

DOI: <https://doi.org/10.17816/morph.110837>

Состояние и перспективы традиционных и инновационных методов преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии в медицинском вузе (дискуссионные аспекты)

Н.Н. Шевлюк, А.А. Стадников, Е.В. Блинова

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Отличительной особенностью современного высшего образования является компетентностный подход, предполагающий освоение студентами компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности. При этом значимыми являются формирование как общекультурных, так и профессиональных компетенций. Роль морфологических дисциплин заключается в формировании базовых фундаментальных знаний, составляющих основу формирования профессиональных компетенций.

Цель настоящей работы — анализ роли, значимости и эффективности традиционных и инновационных методов обучения в современных условиях при изучении гистологии, цитологии и эмбриологии в медицинском вузе.

Многолетний опыт показал, что оптимальной является интеграция инновационных методов обучения в существующую традиционную российскую модель с обязательным сохранением всего положительного опыта, который накопила отечественная высшая школа. При этом традиционную модель следует рассматривать не столько как резерв консерватизма, сколько как фундаментальную базу для инновационных преобразований.

Ключевые слова: преподавание; медицинский вуз; гистология; цитология; эмбриология.

Как цитировать:

Шевлюк Н.Н., Стадников А.А., Блинова Е.В. Состояние и перспективы традиционных и инновационных методов преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии в медицинском вузе (дискуссионные аспекты) // Морфология. 2021. Т. 159, № 4. С. 171–177. DOI: <https://doi.org/10.17816/morph.110837>

DOI: <https://doi.org/10.17816/morph.110837>

The state and prospects of traditional and innovative methods in the teaching of histology, cytology and embryology in a medical university (debatable aspects)

Nikolai N. Shevlyuk, Aleksandr A. Stadnikov, Elena V. Blinova

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

ABSTRACT

A distinctive feature of modern higher education is a competency-based approach, which involves the development of students in the competencies necessary for their future professional activities. Moreover, the formation of both general cultural and professional competencies is significant. Morphological disciplines play a role in formation of fundamental knowledge, which serves as the basis for the development of professional competencies.

The study aimed to analyze the role, significance, and effectiveness of traditional and innovative teaching methods in modern conditions in the study of histology, cytology, and embryology at a medical university.

Accumulated experience has shown that the integration of innovative teaching methods into the existing traditional Russian model is optimal with all the positives that the national high school has accumulated, whereas the traditional model should be viewed not only as a reserve of conservatism, but as a fundamental basis for innovative transformations.

Keywords: teaching; medical school; histology; cytology; embryology.

To cite this article:

Shevlyuk NN, Stadnikov AA, Blinova EV. The state and prospects of traditional and innovative methods in the teaching of histology, cytology and embryology in a medical university (debatable aspects). *Morphology*. 2021;159(4):171–177. DOI: <https://doi.org/10.17816/morph.110837>

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение цифровых технологий в различных отраслях экономики не могло не затронуть и сферу образования. Вызовы времени привели к необходимости очередного реформирования российского образования вообще и медицинского в частности.

Отличительной особенностью современного высшего образования является компетентностный подход, предполагающий освоение студентами компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности. При этом значимыми являются формирование как общекультурных, так и профессиональных компетенций. Следует иметь в виду, что компетенции, как правило, формируются в ходе освоения комплекса дисциплин, т.е. являются результатом междисциплинарного подхода. Роль морфологических дисциплин заключается в формировании базовых фундаментальных знаний, составляющих основу формирования профессиональных компетенций [1–6]. Следует подчеркнуть, что современная система образования не свободна от жёстких форм и структур предшествующих периодов.

Целью настоящей работы является анализ роли, значимости и эффективности традиционных и инновационных методов обучения в современных условиях при изучении гистологии, цитологии и эмбриологии в медицинском вузе.

Мультимедиа в преподавании медицинских дисциплин

В основу работы положен анализ многолетнего опыта преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии в Оренбургском государственном медицинском университете.

В ходе реформирования образования существенно изменились роль и значимость основных форм и методов учебного процесса. Лекция, являющаяся наиболее старой формой преподавания (её история насчитывает много сотен лет), традиционно считавшаяся одной из основных форм организации учебного процесса и в то же время одним из основных методов передачи знаний, в настоящее время утратила значение ведущей формы и метода обучения. Чтение лекций всегда велось наиболее квалифицированными преподавателями кафедр — профессорами и доцентами. Именно лекция в процессе реформирования образования оказалась наиболее «пострадавшей» формой обучения [7]. В связи с сокращением более чем в два раза контактных часов, отводимых на лекционный преподавание, перед кафедральным коллективом возникла задача тщательного полного пересмотра лекционного курса дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология». В результате реализации этой задачи были отобраны наиболее сложные темы дисциплины, которые стали преподаваться обучающимся в виде проблемных лекций. При этом проблемная лекция строится таким образом,

чтобы процесс обучения приближался к поисковой, исследовательской деятельности.

Э.Ф. Баринов утверждал [8], что широкое использование мультимедийных презентаций в рамках лекционного процесса ограничивает эффективность лекционного курса, и, согласно его представлениям, мультимедийные технологии следует использовать в виде 2–3-минутных фрагментов в ходе лекции. Средства мультимедиа в учебном процессе на морфологических кафедрах медицинских вузов должны занимать важное, но не главное место [5].

Авторы статьи, исходя из психологических особенностей восприятия учебного материала (нынешние школьники и студенты лучше воспринимают информацию в виде клипов) также полагают, что длительность обучающих видеоматериалов на лекциях должна ограничиваться несколькими (3–5) минутами. При этом количество таких видеоматериалов на различных лекциях может существенно варьировать. Такая подача материала — в виде отдельных блоков — предпочтительнее отдельной видеолекции длительностью 45 или 90 мин, поскольку она позволяет быстрее обновлять содержание лекционного материала, при необходимости видоизменять, перестраивать лекцию, а не создавать полностью новую. Такая структура занятия сохраняет достоинства традиционной лекции и приобретает новые позитивные свойства в плане улучшения наглядности. На наш взгляд, пока ещё не доказана более высокая эффективность преимущественно мультимедийных лекций перед традиционными лекциями «мелового периода». При этом само определение «мультимедийные лекции» нуждается в серьёзном и доказательном обосновании.

По нашему мнению, мультимедийная лекция — это форма организации учебного процесса, сочетающая традиционную лекцию и мультимедийную презентацию и позволяющая использовать разнообразные формы представления учебной информации (текстовый, графический, аудиовизуальный), объединённые в единую структуру, что позволяет донести учебный материал в максимально наглядном и легко воспринимаемом виде. Электронные презентации, применяемые в учебном процессе, по нашему мнению, являются лишь вспомогательными информационными технологиями, так как ведущая роль в процессе профессиональной подготовки обучающихся остаётся за личностью лектора.

Также следует отметить, что подготовка полноценных высококачественных видеолекций силами только преподавателей кафедр — задача маловыполнимая. Для этих целей необходимо привлекать специалистов из электронных средств массовой информации и рекламного бизнеса, а это требует больших финансовых затрат.

В американских вузах существует практика предварительного знакомства студентов с текстом лекции (её презентацией) перед её слушанием [9, 10]. Сможет ли российский профессор подготовить каждую свою лекцию в таком виде, чтобы с ней мог знакомиться студент

перед лекцией, если учесть, что годовая аудиторная нагрузка российского профессора примерно в 4 раза выше, чем у его американского коллеги?

Самостоятельная работа студентов

В современных условиях на первое место в учебном процессе выдвинулась самостоятельная работа обучающихся. Как один из методов организации учебного процесса самостоятельная работа студентов возникла в российской высшей медицинской школе ещё в XIX в., когда в условиях преимущественно лекционного преподавания стала расширяться практическая направленность обучения.

В связи с резким сокращением аудиторных часов произошёл некоторый перекося в характере самостоятельной работы студентов в сторону теоретических методов самостоятельной работы в ущерб практическим, а аудиторная самостоятельная работа предполагает преимущественно практическую направленность, которая ориентирована на формирование более высокого уровня освоения различных компетенций. В связи с этим кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургского государственного медицинского университета провела большую работу по организации внеаудиторного самостоятельного обучения, в котором основной упор был сделан на самостоятельное изучение гистологических препаратов с использованием кафедрального банка и кафедральной электронной базы данных препаратов. В качестве дополнительных видов самостоятельной внеаудиторной работы были предложены подготовка рефератов и презентаций к учебным конференциям. При этом в качестве одной из причин, не позволяющих обеспечивать эффективность внеаудиторной самостоятельной работы, является несовершенство организационных форм её обеспечения и контроля.

В связи с сокращением контактных часов наиболее «пострадавшими» оказались разделы дисциплины «Цитология» и «Эмбриология». С целью формирования у студентов 2-го курса лечебного факультета качественных знаний по этим разделам на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургского государственного медицинского университета были разработаны вариативные дисциплины «Морфогенез и регенерация клеток и тканей» и «Стволовые клетки и репаративная регенерация тканей и органов».

Компьютерные технологии в преподавании медицинских дисциплин

Как следствие дефицита препаратов и микроскопов — попытки перехода на изучение виртуальных объектов на многих кафедрах гистологии (на основе технологии WSI — whole-slide imaging). Так, А.В. Павлов [11] утверждает, что виртуальная микроскопия способна полностью воспроизвести алгоритм изучения микроскопических структур с помощью светового микроскопа

и обеспечить доступ всех обучающихся к наиболее качественным образцам.

Также необходимо отметить, что в учебном плане, предоставленном кафедре (кафедрам), отсутствуют часы на организацию самостоятельной работы студентов в процессе подготовки к сдаче экзаменов.

Как показывает опыт нашей кафедры, наиболее распространёнными интерактивными формами на морфологических кафедрах являются:

- самостоятельное изучение гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- учебные конференции;
- решение ситуационных задач;
- круглые столы;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;
- организация и проведение олимпиад;
- интерактивные проблемные лекции с применением видеоматериалов (мультимедийных презентаций, которые используются на лекциях в виде 2–5-минутных фрагментов в ходе лекции).

У компьютерных технологий изучения биологических объектов есть свои неоспоримые преимущества. Прежде всего это предполагаемая возможность изучения структуры биологических объектов (гистологических препаратов и электронограмм) внеаудиторно, без использования микроскопов, а также возможность самостоятельно планировать график своей работы.

Проблемы применения инновационных методов в преподавании

Наименее изучены аспекты отрицательных воздействий инновационных методов в обучении на эффективность образовательного процесса. Обозначим наиболее проблемные вопросы использования инновационных методов в преподавании дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология»:

- Тожественна ли наглядность натуральных биологических объектов и электронных баз данных (электронный банк гистологических препаратов)?
- Обеспечит ли усвоение всё возрастающего объёма научных знаний преподавание дисциплины в условиях сниженного количества часов, отводимых на аудиторные занятия, с перенесением акцента на самостоятельную индивидуальную работу?
- Пойдёт ли на пользу обучаемым снижение времени общения с преподавателями?
- Обеспечит ли это эффективную интеграцию студентами объёмов знаний, полученных аудиторно и внеаудиторно?
- Тожественны ли традиционное аудиторное изучение предмета в присутствии преподавателя и дистанционное изучение этого же материала?

Всем известно, какой уровень подготовки у специалистов, обучающихся заочно.

Все эти сложности отмечаются на фоне произошедшей в последние годы смены ценностных ориентиров молодёжи, приведшей к снижению мотивации обучения на таких специальностях, которые требуют больших затрат времени на освоение профессии (это свойственно обучению на всех факультетах медвузов).

Советское школьное биологическое образование было одним из лучших в мире. Школьные реформы последних лет привели к тому, что изучение химии и биологии было сокращено, теперь в медицинские вузы стали приходить студенты, которые плохо подготовлены к пониманию сложных медико-биологических проблем и закономерностей, на которых базируется медицинское образование.

Организация научно-исследовательской работы студентов

На фоне значительного снижения уровня общей подготовки абитуриентов (а также и выпускников вузов) существенное значение приобретает индивидуальная работа с успешно успевающими студентами. Важнейшей формой организации познавательной деятельности таких студентов является их научно-исследовательская работа (НИР). Участие в ней отвечает запросам активно обучающихся студентов, желанию практической реализации своей успешности на додипломном уровне, стремлению на ранних этапах подготовки будущего врача освоить доступные в данном момент профессиональные компетенции. НИР стала оптимальной формой развивающего проблемного обучения и одним из видов работ проблемно-поискового характера и факторов повышения качества обучения.

Одним из важнейших результатов НИР является повышение мотивации обучения (что немаловажно в условиях не очень высокой мотивации обучающихся на младших курсах). При выполнении НИР студент из пассивного становится активным участником учебного процесса.

Одной из важнейших проблем современного образования является создание качественной учебной литературы. Так, в дискуссии на 14-м конгрессе международной ассоциации морфологов в сентябре 2018 г. А.П. Киясов и соавт. [12], акцентируя внимание на проблеме стремительного старения учебных, учебно-методических материалов и методических подходов, высказались в пользу электронных учебников в противовес традиционным бумажным. Но во всём ли тождественны традиционные бумажные и электронные учебники?

Однако пользование электронными учебниками сопряжено с большими дополнительными затратами со стороны студентов. Например, за пользование электронной версией любого учебника (при условии соблюдения всех требований закона об авторских правах) издательство за год требует от читателя несколько сотен рублей.

По мнению авторов данной статьи, качественные учебники на бумажных носителях известных отечественных морфологов (Быков В.Л., Банин В.В., Кузнецов С.Л.,

Мушкамбаров Н.Н., Афанасьев Ю.И., Данилов Р.К., Боровая Т.Г., Ноздрин В.И., Улумбеков Э.Г., Челышев Ю.А.) вряд ли сдадут свои позиции перед электронными учебниками и долгое время будут существовать одновременно с электронными.

Ряд авторов [5, 8, 13–15] рассматривают инновационные технологии в преподавании морфологических дисциплин как фактор развития у студентов способностей к самообразованию и контролю и предлагают превратить весь учебный процесс в учебно-исследовательский. Возможно ли это при современном уровне подготовки абитуриентов и объёме аудиторных часов, отведённых на предмет?

От сторонников радикального реформирования образования можно услышать множество мифических концепций, успешно выдаваемых за реальные. Например, психолог Л.В. Петрановская [16] пишет, что 95% того, чему учат в школе, неактуально. Она также утверждает, что никогда в истории не было, чтобы дети разбирались хоть в чём-то лучше, чем взрослые, сейчас это норма.

Искусственно внедряемые в российскую высшую школу заимствованные западные технологические образовательные приёмы [деловые игры, кейсы, ролевые игры, тренинг, театрализация или драматизация, тест-контроль, система письменных (или компьютерных) экзаменов] [9, 10] по существу являются антиподами основных традиционных форм российского образовательного процесса и направлены на их замещение и вытеснение.

Внедрение различных видов игровых технологий в учебный процесс образовательных учреждений разных уровней создаёт у обучаемых иллюзию лёгкости освоения материала достаточно трудоёмких морфологических дисциплин. Однако известно, что освоение обширного терминологического арсенала анатомии либо гистологии невозможно без трудоёмкой утомительной зубрёжки. И, вероятно, применение игровых технологий возможно далеко не на всех занятиях на морфологических кафедрах, а лишь в тех случаях, когда с помощью этих технологий лучше удастся сформировать представления о связях, корреляциях (межорганных, межтканевых, межклеточных).

Преувеличенный оптимизм о возможностях виртуальных технологий в медицинском образовании далеко не бесспорен. В медвузах готовят специалистов, которые будут иметь дело с больными людьми, а не с виртуальным искусственным интеллектом.

Сможет ли преимущественно виртуально (и на основе симуляционных моделей) обученный специалист компетентно осуществлять полноценную практическую деятельность — деятельность по диагностике и лечению болезней человека?

Не совсем согласуется с отдельными положениями Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» внедрение в учебный процесс многих вузов системы рейтинг-контроля, при которой принижается роль экзамена на этапах промежуточной аттестации, когда определяющую роль в выставлении

оценки в зачётную книжку отводится не ответу на экзамене, а текущей успеваемости при изучении предмета.

Безусловно, профессиональное сообщество морфологов медицинских вузов России готово к вызовам времени. На многих кафедрах уже разработаны материалы по многим темам для изучения в условиях удалённого доступа, т.е. внедрено использование элементов дистанционного обучения. Во всех вузах созданы электронные базы данных учебной литературы. В ряде вузов (например, Первый Московский медицинский и Ярославский медицинский университеты) завершена подготовка электронной базы данных по всем рекомендуемым программами гистологическим препаратам [11]. Завершается подготовка полной электронной базы данных гистологических препаратов и на кафедре гистологии Оренбургского государственного медицинского университета. Всё это идёт в русле реализации федеральной программы «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Однако полностью переход на дистанционное обучение на кафедрах морфологического профиля в медвузах вряд ли возможен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование интернет-технологий, позволяющих осуществлять образовательный процесс дистанционно, будет расширяться, однако в морфологических дисциплинах это вряд ли получит такое же развитие, как и в гуманитарных. В медицинском вузе без непосредственного общения с преподавателем не всегда возможно освоить материал по той или иной теме. Дистанционное обучение и дистанционный контроль не могут обеспечить достаточного качества образования выпускников медвузов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куркин А.В., Юй Р.И., Есимова Р.Ж., и др. Реализация клинической направленности преподавания гистологии в медицинских вузах Казахстана // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 12-3. С. 315–317.
2. Одинцова И.А. Перестройка высшего образования и актуальные вопросы преподавания гистологии в медицинском вузе // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013. № 3 (43). С. 1–4.
3. Павлов А.В., Гансбургский А.Н. Опыт проектирования современной образовательной среды на кафедре гистологии: подходы, результаты, перспективы // Морфология. 2012. Т. 141, № 2. С. 68–72.
4. Сазонов С.В., Одинцова И.А., Ерофеева Л.М. Проблемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по гистологии, эмбриологии и преподавания этой учебной дисциплины в медицинских вузах // Морфологические ведомости. 2017. Т. 25, № 1. С. 45–48.
5. Хайруллин Р.М. Компьютеризация учебного процесса: внедрение или концепция? // Морфология. 2001. Т. 119, № 3. С. 94–96.
6. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А. Некоторые аспекты учебно-воспитательного процесса на кафедре гистологии медицинского вуза в связи с формированием контингента студентов на основе учёта результатов единого государственного экзамена // Морфология. 2010. Т. 137, № 3. С. 84–86.
7. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А. Роль лекционной формы преподавания морфологических дисциплин в медицинском вузе в условиях перестройки высшего медицинского образования. История и современные проблемы // Морфология. 2012. Т. 142, № 6. С. 87–90.
8. Баринев Э.Ф. Проблемы реализации лекционного курса при модульной технологии обучения на теоретических кафедрах медицинских вузов // Морфология. 2010. Т. 138, № 6. С. 76–77.
9. Harden R.M. A practical guide for medical teachers. Edinburgh, New York: Elsevier Health Sciences, 2009. 435 p.
10. Swanwick T. Understanding medical education: evidence, theory and practice. Oxford: Wiley-Blackwell and ASME, 2010. 464 p.
11. Павлов А.В. Виртуальная микроскопия в преподавании гистологии: от теории к практике // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 211–211а.

Оптимальным вариантом является интеграция инновационных методов обучения в традиционно существующую российскую модель с обязательным сохранением всего положительного, что накопила отечественная высшая школа.

Противоречия между традициями и инновациями существовали и будут существовать всегда. При этом традиционные методы следует рассматривать не столько как резерв консерватизма, сколько как фундаментальную базу для инновационных преобразований.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

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

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Author contribution. All authors confirm the compliance of their authorship, according to international ICMJE criteria (all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published).

12. Киясов А.П., Деев Р.В., Киясова Е.В., Гумерова А.А. Новые вызовы в преподавании морфологии студентам медицинских школ // *Морфология*. 2018. Т. 153, № 3. С. 136.
13. Алёшкина О.Ю., Бикбаева Т.С., Загоровская Т.М. Инновационные технологии в преподавании дисциплины «Анатомия человека» // *Морфология*. 2018. Т. 153, № 3. С. 15.
14. Баринов Э.Ф., Волков К.С., Геращенко С.Б., и др. Роль мультимедийной обучающей системы в реализации учебного процесса на кафедрах гистологии, цитологии и эмбриологии высших

медицинских учебных заведений Украины // *Світ медицини та біології*. 2014. Т. 10, № 2 (44). С. 209–213.

15. Гордова В.С., Изранов В.А., Казанцева Н.В., и др. Компьютерная анимация при подготовке лекций по гистологии и эмбриологии для студентов медицинских специальностей // *Морфология*. 2018. Т. 153, № 3. С. 79.
16. Петрановская Л.В. Мы готовим детей к позавчерашнему миру // *Бизнес Online* (деловая электронная газета Татарстана). 2018. 15 апреля.

REFERENCES

1. Kurkin AV, Yui RI, Esimova RZh, et al. Implementation of clinical orientation of histology teaching in medical universities of Kazakhstan. *International Journal of Experiential Education*. 2016;(12-3):315–317. (In Russ).
2. Odintsova IA. Restructuring of higher education and topical issues of teaching histology in medical University. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2013;(3):1–4. (In Russ).
3. Pavlov AV, Gansburgskiy AN. Experience in designing a modern educational environment at the Department of histology: approaches, results, prospects. *Morphology*. 2012;141(2):68–72. (In Russ).
4. Sazonov SV, Odintsova IA, Erofeeva LM. Problems of training of scientific and pedagogical personnel of higher qualification in histology, embryology and teaching of this discipline in medical universities. *Morphological Statements*. 2017;25(1):45–48. (In Russ).
5. Khairullin RM. Computerization of the educational process: implementation or concept? *Morphology*. 2001;119(3):94–96. (In Russ).
6. Shevlyuk NN, Stadnikov AA. Some aspects of the educational process at the department of histology of medical university in connection with the formation of the contingent of students based on the results of the unified state exam. *Morphology*. 2010;137(3):84–86. (In Russ).
7. Shevlyuk NN, Stadnikov AA. The role of lecture form of teaching morphological disciplines in medical university in the conditions of restructuring of higher medical education. History and contemporary problems. *Morphology*. 2012;142(6):87–90. (In Russ).
8. Barinov EF. Problems of implementation of a lecture course at modular technology of training at theoretical departments of medical universities. *Morphology*. 2010;138(6):76–77. (In Russ).
9. Harden RM. *A practical guide for medical teachers*. Edinburg, New York: Elsevier Health Sciences; 2009. 435 p.
10. Swanwick T. *Understanding medical education: evidence, theory and practice*. Oxford: Wiley-Blackwell and ASME; 2010. 464 p.
11. Pavlov AV. Virtual microscopy in histology teaching: from theory to practice. *Morphology*. 2018;153(3):211–211a. (In Russ).
12. Kiyasov AP, Deev RV, Kiyasova EV, Gumerova AA. New challenges in teaching morphology to medical school students. *Morphology*. 2018;153(3):136. (In Russ).
13. Aleshkina OYu, Bikbaeva TS, Zagorovskaya TM. Innovative technologies in teaching the discipline "Human anatomy". *Morphology*. 2018;153(3):15. (In Russ).
14. Barinov EF, Volkov KS, Gerashchenko SB, et al. The role of multimedia training system in the implementation of the educational process at the departments of histology, Cytology and embryology of higher medical schools of Ukraine. *The World of Medicine and Biology*. 2014;10(2):209–213. (In Russ).
15. Gordova VS, Izranov VA, Kazantseva NV, et al. Computer animation in the preparation of lectures on histology and embryology for students of medical specialties. *Morphology*. 2018;153(3):79. (In Russ).
16. Petranovskaya LV. We are preparing children for the day-old world. *Business Online* (business electronic newspaper of Tatarstan). 2018 Apr. 15. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Шевлюк Николай Николаевич**, д.б.н., профессор;
адрес: 460000, Россия, г. Оренбург, ул. Советская, д. 6;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9299-0571>;
elibrary SPIN: 6952-0466; e-mail: k_histology@orgma.ru

Стадников Александр Абрамович, д.б.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6107-0534>;
elibrary SPIN: 7678-7721; e-mail: k_histology@orgma.ru

Блинова Елена Владиславовна, к.б.н., доцент;
e-mail: k_histology@orgma.ru

AUTHOR INFO

* **Nikolai N. Shevlyuk**, Dr. Sci. (Biol.), Professor;
address: 6, Sovetskaya St., Orenburg, 460000, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9299-0571>;
elibrary SPIN: 6952-0466; e-mail: k_histology@orgma.ru

Aleksandr A. Stadnikov, Dr. Sci. (Biol.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6107-0534>;
elibrary SPIN: 7678-7721; e-mail: k_histology@orgma.ru

Elena V. Blinova, Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor;
e-mail: k_histology@orgma.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author