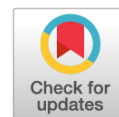


УДК 378.147.88.

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81419>

Методическая статья



ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ С.М. КИРОВА

И.В. Лобачев, И.А. Одинцова, С.Э. Русакова

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Представлен практический опыт организации и проведения занятий на кафедре гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова в условиях временного дистанционного формата обучения, связанного с пандемией, вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19. В этой связи образовательная деятельность была скорректирована, уточнены направления методической работы и возможности программно-технологического обеспечения. В кафедральный раздел электронной образовательной среды академии была своевременно внесена необходимая учебная и справочная информация, обновлены и расширены материалы мультимедийных учебников и учебных пособий. Охарактеризованы отдельные методологические особенности дистанционных занятий по гистологии и эмбриологии. Одной из них является изучение оцифрованных гистологических препаратов по учебным презентациям, без использования микроскопов. Для оцифровки были выбраны участки препаратов, наиболее полно отражающие особенности тканевой структуры органа, деталей цитоархитектоники и гистологического строения морфофункциональных единиц. Контроль знаний обучающихся проводился с помощью тестов, учебно-исследовательских и визуализированных гистологических задач. Выявлены проблемные вопросы, связанные с дистанционной формой обучения будущих военных врачей. Один из них — ограниченные возможности электронной образовательной среды в плане объема представляемой компьютерной информации. Определены роль и место дистанционных технологий в образовательной деятельности военно-медицинского вуза. Обращено внимание на то, что в медицинском вузе дистанционный формат обучения является дополнением к очным аудиторным занятиям и не может полноценно их заменить.

Ключевые слова: гистология; дистанционный формат; образовательная деятельность; подготовка будущих военных врачей; эмбриология; визуализированная задача; электронная образовательная среда; цифровое изображение гистологического препарата.

Как цитировать:

Лобачев И.В., Одинцова И.А., Русакова С.Э. Опыт организации и проведения практических занятий по гистологии и эмбриологии в дистанционном формате с использованием электронной образовательной среды Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 4. С. 281–288. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81419>

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81419>

Methodological article

ORGANIZATION AND PRACTICAL SEMINARS ON HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY IN THE REMOTE FORMAT USING THE ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF MILITARY MEDICAL ACADEMY NAMED AFTER S.M. KIROV

I.V. Lobachev, I.A. Odintsova, S.E. Rusakova

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT: Practical experience of the organization and training at the Department of Histology with a course of embryology in the Military Medical Academy, St. Petersburg in a temporary remote format condition of training related to the pandemic due to a Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) is provided. Therefore, educational activity was corrected and methodical work directions and the possibility of program technological support are specified. Necessary educational and reference information was in due time made to the cathedral section of the electronic educational environment of the Academy and multimedia textbooks and manuals are updated and expanded. Separate methodological features of remote classes in histology and embryology are characterized. Of which, one is studying the digitized histologic medicines on the educational presentations without microscopes. For digitization, the sites of medicines, which most reflected the features of the fabric structure of the body, cytovery tectonics details, and histologic structure of morphofunctional units, were chosen. Knowledge control of students was carried out by tests, education, research, and visualized histologic tasks. The problematic issues connected with the remote form of education of future medical officers are revealed. Of which, one is limited opportunities of the electronic educational environment based on the volume of the provided computer information. The role and the place of remote technologies in the educational activity of military medical higher education institutions are defined. The attention for remote format training in medical school is an additional internal classroom occupation that is paid and cannot be fully replaced.

Keywords: histology; remote format; educational activity; training of future medical officers; embryology; visualized task; electronic educational environment; digital image of histologic medicine.

To cite this article:

Lobachev IV, Odintsova IA, Rusakova SE. Organization and practical seminars on histology and embryology in the remote format using the electronic educational environment of Military Medical Academy named after S.M. Kirov. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;23(4):281–288. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81419>

ВВЕДЕНИЕ

В марте 2020 г. Всемирная организация здравоохранения объявила пандемию, вызванную новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Данное заболевание внесло изменения во все сферы жизнедеятельности, в том числе и в образовательную деятельность, которая в большинстве стран мира переместилась в дистанционный формат. В соответствии с указаниями и распоряжениями заместителя Министра обороны Российской Федерации (РФ), начальника Главного управления кадров Министерства обороны (МО) РФ, Главного военно-медицинского управления МО РФ, указаниями и постановлениями главного государственного санитарного врача России и главного государственного санитарного врача по городу Санкт-Петербургу в период с 30 марта 2020 г. в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова (ВМА), в целях недопущения распространения COVID-2019, было организовано проведение мероприятий по подготовке к переводу образовательного процесса на дистанционную форму обучения с использованием компьютерных технологий.

В ВМА образовательная деятельность характеризуется рядом особенностей, связанных со спецификой профессиональной подготовки военного врача [1, 2]. Это требует постоянного совершенствования учебно-материальной базы кафедр и клиник, которая является технической основой для внедрения современных образовательных технологий, прогрессивных форм и методов обучения [3–6]. Командование и профессорско-преподавательский состав академии изучает опыт применения современных инновационных образовательных технологий отечественных военных и гражданских вузов, что позволяет своевременно вносить коррективы и уточнять направления методической работы, программно-технологического обеспечения, симуляционных и дистанционных образовательных технологий [3, 7–11]. Элементы дистанционной образовательной деятельности в ВМА успешно применялись и в «допандемийное» время, но особенно актуальной эта форма обучения стала в 2020 г.

Цель исследования — обобщить опыт организации и проведения практических занятий по гистологии, эмбриологии и цитологии в дистанционном формате с использованием электронной образовательной среды ВМА.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Образовательный процесс со всеми категориями обучающихся был организован по индивидуальным заданиям в дистанционном формате с использованием компьютерных образовательных технологий в соответствии с расписанием учебных занятий и методическими рекомендациями учебно-методического отдела академии.

Работа коллектива кафедры гистологии с курсом эмбриологии по подготовке учебных и методических материалов для размещения в электронной образовательной среде (ЭОС) началась задолго до активного внедрения этого информационно-образовательного ресурса в академии. Все преподаватели прошли обучение на соответствующих курсах, где получили базовые навыки работы с учебным цифровым контентом. Наиболее опытными сотрудниками из числа профессорско-преподавательского состава кафедры был детально изучен опыт дистанционной работы и проанализированы цифровые учебные материалы коллег из гражданских вузов [4, 5, 12–15]. В соответствии с планом подготовки электронных учебников и учебных пособий в течение последних 10–15 лет кафедральным коллективом были созданы мультимедийные учебники и учебные пособия. Администраторы электронного курса дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» своевременно дополняли и корректировали его содержание.

В курсе дисциплины были размещены рабочие программы по направлениям подготовки «Лечебное дело», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология»; тематические планы прохождения учебных дисциплин «Гистология, эмбриология, цитология» и «Медицинская эмбриология с основами тератологии»; учебники и учебные пособия (в том числе электронные мультимедийные в программе SanRav, авторами которых является профессорско-преподавательский состав кафедры); тексты лекций; презентации к лекциям и практическим занятиям; фонд оценочных средств (контрольные вопросы, тесты, учебно-исследовательские и визуализированные гистологические задачи); словарь гистологических терминов; перечень основной и дополнительной литературы; критерии оценки знаний обучающихся; порядок приема отработок пропущенных занятий и неудовлетворительных оценок; информация о профессорско-преподавательском составе. Отдельное место в структуре раздела данной учебной дисциплины было отведено экзаменационным материалам: гистологическим препаратам, электронным микрофотографиям, учебно-исследовательским, ситуационным задачам и теоретическим вопросам.

Таким образом, еще до перехода на временный дистанционный формат обучения, связанный с пандемией, вызванной COVID-19, все преподаватели кафедры освоили работу в ЭОС академии, где был представлен весь необходимый методический и учебный материал по гистологии и эмбриологии для курсантов и студентов. В «допандемийный» период преподаватели кафедры частично использовали возможности ЭОС в ходе консультаций и приема отработок, так как кафедра подключена к локальной сети и с каждого рабочего места преподавателя имеется возможность удаленной работы с обучающимися. Также эти материалы курсанты использовали во внеаудиторное время для подготовки к практическим и контрольно-диагностическим занятиям.

Переход на дистанционный формат обучения обусловил необходимость выбора наиболее эффективной формы подачи учебного материала и изменения формы взаимодействия преподавателя и курсантов, потребовал оперативного внесения изменений в традиционные, классические, привычные для нас педагогические методики. Необходимо было срочно переформатировать имеющиеся учебные и методические материалы, внести в них коррективы, учитывающие дистанционную работу. При этом следовало строго соблюдать требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. В структуру кафедрального раздела ЗОС были внесены дополнения, разработанные кафедральным коллективом, включающие методические рекомендации обучающимся для подготовки к занятиям в дистанционном формате к каждому практическому занятию. Поскольку основной задачей практических занятий по гистологии является изучение и диагностика гистологических препаратов с помощью учебных микроскопов, следовало существенно переработать подачу демонстрационного материала в учебных презентациях, сделать их более подробными, наглядными, понятными курсантам, т. е. максимально приспособить для дистанционного формата обучения. Основу презентаций составили оцифрованные сотрудниками учебные гистологические препараты из кафедрального фонда. Заметим, что рабочее место преподавателя в каждом учебном классе кафедры оснащено современным мультимедийным оборудованием — бинокулярным исследовательским микроскопом с камерой видеозахвата, что позволяет в режиме реального времени транслировать изображение препарата с микроскопа на интерактивную доску, перемещать поля зрения, менять увеличение объектива микроскопа. Это значительно повышает эффективность изучения особенностей

цитоархитектоники разных тканей, тканевой структуры органа, деталей гистологического строения морфофункциональных единиц и прочее. Применение этой классической методики, хорошо адаптированной для очного обучения, оказалось невозможным в дистанционном формате из-за ограниченных возможностей ЗОС академии. Поэтому в мультимедийных презентациях пришлось ограничиться статичными цифровыми изображениями гистологических препаратов.

Создание презентаций, включающих цифровые изображения гистологических препаратов из кафедрального учебного фонда, оказалось достаточно трудоемким делом, для этого следовало предварительно просмотреть более 1500 препаратов (как одинаковых, так и разных наименований). Из них для последующей оцифровки были выбраны 180 наиболее подходящих по качеству препаратов, т. е. имеющих одинаковую толщину среза на всем протяжении, равномерно окрашенных гистологическими красителями и не имеющих дефектов, связанных с их изготовлением (рис. 1).

В ходе изучения под микроскопом выбранных преподавателями препаратов были определены наиболее характерные, показательные их участки, сфотографированы при разных увеличениях микроскопа и снабжены соответствующими подписями. Также в презентации были включены разработанные оригинальные учебные схемы (например, участие иммунокомпетентных клеток в развитии реакций клеточного и гуморального иммунитета; тканевый состав внезародышевых органов человека), составлены визуализированные гистологические задачи (рис. 2). Каждая презентация была отрецензирована, обсуждена и одобрена на заседании предметно-методической комиссии кафедры.

Алгоритм проведения занятий по гистологии и эмбриологии в дистанционной форме включал 4 пункта.

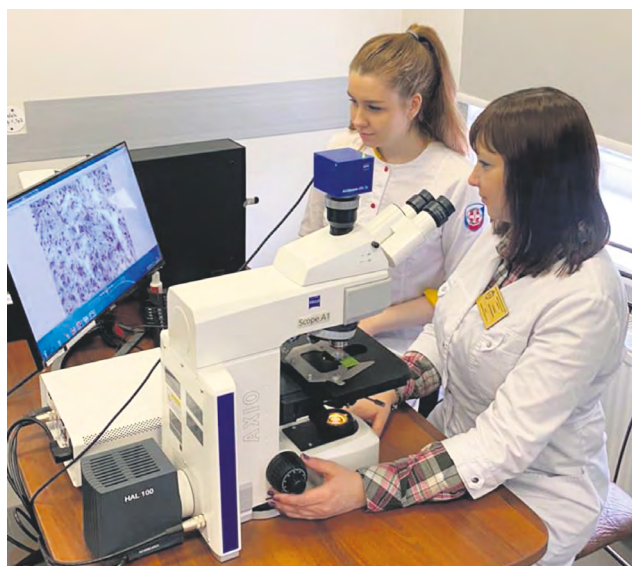


Рис. 1. Оцифровка учебных гистологических препаратов
Fig. 1. Digitization of educational histologic medicines



Рис. 2. Составление визуализированной гистологической задачи
Fig. 2. Drawing up the visualized histologic task

1. Как правило, занятие проходило в дни и часы, строго фиксированные в расписании. В отдельных случаях по объективным причинам время проведения занятия изменялось. С темой занятия курсанты и студенты заранее знакомились в ЭОС. 2. В начале занятия обучающиеся знакомятся с заданием в ЭОС, затем изучают демонстрационные материалы, оформляют в рабочей тетради отчет по проделанной работе и «прикрепляют» его скан в специальном разделе ЭОС. 3. Контроль исходного уровня знаний и текущий контроль (компьютерное тестирование, решение ситуационных и визуализированных учебно-исследовательских задач) осуществлялась перед и во время проведения занятия. 4. В день проведения занятия преподаватель проверял результаты тестирования, решения гистологических задач и отчетов по самостоятельной работе. Каждому курсанту и студенту выставлялась оценка, которую преподаватель вносил в журнал учета занятий с курсантами (рис. 3, 4).

Контрольные (диагностические) занятия по блоку изучаемых тем также проводили в дистанционном формате. Согласно отзывам обучающихся, они не испытывали трудностей при выполнении заданий на дистанционных занятиях, так как материал по каждой теме был логично структурирован.

Именно при дистанционном обучении курсантов (студентов) электронная (цифровая) гистология стала незаменимым инструментом, позволяющим проводить такую форму интерактивного обучения, где обучающийся большую часть времени самостоятельно взаимодействует с образовательным ресурсом при крайне ограниченном взаимодействии с преподавателем. Это тем не менее позволило преподавателю реализовать основные задачи учебной дисциплины, в том числе формирование общепрофессиональных компетенций, обозначенных в образовательном стандарте.

Одним из факторов, мотивирующих курсантов и студентов своевременно выполнять задания на дистанционных занятиях, являлось то, что преподаватель проверял в ЭОС результаты тестирования и отчеты по самостоятельно выполненной работе именно в день проведения занятия и сразу вносил оценки в журнал учета учебных занятий. Несвоевременно представленная преподавателю на проверку работа получала более низкую оценку.

Проблемные вопросы, возникшие в ходе дистанционного формата обучения, могут быть условно разделены

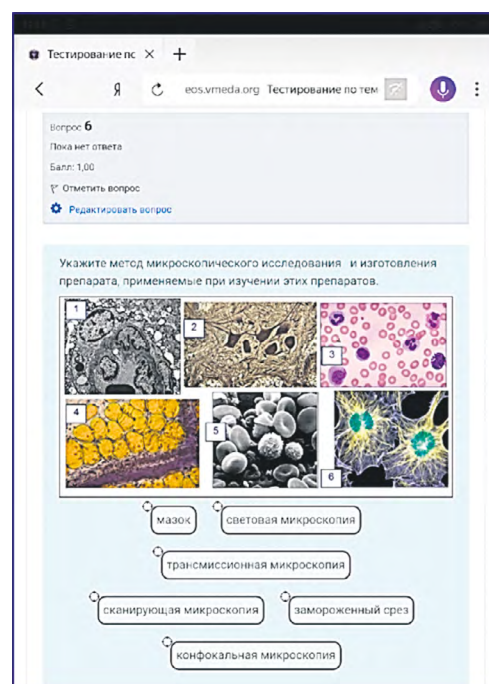


Рис. 3. Презентация гистологического компьютерного теста в ЭОС

Fig. 3. The presentation of the histologic computer test in the electronic educational environment

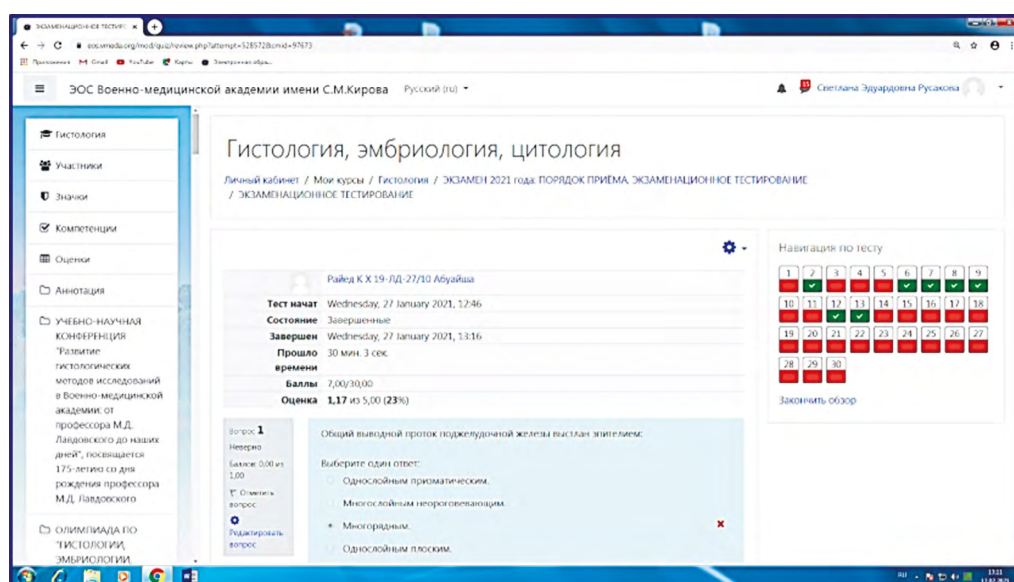


Рис. 4. Информация о результатах тестирования обучающегося в ЭОС

Fig. 4. Information on result testing of students in the electronic educational environment

на психологические и технические. Психологические проблемы связаны с тем, что не всем сотрудникам из числа профессорско-преподавательского состава удается быстро понять, что их работу, в связи с новой коронавирусной инфекцией, необходимо перестроить. Что касается курсантов и студентов (на кафедре обучаются курсанты и студенты первого и второго курсов), то им тоже удалось не сразу приспособиться к дистанционному формату образовательной деятельности. Кроме того, первокурсники еще не в полной мере адаптированы к обучению в военном вузе, недостаточно вникли в его специфику, что негативно сказывалось на усвоении ими учебного материала в дистанционном формате. Технические проблемы в основном были связаны с ограничением объема информации, которую кафедра могла разместить в ЭОС. Иногда возникал сбой в работе технических средств обучения, так как к локальной сети академии в рабочие часы одновременно подключалось большое число курсантов, студентов, ординаторов, врачей, преподавателей.

Сравнительный анализ результатов контроля знаний обучающихся по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» показал, что при дистанционном обучении (2020/21 учебный год) средний балл текущего контроля составляет 4,4, тогда как при очном обучении (2018/19 учебный год) средний балл текущего контроля успеваемости был ниже и составил 4,0. Средняя оценка, полученная на экзамене при очной форме обучения (2018/19 учебный год), составляет 4,1 балла, а при дистанционной (2020/21 учебный год) — 3,7 балла. Экзамен в 2020/21 учебном году обучающиеся сдавали очно, хотя большую часть занятий изучали в дистанционном формате с использованием ЭОС. Таким образом, при дистанционном обучении текущие оценки по результатам тестирования в ЭОС были выше, чем при очной форме текущего контроля, возможно, потому,

что обучающиеся при решении тестов для получения хороших результатов в процессе тестирования пользовались дополнительными источниками информации (подсказками однокурсников и учебниками). Низкий средний балл, полученный за промежуточный контроль — экзамен, свидетельствует о том, что дистанционное обучение менее эффективно, чем контактная аудиторная работа под руководством преподавателя (рис. 5).

Результаты анонимного анкетирования второкурсников факультетов подготовки врачей показали, что 82% обучающихся высказались за очную форму обучения, а 94% считают, что дистанционный формат является лишь дополнением к очной форме.

ВЫВОДЫ

1. Заблаговременная разработка и размещение учебных и методических материалов в личном кабинете кафедры гистологии с курсом эмбриологии в ЭОС академии способствовали оперативному изменению формата обучения на кафедре в условиях пандемии, вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

2. Продолжая активное внедрение элементов дистанционных образовательных технологий на кафедре гистологии с курсом эмбриологии ВМА, необходимо учитывать, что применительно к учебной дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» абсолютно полная замена традиционной (классической) формы образовательной деятельности на ее дистанционный формат невозможна без резкого снижения качества подготовки специалистов.

3. Дистанционный формат образовательной деятельности служит лишь дополнением к аудиторной (контактной, основной, очной) форме работы преподавателя с обучающимися.

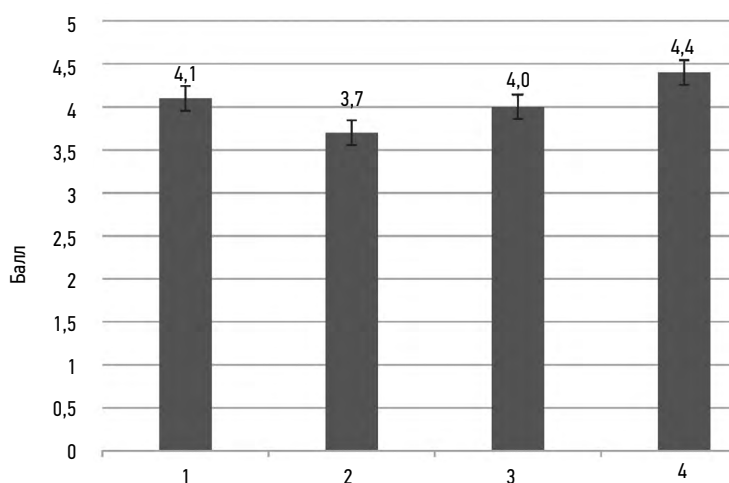


Рис. 5. Результаты контроля знаний обучающихся по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» в 2018/19 и 2020/21 учебных годах: 1 — средняя оценка за экзамен в 2018/19 учебном году; 2 — средняя оценка за экзамен в 2020/21 учебном году; 3 — средняя оценка текущего контроля в 2018/19 учебном году; 4 — средняя оценка текущего контроля в 2020/21 учебном году

Fig. 5. Results of knowledge control of students in the discipline "Histology, embryology, and cytology" in 2018/2019 and 2020/2021 academic years: 1 — average assessment for the exam in 2018/2019 academic year; 2 — average assessment for the exam in the 2020/2021 academic year; 3 — average evaluation of current control in the 2018/2019 school year; 4 — average evaluation of monitoring in 2020/2021 school year

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов А.В., Лобачев И.В., Логинова О.Б., и др. Технологии компетентностного образования в военно-медицинском вузе: монография. Санкт-Петербург: НИЦ АРТ, 2017. 157 с.
2. Одинцова И.А. Русакова С.Э. Визуализированные гистологические задачи – важный компонент контроля знаний курсантов-медиков // Вестник военного образования. 2020. № 2. С. 64–66.
3. Павлов А.В. Виртуальная микроскопия в преподавании гистологии – новая реальность эпохи цифровых технологий // Морфология. 2019. Т. 156, № 5. С. 75–84.
4. Жакота Д.А., Туманова Е.Л., Корчагина Н.С. Возможности технологии Whole slide imaging в медицинском образовании // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2019. Т. 10, № 1. С. 55–64. DOI: 10.24411/2220-8453-2019-11006
5. Сазонов С. В. Оцифрованные гистологические препараты в обучении и отработке практических навыков и умений при изучении гистологии в медицинском вузе // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2017. Т. 16, № 4. С. 127–131.
6. Павлов А.В. Виртуальная микроскопия в преподавании гистологии: от теории к практике // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 211.
7. Мещеряков М.М. В поисках оптимального пути // Вестник военного образования. 2020. № 6. С. 34–39.
8. Zarella M.D., Bovman D., Aeffner F., et al. Practical Guide to Whole Slide Imaging: A White Paper from the Digital Pathology Association // Arch Pathol Lab Med. 2019. Vol. 143, No. 2. P. 222–234.
9. Сазонов С.В., Одинцова И.А., Ерофеева Л.М. Проблемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по гистологии, эмбриологии, цитологии и преподавание этой учебной дисциплины в медицинских вузах // Морфологические ведомости. 2017. Т. 25, № 1. С. 45–48. DOI: 10.20340/mv-mn.17(25).01.10
10. Шестакова В.Г., Костюничева Н.А., Ганина Е.Б., и др. Компетентностный и интегрированный подход в преподавании морфологических дисциплин // Вопросы морфологии XXI века. 2018. № 5. С. 313–314.
11. Минченков Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин. Москва: Лань, 2016. 496 с.
12. Руководство по гистологии / под ред. Р.К. Данилова. 2-е изд., доп. и перераб. Санкт-Петербург: Спецлит, 2011. Т. 1. 831 с.; Т. 2. 511 с.
13. Virtual microscopy and digital pathology in training and education // ARMIS. 2012. Vol. 120, No. 4. P. 305–315.
14. Hortsch M. Sharing Virtual Histology Images Worldwide – The Virtual Microscopy Database // J Cytol Histol. 2017. Vol. 8, No. 5. P. 120.
15. Бурцева Л.П. Методика профессионального обучения. Москва: Наука, 2015. 160 с.

REFERENCES

1. Kozlov AV, Lobachev IV, Loginova OB, et al. Technologies of competence-based education in military-medical higher education institution: the monograph. Saint Petersburg: Research Center ART; 2017. 157 p. (In Russ.).
2. Odintsova IA, Rusakova SE. The visualized histologic tasks – an important component of control of knowledge of cadets physicians. *The Messenger of Military Education*. 2020;(2):64–66. (In Russ.).
3. Pavlov AV. Virtual microscopy in teaching histology – new reality of an era of digital technologies. *Morphology*. 2019;156(5):75–84. (In Russ.).
4. Zhakota DA, Tumanov EL, Korchagina NS. Possibilities of Whole slide imaging technology in medical education. *Medical Education and Professional Development*. 2019;10(1):55–64. (In Russ.). DOI: 10.24411/2220-8453-2019-11006
5. Sazonov SV. The digitized tissue specimens in training and working of practical skills and abilities when studying histology in medical school. *Bulletin of the Vitebsk State Medical University*. 2017;16(4):127–131. (In Russ.).
6. Pavlov AV. Virtual microscopy in teaching histology: from the theory to practice. *Morphology*. 2018;153(3):211. (In Russ.).
7. Meshcheryakov MM. In search of an optimum way. *The Messenger of Military Education*. 2020;(6):34–39. (In Russ.).
8. Zarella MD, Bovman D, Aeffner F, et al. Practical Guide to Whole Slide Imaging: A White Paper From the Digital Pathology Association. *Arch Pathol Lab Med*. 2019;143(2):222–234.
9. Sazonov SV, Odintsova IA, Erofeyeva LM. Problems of training of research and educational personnel of the top skills on histology, embryology, cytology and teaching this subject matter in medical schools. *Morphological Sheets*. 2017;25(1):45–48. (In Russ.). DOI: 10.20340/mv-mn.17(25).01.10
10. Shestakova VG, Kostjunicheva NA, Ganina EB, et al. Kompetentnostnyj i integrirovannyj podhod v prepodavanii morfologicheskikh discipline. In: *Voprosy morfologii XXI veka*. 2018. No. 5. P. 313–314.
11. Minchenkov EE. Prakticheskaja didaktika v prepodavanii estestvennonauchnyh disciplin. Moscow: Lan'; 2016. 496 p. (In Russ.).
12. Rukovodstvo po gistologii. Danilova RK, editor. Izd. 2-e, dop. i pererab. Saint Petersburg: Spetslit; 2011. Vol. 1. 831 p. Vol. 2. 511 p. (In Russ.).
13. Virtual microscopy and digital pathology in training and education. *ARMIS*. 2012;120(4):305–315.
14. Hortsch M. Sharing Virtual Histology Images Worldwide – The Virtual Microscopy Database. *J Cytol Histol*. 2017;8(5):120.
15. Burtseva LP. Technique of vocational education. Moscow: Science; 2015. 160 p. (In Russ.).

ОБ АВТОРАХ

***Светлана Эдуардовна Русакова**, кандидат биологических наук, доцент; e-mail: rusakova-svetik@mail.ru;
ORCID: 0000-0001-7658-4856; SPIN-код: 5429-4630;
Scopus Author ID: 6507529350

Иван Васильевич Лобачев, кандидат педагогических наук, доцент, SPIN-код: 5867-8312

Ирина Алексеевна Одинцова, доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0002-0143-7402;
SPIN-код: 1523-8394; Scopus Author ID: 6603745712

AUTHORS INFO

Ivan V. Lobachev, candidate of pedagogical sciences, associate professor, SPIN code: 5867-8312

Irina A. Odintsova, doctor of medical sciences, professor, ORCID: 0000-0002-0143-7402; SPIN code: 1523-8394;
Scopus Author ID: 6603745712

Svetlana E. Rusakova, candidate of biology, associate professor; e-mail: rusakova-svetik@mail.ru;
ORCID: 0000-0001-7658-4856; SPIN code: 5429-4630;
Scopus Author ID: 6507529350

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author