

Научная статья

УДК 378:616.31

EDN: <https://elibrary.ru/HXGUHZ>

Формирование цифровой образовательной среды в рамках практических занятий на кафедре гистологии (опыт Уральского государственного медицинского университета)

Ольга Юрьевна Береснева✉, Сергей Владимирович Сазонов,
Константин Вячеславович Конышев, Екатерина Владимировна Гребенюк

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

✉ beresnevaolga66@yandex.ru

Аннотация. В статье обобщен опыт работы кафедры гистологии Уральского государственного медицинского университета (УГМУ) по созданию цифровой образовательной среды в рамках практических занятий, определены факторы, ускорившие цифровизацию. Большая часть времени занятий отводится на работу с использованием индивидуальных микроскопов и наборов гистологических препаратов. Студенты считают правильным и достаточно эффективным применение оцифрованных микропрепаратов в качестве дополнительного обучающего ресурса при изучении микропрепаратов. Перспективным направлением работы по цифровизации образовательного процесса на кафедре гистологии УГМУ является размещение разработанных цифровых образовательных продуктов (галереи, атласа полнослайдовых изображений микропрепаратов) и методического сопровождения к ним в открытом доступе на сервере УГМУ.

Ключевые слова: цифровая трансформация, кафедра гистологии, цифровая образовательная среда, WSI, практические занятия

Для цитирования: Формирование цифровой образовательной среды в рамках практических занятий на кафедре гистологии (опыт Уральского государственного медицинского университета) / О. Ю. Береснева, С. В. Сазонов, К. В. Конышев, Е. В. Гребенюк // Вестник УГМУ. 2023. № 2. С. 73–81. EDN: <https://elibrary.ru/HXGUHZ>.

Original article

Formation of a Digital Educational Environment in the Practical Classes at the Department of Histology (On Example of the Ural State Medical University)

Olga Yu. Beresneva[✉], Sergey V. Sazonov, Konstantin V. Konyshchev,
Ekaterina V. Grebenyuk

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

✉ beresnevaolga66@yandex.ru

Abstract. The article provides the experience of the Department of Histology of the Ural State Medical University (USMU) in creating a digital educational environment in practical histology classes. Most of the class time is devoted to work using individual microscopes and sets of histological preparations. Students consider it correct and quite effective to use full-slide images of micropreparations as an additional educational resource in the study. A promising area of work on the digitalization of the educational process at the Department of Histology of the USMU is the placement of developed digital educational products (gallery, atlas of full-slide images of micropreparations) and methodological support for them in the public domain on the USMU server.

Keywords: digital transformation, Department of Histology, digital educational environment, WSI, practical lessons

For citation: Beresneva OYu, Sazonov SV, Konyshchev KV, Grebenyuk EV. Formation of a digital educational environment in the practical classes at the Department of Histology (On example of the Ural State Medical University). *Bulletin of USMU*. 2023;(2):73–81. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/HXGUHZ>.

Актуальность. Создание цифровой образовательной среды — одно из приоритетных направлений развития Уральского государственного медицинского университета (УГМУ). Кроме того, в настоящее время цифровизация по сути является индикатором развития вуза. Создание цифровой образовательной среды является необходимым условием для подготовки кадров нового типа для медицины будущего, владеющих методами решения профессиональных задач с помощью цифровых технологий [1–3]. Гибридное и дистанционное обучение активно входят в образовательный процесс и требуют разработки новых этических норм взаимодействия преподавателей и студентов, а также разработки новых практических заданий с учетом общепрофессиональных и трудовых компетенций. В настоящее время цифровизация касается всех кафедр университета, всех компонентов образовательного процесса:

лекционных курсов, практических занятий, самостоятельной работы студентов, студенческого научного общества, итоговой аттестации студентов.

Цель исследования — обобщить опыт работы кафедры гистологии УГМУ по проведению практических занятий, представить возможности и перспективы цифровой трансформации практических занятий на кафедре.

Материалы и методы. Сегодня на кафедре гистологии УГМУ разработаны и активно используются следующие электронные образовательные ресурсы: методические пособия в формате PDF или HTML, online-тестирование и лекционный курс, электронные альбомы, атласы микрофотоснимков гистологических и цитологических препаратов, полнослайдовые изображения гистологических препаратов (*англ.* Whole Slide Imaging, WSI; оцифрованные препараты) [4, 5]. Ускорило процесс цифровизации на кафедре и сокращение на 25 % учебных часов, отведенных на практические занятия. Кроме того, в 2020–2021 гг. на трансформацию образования по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» оказало влияние развитие пандемии COVID-19 и введение дистанционного обучения в online-режиме и гибридного обучения в 2021 г. [6, 7].

Результаты. Цифровая трансформация практических занятий, изменение образовательного процесса на кафедре гистологии УГМУ идут в сложившейся традиционной системе организации практических занятий. В начале занятия проводится проверка теоретических знаний студентов, разбор ошибок, решение ситуационных задач, тестирование. Тестирование проводится с использованием возможностей цифровой платформы, принятой за основу в УГМУ, — MedSpace. Основное время на практическом занятии отводится на работу с увеличительной техникой (микроскопом) и гистологическими препаратами по теме занятия. Студенты используют разработанные на кафедре электронные образовательные ресурсы по препаратам и методические пособия для студентов с цветными фотографиями [8], демонстрирующими поля зрения микроскопа изучаемого препарата на малом и большом увеличении с обозначенными основными структурными элементами (рис. 1). Практические занятия проводятся с использованием индивидуальных световых микроскопов и наборов гистологических и цитологических препаратов.

В конце занятия преподавателем осуществляется оценка качества приобретенных на занятии студентом практических навыков. Структура проведения занятий по гистологии определяется тем, что основными навыками и умениями, которые должен получить студент на кафедре, являются навык работы со световым микроскопом, развитие способности к проведению дифференциальной диагностики микропрепаратов и структур внутри препаратов. Микроскопия традиционно является наиболее эффективным активным методом изучения дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология».



Рис. 1. Организация рабочего места студента на практических занятиях на кафедре гистологии УГМУ, оснащенной компьютерами с разработанными электронными образовательными ресурсами для изучения гистологических препаратов

Поломка, выцветание учебных препаратов при проведении учебного процесса, а также частая невозможность замены ряда препаратов явились мощным стимулом для создания коллекции сначала микрофотоснимков, а затем и галереи оцифрованных гистологических срезов (WSI) [9, 10]. На кафедре создание полнослайдовых изображений микропрепаратов проводится с 2019 г. в рамках полученного гранта Ученого совета УГМУ, который позволил приобрести сканер гистологических стекол и организовать на его базе лабораторию цифровой микроскопии, в которой и осуществляется получение WSI в соответствии с утвержденным списком препаратов, вынесенных для обучения и контроля усвоения навыков микроскопии и диагностики препаратов при экзаменационном испытании студентов (рис. 2).

В условиях пандемии при дистанционном обучении практические занятия на кафедре проводились с использованием атласа с оцифрованными гистологическими препаратами, который находится в свободном доступе [11]. В настоящее время благодаря полученному гранту на кафедре гистологии УГМУ создан собственный атлас оцифрованных гистологических препаратов, необходимых для изучения дисциплины, включающую микропрепараты по стоматологии и возрастной гистологии. С 2021 г. практические занятия в online-режиме проводятся на платформе MS Teams, рекомендуемой в УГМУ для использования в учебном процессе, а экзаменационные тесты, промежуточные контрольные и текущие тестовые задания размещены и доступны для работы студентов на платформе системы дистанционного обучения (СДО) Moodle [5].

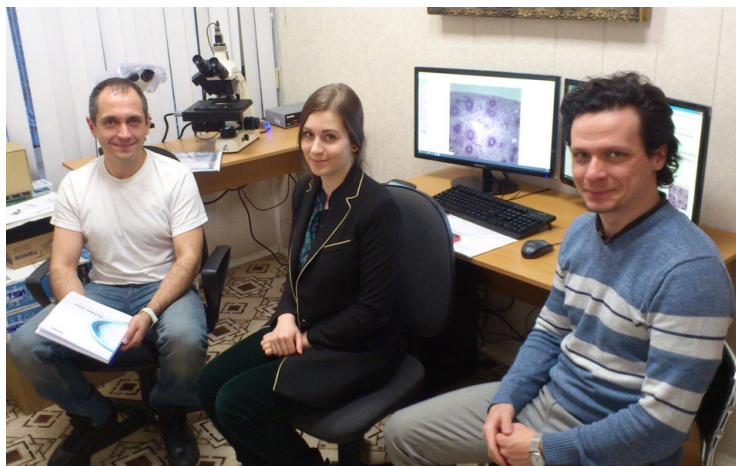


Рис. 2. Лаборатория цифровой микроскопии кафедры гистологии УГМУ на базе сканера гистологических препаратов. Сотрудники лаборатории УГМУ и представитель разработчика сканера (УрФУ, Екатеринбург), участвующие в получении полнослайдовых изображений микропрепаратов (WSI) в рамках гранта Ученого совета УГМУ (2021)

Собеседование преподавателя со студентами при дистанционном формате проводится с использованием оцифрованных препаратов по теме занятия. Возможности платформы позволяют в режиме реального времени проводить опрос студента с использованием оцифрованного препарата в режиме реального времени (рис. 3).

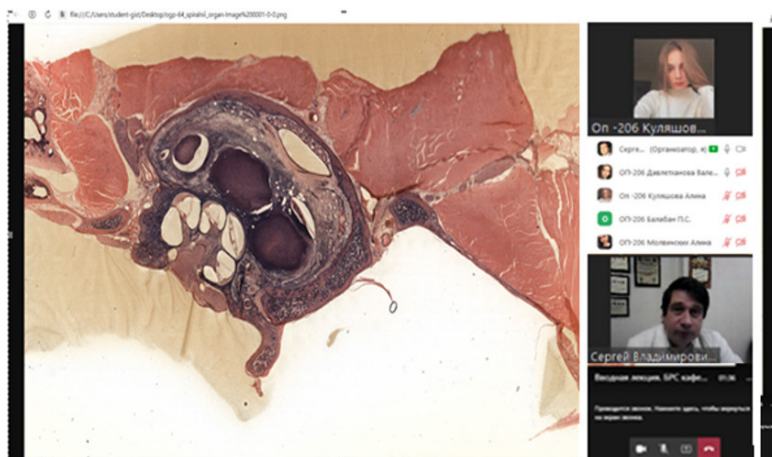


Рис. 3. Скриншот с рабочего стола преподавателя во время проведения дистанционного практического занятия с использованием платформы MS Teams, оцифрованного препарата, блока контроля за студенческой группой. Обсуждается оцифрованный гистологический препарат (WSI) — Кортиев орган

При неустойчивой интернет-связи преподаватели кафедры гистологии УГМУ использовали рассылку индивидуальных заданий с последующей оценкой и отзывом за самостоятельную работу (рис. 4).

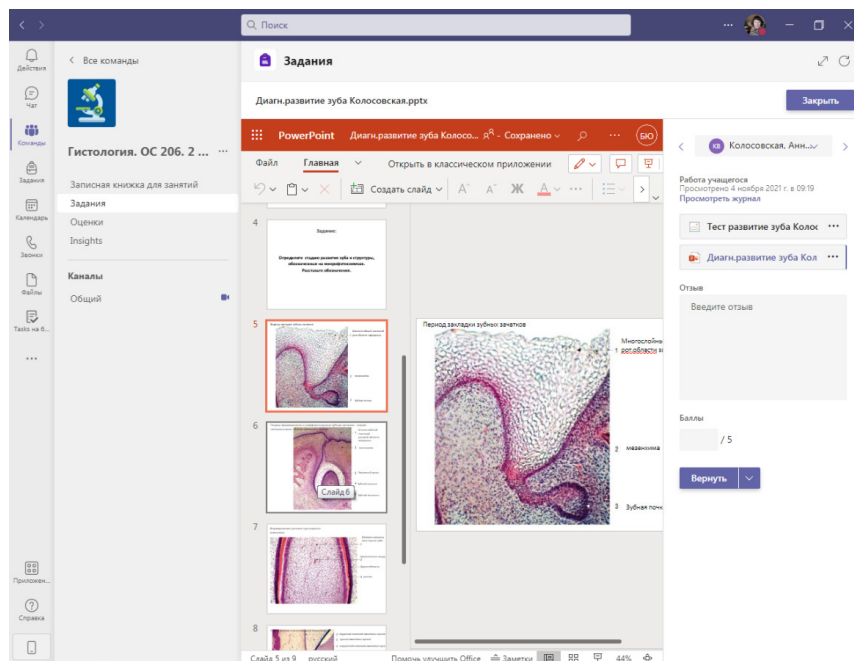


Рис. 4. Осуществление рассылки электронных заданий студентам с использованием оцифрованных изображений гистологических препаратов и платформы MS Teams. Скриншот с рабочего стола преподавателя

Приобретенный опыт работы сотрудников кафедры с оцифрованными гистологическими препаратами показывает, что полнослайдовые изображения являются эффективным инструментом для изучения дисциплины, т. к. имитируют работу с микроскопом, могут служить адекватной заменой микроскопированию. Студенты при работе с WSI не отвлекаются на технические проблемы, возникающие с перенастройкой микроскопа, а сосредоточены на анализе изображения, могут рассматривать как обзорный снимок гистологического препарата, так и его мелкие детали при больших увеличениях. Доступ к оцифрованным препаратам позволяет студенту формировать собственный электронный альбом по темам практических занятий, облегчающий дальнейшую его подготовку к зачетным занятиям по модулям и к экзамену по дисциплине. При проведенном в конце курса анкетировании большинство студентов считает правильным и достаточно эффективным применение оцифрованных микропрепаратов в качестве дополнительного обучающего ресурса при изучении предмета «Гистология, эмбриология, ци-

тология». Преподавателями кафедры WSI используется на практических занятиях для организации групповой работы студентов (изображение на интерактивной доске) и самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя, проведения текущего контроля практических навыков чтения гистологических препаратов в целях оценки усвоения материала занятия. В то же время преподавателям требуется некоторое время, чтобы овладеть новыми для них навыками цифровой гистологии для использования их в учебном процессе на практических занятиях со студентами [12].

Следующим этапом цифровизации образовательного процесса на кафедре гистологии УГМУ является размещение разработанных цифровых образовательных продуктов (галереи, атласа полнослайдовых изображений микропрепаратов) в открытом доступе на сервере вуза и разработка методического сопровождения для работы с ними. Создание такого обучающего продукта даст возможность студентам проводить подготовку к занятиям, зачетам, экзаменам и за пределами кафедры, в любое время и в любом месте при наличии подключения к сети.

Список источников

1. Сазонов С. В., Шамшурина Е. О., Береснева О. Ю. Новые возможности инновационных технологий обучения студентов на кафедре гистологии // *Морфология*. 2009. Т. 136, № 4. С. 123б.
2. Сазонов С. В. Цифровые технологии на практических занятиях кафедры гистологии // *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2020. № 3. С. 34–36.
3. Сазонов С. В., Береснева О. Ю., Шамшурина Е. О. Цифровая трансформация образовательного процесса на кафедре гистологии. Лекционный курс // *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2022. № 1 (56). С. 60–66.
4. Сазонов С. В. Электронные образовательные ресурсы в обучении студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии // *Морфология*, 2017. Т. 151, № 3. С. 100–101.
5. Сазонов С. В. Использование электронных образовательных ресурсов в обучении студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии // *Российский медико-биологический вестник*. 2016. № 2. С. 178–179.
6. Особенности дистанционного электронного обучения на кафедре гистологии в условиях пандемии / С. В. Сазонов, О. Ю. Береснева, Е. О. Шамшурина [и др.] // *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2021. № 4 (55). С. 30–35.
7. Сазонов С. В. Особенности использования электронных образовательных ресурсов по гистологии при отработке студентами практических

навыков на дистанционном обучении в условиях коронавирусной инфекции COVID-19 // Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2020. № 3. С. 31–34.

8. Сазонов С. В. Электронные образовательные ресурсы на практических занятиях по гистологии // Однораловские морфологические чтения : материалы Всерос. науч. конф. с международ. участием. Воронеж : Научная книга, 2022, С. 257–260.
9. Павлов А. В. Виртуальная микроскопия в преподавании гистологии — новая реальность эпохи цифровых технологий // Морфология. 2019. Т. 156, № 5. С. 75–84.
10. 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.
11. Brelje T. C., Sorenson R. L. Slide Box // Histology Guide. URL: <https://clck.ru/34v2iy> (date of access: 05.06.2023).
12. Сазонов С. В., Одинцова И. А., Ерофеева Л. М. Проблемы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по гистологии, эмбриологии, цитологии и преподавания этой учебной дисциплины в медицинских вузах // Морфологические ведомости. 2017. Т. 25, № 1. С. 45–48. DOI: [https://doi.org/10.20340/mv-mn.17\(25\).01.10](https://doi.org/10.20340/mv-mn.17(25).01.10).

Информация об авторах

Ольга Юрьевна Береснева — кандидат биологических наук, доцент кафедры гистологии, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: beresnevaolga66@yandex.ru.

Сергей Владимирович Сазонов — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: prof-ssazonov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7064-0079>.

Константин Вячеславович Конышев — кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: kon-konyshev@yandex.ru. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9816-0007>.

Екатерина Владимировна Гребенюк — аспирант кафедры гистологии, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: id-1111@mail.ru.

Information about the authors

Olga Yu. Beresneva — Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor of the Department of Histology, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: beresnevaolga66@yandex.ru.

Sergey V. Sazonov — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Department of Histology, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: prof-ssazonov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7064-0079>.

Konstantin V. Konyshv — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor of the Department of Histology, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: kon-konyshv@yandex.ru. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9816-0007>.

Ekaterina V. Grebenyuk — Postgraduate Student of the Department of Histology, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: id-1111@mail.ru.