отражающие развитие различных систем и органов человека в онтогенезе, такие как «Состояние опорно-двигательного аппарата плода», «Череп новорождённого. Швы и роднички», «Спинной мозг новорождённого».

Большая часть коллекции музея относится к нормальной анатомии человека. В то же время экскурсанты могут быть ознакомлены и с препаратами патологически измененных органов, например с «Легкими курильщика», а также различных аномалий или пороков развития, такими как «Spina bifida (расщепление позвоночника)», «Сегменты почки. Добавочные сосуды почки», «Дефект межжелудочковой перегородки», «Цирроз печени». Данные препараты позволяют сформировать у обучающихся представление о роли экзогенных (образ жизни, качество окружающей среды) и эндогенных (наследственность) факторов риска в развитии различных заболеваний у человека. Препараты по топографической анатомии позволяют экскурсантам изучить взаимное расположение органов в различных областях тела организма. В коллекции музея представлены препараты по сравнительной анатомии млекопитающих, такие как «Дыхательная система кролика», «Грудной проток собаки», «Опорно-двигательный аппарат крысы». Данные препараты знакомят обучающихся с особенностями развития органов и систем организма в филогенезе.

В ходе экскурсии обучающиеся узнают интересные факты об истории пополнения музейной коллекции. Экскурсантам рассказывают о работе по созданию новых препаратов и реставрации старых, которая активно проводится преподавателями и студентами, занимающимися в научном кружке кафедры анатомии [27].

Важным аспектом экскурсии является знакомство обучающихся с возможностями применения современных цифровых технологий в анатомическом музее. В частности, присвоение некоторым анатомическим препаратам QR-кодов значительно облегчает самостоятельную работу по изучению данных препаратов как студентам, так и старшеклассникам, проходящим довузовскую подготовку [28].

Во втором помещении музея, которое оборудовано как малый лекционный зал, обучающиеся могут быть ознакомлены с коллекцией мумифицированных препаратов и препаратов врождённых пороков развития, таких как «Полидактилия», «Анэнцефалия», «Отсутствие конечностей» и др. Здесь же экскурсантам демонстрируются возможности виртуального анатомического стола «Anatmage EDU 5.0» [16; 17].

В заключительной части экскурсии обучающимся дается возможность задать вопросы экскурсоводу и остановиться на наиболее заинтересовавших их препаратах.

Таким образом, анатомические экскурсии играют важную профориентационную роль, способствуя формированию у обучающихся представления о медицинской профессии, а также знакомят их с организацией учебного процесса на кафедре анатомии и образовательными возможностями современного анатомического музея [28]. Данные литературы, а также собственный опыт проведения анатомических экскурсий указывают на

их важное воспитательное значение, заключающееся в формировании представлений о здоровом образе жизни у обучающихся [29; 30].

Эти данные позволяют рассматривать экскурсионную деятельность как начальный этап довузовской подготовки обучающихся по дисциплине «Анатомия».

Заключение

В результате проведенного исследования был выявлен ряд особенностей методики преподавания дисциплины «Анатомия» на довузовском этапе подготовки старшеклассников по сравнению с преподаванием данной дисциплины студентам-медикам. Эти особенности обусловлены, в первую очередь, такими факторами, как возраст обучающихся и уровень их теоретической подготовки и включают в себя:

1) ограничения на применение традиционных методов обучения (с использованием препаратов и на трупном материале). При этом приоритет в преподавании анатомии старшеклассникам отдаётся изложению ключевых теоретических вопросов данного курса, а также применению в образовательном процессе интерактивного обучающего 3D-оборудования, такого как виртуальный анатомический стол, и современных цифровых технологий, например использование QR-кодов в анатомическом музее;

2) необходимость рассмотрения вопросов смежных дисциплин (биология, гистология, физиология), что является важным аспектом подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена;

3) наличие гибкого графика семинарских занятий, а также выездных занятий и лекций в дистанционном формате для иногородних школьников;

4) возможность коррекции тематического плана обучения в соответствии с пожеланиями самих обучающихся.

Проведенная работа показала важную роль инновационных цифровых технологий в формировании навыков самостоятельной работы обучающихся.

В исследовании выявлена важная образовательная, воспитательная и профориентационная роль анатомических экскурсий, что позволяет рассматривать экскурсионную работу в качестве начального этапа довузовской подготовки обучающихся по дисциплине «Анатомия».

Выявленные особенности методики преподавания анатомии старшеклассникам можно рассматривать как основные подходы к адаптации процесса обучения по данной дисциплине для довузовского этапа подготовки обучающихся.

Список литературы

1. Карашева А.Г., Карсакова Г.А., Насипов А.Ж. Довузовская подготовка: цели, задачи, принципы // Перспективы науки и образования (международный электронный научный журнал). 2018. № 3 (33). С. 117-123.
2. Беляева О.В. Роль довузовской подготовки в повышении качества профессионального образования // Решетневские чтения. 2014. Т. 3. С. 127-131.
3. Абрамова М.А., Кошеутова О.Л. Довузовская подготовка, как компонент непрерывной системы образования // Вестник НВГУ. 2016. № 1. С. 3-9.
4. Низовцев А.Ю. Довузовская математическая подготовка, как фактор развития личности старшеклассников в условиях цифровой среды // Человеческий капитал. 2021. Т. 1. № 12 (156). С. 260-269. DOI: 10.25629/НС.2021.12.34.
5. Хлебникова Т.Д., Гильмиярова С.Г., Хамидуллина И.В., Ильина С.Ф. Роль системы довузовского образования в деятельности вуза // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 4-2. С. 177-177.
6. Трофимова Е.В., Волощенко О.И., Задорожный В.И. Психолого-педагогические аспекты преподавания дисциплины «Общая биология» иностранным учащимся подготовительного факультета // Вестник науки Сибири. 2013. № 4 (10). С. 248-252.
7. Аронова М.А., Косова Ю.Д., Лаксаева Е.А. Довузовская подготовка по химии в оценках студентов первого курса медицинского ВУЗа // Психолого-педагогический поиск. 2023. № 1 (65). С. 39-46. DOI: 10.37724/RSU.2023.65.1.005.
8. Плаксина Л.Н., Пронин Н.А. Методические рекомендации для проведения занятий с учащимися по дисциплине «Анатомия человека». Рязань: РИО РязГМУ, 2010. 60 с.
9. Артюхина А.И., Агеева В.А., Горелик Е.В., Багрий Е.Г., Чеканин И.М., Федотова Ю.М., Орехов С.Н., Матвеев С.В. Методологические принципы и инновационные методы преподавания дисциплины анатомия человека // Научное обозрение. Педагогические науки. 2016. № 6. С. 31-35.
10. Николенко В.Н., Ризаева Н.А., Оганесян М.В., Кудряшова В.А., Болотская А.А., Майорова М.А. Средства в обучении преподаванию анатомии человека // Мир науки, культуры и образования. 2020. № 4 (83). С. 251-254.
11. Гайворонский И.В., Байбаков С.Е. О проблеме оптимизации преподавания анатомии в медицинском ВУЗе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4. С. 85-88.
12. Щанкин А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций. 2-е издание, стереотипное. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 176 с.

13. Сычев В.В., Белова О.А., Асеев В.Ю. Подготовка эко-волонтеров, как инновационное направление в системе дополнительного образования старшеклассников // Современные наукоёмкие технологии. 2022. № 9. С. 213-218. DOI: 10.17513/snt.39335.
14. Маклаков А.Г., Головешкина Н.В., Головешкин И.Д., Сидорова А.А., Яхудина Е.Н. Современные закономерности и тенденции психического развития человека в период школьного обучения // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2016. № 4-1. С. 97-112.
15. Шаповаленко И.В. Возрастная психология (Психология развития и возрастная психология). М.: Гардарики, 2005. 349 с.
16. Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В., Линник Т.А., Почтарёв С.В. Использование интерактивного компьютерного стола в учебном процессе на кафедре анатомии в рязанском государственном медицинском университете // Единство науки, образования и практики: сборник научных трудов, посвященный 110-летию со дня рождения академика АМН СССР, профессора Д.А. Жданова и 260-летию ПМГМУ им. И.М. Сеченова. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. С. 340-343.
17. Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В., Линник Т.А. Использование 3D-технологий в учебном процессе на кафедре анатомии // Материалы межрегиональной заочной научно-практической интернет-конференции, посвященной 90-летию со дня рождения первого заведующего кафедрой анатомии с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии доктора медицинских наук, профессора Александра Васильевича Краева (г. Киров, 17 марта 2018 г.). Киров: Издательство Кировского государственного медицинского университета, 2018. С. 36-43.
18. Мурашов О.В. Использование анатомического стола для изучения индивидуальных особенностей артериальной сети локтевого сустава // Учёные записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2020. № 27 (1). С. 37-44. DOI: 10.24884/1607-4181-2020-27-1-37-44.
19. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Климентова Э.А., Шанаев И.Н., Хашумов Р.М., Корбут В.С. Два редких варианта анатомии сосудов бедренного треугольника у одного пациента: клиническое наблюдение // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2023. Т. 31. № 1. С. 127-136. DOI: 10.17816/PAVLOVJ109525.
20. Дадашев А.Ш., Зенин О.К., Милтых И.С., Кафаров Э.С. Морфометрические особенности различного вида бифуркаций внутриорганный артериального русла селезенки у лиц разного пола и возраста // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2024. Т. 32. № 1. С. 81–92. DOI: 10.17816/PAVLOVJ321742.
21. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Карпов А.В., Шанаев И.Н. Варианты анатомии и особенности атеросклеротического поражения бифуркации коронарных артерий // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2024. Т. 12. № 1. С. 25-34. DOI: 10.23888/HMJ202412125-34.

22. Гаврикова О.Е., Лазутина Г.С., Линник Т.А., Ощепкова И.В., Шаршкова С.В. Самостоятельная работа студентов на кафедре анатомии // Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 69.
23. Плаксина Л.Н., Туркина З.В., Логунова Л.В., Гаврикова О.Е., Сирючкина А.В., Пронин Н.А. Тестовые задания по дисциплине «Анатомия человека». Ч.І: Остеология. Миология. Рязань: РИО РязГМУ, 2014. 192 с.
24. Лазутина Г.С., Пронин Н.А., Туркина З.В., Овчинникова Н.В., Логунова Л.В., Гаврикова О.Е., Плаксина Л.Н. Тестовые задания по дисциплине «Анатомия человека». Ч.ІІ: Спланхнология. Ангиология. Рязань: РИО РязГМУ, 2015. 212 с.
25. Шилкова Т.В., Ефимова Н.В., Соколова Т.Л. Роль анатомического музея в образовательной деятельности вуза // Самарский научный вестник. Педагогические науки. 2020. Т. 9, № 2 (31). С. 300-307. DOI 10.17816/snv202316.
26. Сычев В.В., Белова О.А., Асеев В.Ю., Фищук Т.В. Экскурсионная деятельность как средство формирования универсальных учебных действий при изучении биологии // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 10. С. 198-204. DOI: 10.17513/snt.38877.
27. Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В. Роль анатомического музея в преподавании анатомии // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4. № 3. С. 70.
28. Лазутина Г.С., Овчинникова Н.В., Линник Т.А., Лобков С.Е., Шаршкова С.В. Применение QR-кодов в анатомическом музее // Однораловские морфологические чтения: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (г. Воронеж, 8-9 декабря 2023 г.). Воронеж: ООО «Издательство «Научная книга», 2023. С. 90-93.
29. Карандеева А.М., Кварцахелия А.Г., Анохина Ж.А. Музей анатомии человека как средство профориентационной работы в высшей медицинской школе // Журнал анатомии и гистопатологии. 2013. Т. 2. № 2. С. 73-75.
30. Ярошевич С.П., Гусева Ю.А. Вопросы здорового образа жизни в преподавании анатомии человека // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 331-331а.