

Эффективность мультимедийного образовательного пособия "Аускультация сердца и сосудов" — новая эра цифровой дидактики в интернологии

Гаранин А. А., Рубаненко А. О., Гаранина Р. М., Трусов Ю. А.

ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет" Минздрава России. Самара, Россия

Цель. Оценка эффективности использования мультимедийного пособия "Аускультация сердца и сосудов" при обучении студентов медицинского высшего учебного учреждения по дисциплине "Внутренние болезни".

Материал и методы. Было проведено одномоментное экспериментальное исследование, в которое было включено 165 студентов Самарского государственного медицинского университета. Все студенты были разделены на две группы: 1 группу составили 93 студента, которым наряду с традиционным обучением с использованием методических материалов, имеющихся в библиотеке университета, предлагалось на клиническом практическом занятии использовать разработанное мультимедийное пособие по аускультации сердца и сосудов в течение 30 мин под контролем преподавателя. 2 группу составили 72 студента, обучавшихся по традиционной методике с использованием методических материалов, имеющихся в библиотеке университета.

Результаты. При проведении электронного тестирования по теме "Аускультация сердца и сосудов" у студентов обеих групп было выявлено, что в группе 1 медиана правильных ответов составила 10 [8; 13], а в группе 2 — 8 [5; 11] ($p=0,0003$). Таким образом, студенты 1 группы показали на 20% больше правильных ответов по сравнению со студентами 2 группы.

Заключение. Применение дидактической разработки "Аускультация сердца и сосудов" продемонстрировало высокую эффективность при обучении студентов в рамках дисциплины "Внутренние болезни".

Ключевые слова: мультимедийное пособие, образование, цифровая дидактика, аускультация сердца, аускультация сосудов.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 07/02-2025

Рецензия получена 14/02-2025

Принята к публикации 20/03-2025



Для цитирования: Гаранин А. А., Рубаненко А. О., Гаранина Р. М., Трусов Ю. А. Эффективность мультимедийного образовательного пособия "Аускультация сердца и сосудов" — новая эра цифровой дидактики в интернологии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(1S):4382. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4382. EDN GZFMGP

The effectiveness of the multimedia educational manual "Cardiac and Vascular Auscultation" — a new era of digital didactics in internology

Garanin A. A., Rubanenko A. O., Garanina R. M., Trusov Yu. A.
Samara State Medical University. Samara, Russia

Aim. To evaluate the effectiveness of the multimedia manual "Cardiac and Vascular Auscultation" in teaching medical students during Internal Medicine course.

Material and methods. A cross-sectional experimental study was conducted, which included 165 students of the Samara State Medical University. All students were divided into two following groups: Group 1 consisted of 93 students who, along with traditional training using the methodological materials available in the university library, were offered to use the developed multimedia manual on cardiac and vascular auscultation during a clinical practical lesson for 30 minutes under the supervision of a teacher. Group 2 consisted of 72 students who were trained according to

the traditional method using the methodological materials available in the university library.

Results. Electronic testing on cardiac and vascular auscultation for students of both groups showed that in group 1 the median of correct answers was 10 [8; 13], and in group 2 — 8 [5; 11] ($p=0,0003$). Thus, students in group 1 showed 20% more correct answers compared to students in group 2.

Conclusion. The use of the didactic development "Cardiac and Vascular Auscultation" has demonstrated high efficiency in teaching students during Internal Medicine course.

Keywords: multimedia manual, education, digital didactics, cardiac auscultation, vascular auscultation.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: sameagle@yandex.ru

[Гаранин А. А. — к.м.н., директор научно-практического центра дистанционной медицины, ORCID: 0000-0001-6665-1533, Рубаненко А. О. — к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтической терапии с курсом кардиологии, ORCID: 0000-0002-3996-4689, Гаранина Р. М. — к.пед.н., доцент кафедры медицинской химии, ORCID: 0000-0002-5827-3269, Трусов Ю. А. — ассистент кафедры пропедевтической терапии с курсом кардиологии, ORCID: 0000-0001-6407-3880].

Relationships and Activities: none.

Garanin A. A. * ORCID: 0000-0001-6665-1533, Rubanenko A. O. ORCID: 0000-0002-3996-4689, Garanina R. M. ORCID: 0000-0002-5827-3269, Trusov Yu. A. ORCID: 0000-0001-6407-3880.

*Corresponding author: sameagle@yandex.ru

Received: 07/02-2025

Revision Received: 14/02-2025

Accepted: 20/03-2025

For citation: Garanin A. A., Rubanenko A. O., Garanina R. M., Trusov Yu. A. The effectiveness of the multimedia educational manual "Cardiac and Vascular Auscultation" — a new era of digital didactics in internology. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(1S):4382. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4382. EDN GZFMGP

Ключевые моменты

- Использование мультимедийного пособия "Аускультация сердца и сосудов" сопровождается повышением эффективности обучения студентов по данной теме.
- Активное внедрение мультимедийных пособий в образовательный процесс будет способствовать цифровой трансформации российского образования.

Key messages

- The use of the multimedia manual "Cardiac and Vascular Auscultation" is accompanied by an increase in the efficiency of teaching students.
- The active introduction of multimedia manuals into the educational process will contribute to the digital transformation of Russian education.

Одним из трендов ведущих образовательных систем мира является цифровая трансформация образования, в процессе которой появились новые возможности для повышения качества образования, применения новых методов обучения, создания педагогических условий для обучения студентов в формате, более гибком и адаптированном к индивидуальным особенностям обучающихся. Процесс цифровизации профессионального образования вызван глобальными процессами перехода к цифровой экономике и цифровому обществу, которые являются значимыми приоритетами и важнейшими направлениями государственной политики Российской Федерации.

Стремительная цифровизация системы образования, создание цифровой образовательной среды в вузах стали решающими факторами, инициировавшими процесс осмысления достижений педагогической науки и повлиявшими на развитие теоретической педагогической мысли.

Цифровая трансформация образования является важным фактором и ресурсом развития образования, предполагает не только персонализацию образовательных траекторий благодаря инновационным технологиям (искусственный интеллект, технологии дополненной и виртуальной реальности, управление данными, интернет вещей, блокчейн), но и оптимизацию учебной работы при помощи цифровых средств обучения, создание оцифрованной математической модели сбора данных, интерпретирования результатов, достижения целевых показателей процесса обучения в новых условиях и, далее, — генерирование новой модели с возможностью ее улучшения.

"В ходе цифровой трансформации локальная и стихийная цифровизация преобразуется в системный процесс, обеспечивая тем самым цифровую трансформацию" [1].

Цифровая дидактика профессионального образования как одна из отраслей цифровой педагогики представляет собой научное направление по оптимизации и повышению эффективности образовательного процесса с помощью современных цифровых технологий. В цифровом образовательном процессе применение новых технологий, методов, средств обучения и дидактического инструментария цифровой педагогики способствует формированию современных способностей человека (цифровая грамотность, гибкость мышления, коммуникативность), т.к. актуализирует развитие адаптивных качеств, креативности, критического, аналитического и проективного мышления и интерактивности обучающихся.

Цифровые технологии предоставляют возможности как для развития навыков, необходимых для дальнейшей клинической практики, так и для оценивания практических компетенций в медицинской деятельности, например, онлайн-использование различных ресурсов, проведение практических манипуляций, измерений, мониторинг с последующей обработкой и интерпретацией полученных данных.

Кроме того, цифровые технологии могут способствовать мониторингу успеваемости, обеспечивать обратную связь и позволять педагогам оценивать и адаптировать свои стратегии обучения, т.к. "цифровые образовательные технологии активизируют все виды учебной деятельности: рабо-

та с новым материалом, самостоятельная работа, подготовка и проверка домашнего задания, внеаудиторная работа, творческая деятельность, работа с видео- и аудиоресурсами" [2].

Цифровая трансформация общественных институтов и социальных отношений происходит в цифровом обществе, основными признаками и характерными особенностями которого являются внедрение цифровых технологий, в т.ч. и в систему образования, расширение коммуникативных возможностей человека, появление новых форм организации образовательного процесса, способов, методов и дидактических средств обучения и воспитания, а также новых ролевых функций субъектов образовательного процесса.

Педагогический смысл цифровой педагогики заключается в формировании и развитии инновационного процесса обучения на основе искусственного интеллекта, во вдумчивом использовании новых дидактических инструментов, технологии больших данных и других современных технологий. Цифровая педагогика эффективно поддерживает, совершенствует и трансформирует процесс преподавания и обучения и, как следствие, предоставляет разнообразные и гибкие возможности обучения для учащихся [3].

Применение технологии распределённых вычислений (коллаборативная система для обмена данными, телемедицина с использованием технологий видеосвязи и обмена сообщениями, дистанционное наблюдение за пациентами со сбором данных о жизненно важных показателях) позволяет предлагать новые решения в области персонализированной медицины, оказывается полезным специалистам в процессе диагностики заболеваний, изучения огромного количества медицинских изображений, поскольку появляется возможность быстрой обработки большого объема данных.

Развитие цифровой образовательной среды невозможно представить без цифровой дидактики профессионального образования — науки об организации процесса обучения в условиях цифрового общества; без цифрового инструментария, являющегося основой современного этапа технологического развития образования и позволяющего обеспечить освоение навыков эффективной работы в цифровой образовательной среде [4] и выстраивание индивидуальной образовательной траектории для каждого обучающегося.

Блинов В. И. считает, что "цифровая дидактика позволяет осмысленно и эффективно использовать современные цифровые технологии и средства в образовательном процессе" [5].

Важной составляющей цифровой образовательной среды является также цифровая оценка компетенций (мотивация, знания, умения, навыки, коммуникативные и когнитивные способности, от-

ветственность), которая может быть получена по результатам беседы, наблюдения, опроса, тестирования, использования метода "360 градусов", применение которых обеспечивает достаточно большой охват респондентов, помогает сэкономить время на сборе данных и анализе результатов, выбрать подходящие программы обучения.

Одним из инструментов цифровой дидактики, позволяющей реализовывать образовательные программы с опорой на основные принципы цифровой педагогики (целесообразность, практикоориентированность, полимодальность и насыщенность образовательной среды), является создание и использование электронного мультимедийного учебного пособия для изучения правил выполнения аускультации сердца и сосудов при обследовании пациента, оценки ритмичности, качества тонов, наличия патологических шумов посредством визуализации инструментов управления и полученных данных.

Разработанное нами пособие характеризуется наглядностью, интерактивностью, наличием большого количества различных аудиозаписей, оптимальной системой контроля и самоконтроля, возможностью учитывать индивидуальные особенности обучающихся.

Цель исследования: оценка эффективности использования мультимедийного пособия "Аускультация сердца и сосудов" при обучении студентов медицинского вуза по дисциплине "Внутренние болезни".

Гипотеза исследования: достижение целевых значений эффективности обучения посредством мультимедийного пособия в дополнение к традиционным методам обучения является не менее эффективным, чем применение только традиционных методов обучения (исследование non-inferiority).

Материал и методы

В Самарском государственном медицинском университете было разработано мультимедийное учебное пособие "Аускультация сердца и сосудов". Оно содержит теоретический материал по данной теме, а также значительное количество примеров звуковых явлений, возникающих в сердце, сосудах при различных заболеваниях системы кровообращения.

В мультимедийном пособии представлен учебный материал по основным правилам выполнения аускультации сердца и сосудов и значении данного метода в клинической практике, содержится информация о тонах сердца, внутрисердечных, внесердечных и сосудистых шумах, нарушениях ритма сердца. В пособии представлено большое количество примеров звучания тонов сердца, внутрисердечных и внесердечных шумов, выслушиваемых у пациентов с различными заболеваниями сердца и сосудов. Данный материал представлен в виде

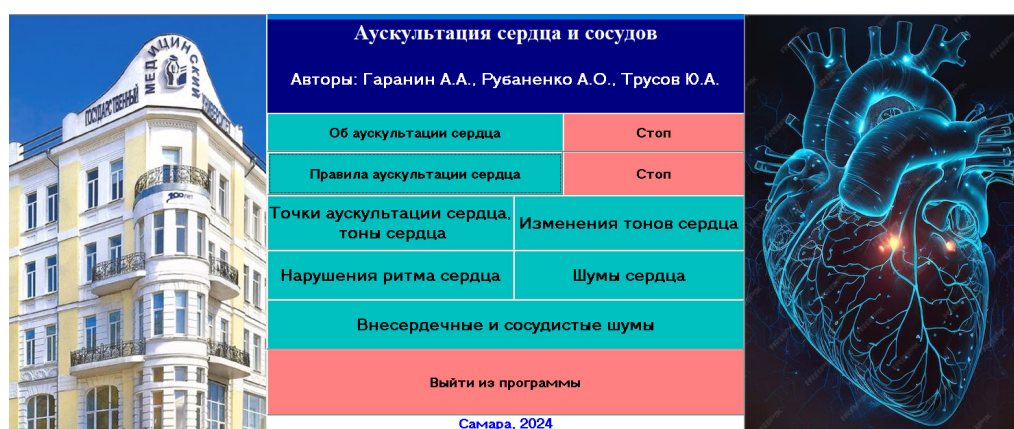


Рис. 1 Главное меню мультимедийного пособия "Аускультация сердца и сосудов".



Рис. 2 Раздел мультимедийного пособия, посвященный точкам аускультации сердца, тонам сердца.

аудиофайлов в формате .mp3, интегрированных в оболочку программы. Обучающиеся могут прослушать аудиопримеры соответствующих звуковых явлений для лучшего их распознавания при контакте с пациентом.

Таким образом, студенты при освоении данного мультимедийного пособия получают основную информацию об аускультации сердца и сосудов, что позволит в дальнейшем применять приобретенные знания на практике для идентификации звуковых феноменов, возникающих в системе кровообращения в норме и при патологии, и определения их локализации.

Данное мультимедийное учебное пособие зарегистрировано в качестве объекта интеллектуальной собственности, результатом чего явилось получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ "Аускультация сердца и сосудов"

№ 2024666256 от 11.07.2024 (авторы Гаранин А.А., Рубаненко А.О., Трусов Ю.А.), а также о государственной регистрации "Базы данных звуковых явлений, выявляемых при аускультации сердца и сосудов" № 2024621687 от 17.04.2024 (авторы Гаранин А.А., Рубаненко А.О.).

Главное меню мультимедийного пособия представлено на рисунке 1.

Открыв данное окно, обучающиеся могут прослушать вводную информацию о сущности метода, правилах аускультации сердца и сосудов.

При нажатии на кнопку "Точки аускультации сердца, тоны сердца" обучающийся обращается к соответствующему разделу пособия (рисунок 2).

В данном разделе студенты изучают информацию об основных точках аускультации, получают понятие о тонах сердца и могут прослушать их запись.

Изменения тонов сердца							
Усиление обоих тонов	Стоп			Усиление II тона	Стоп	Акцент II тона над аортой	Стоп
Ослабление обоих тонов	Стоп					Нормальный II тон над легочной артерией	Стоп
Усиление I тона	Стоп	Аудио	Стоп			Акцент II тона над легочной артерией	Стоп
Ослабление I тона	Стоп	Аудио	Стоп	Ослабление II тона	Стоп		
Раздвоение I тона	Стоп	Аудио	Стоп	Раздвоение II тона	Стоп	Раздвоение II тона над легочной артерией	Стоп
		Систолические экстратоны	Стоп	Диастолические экстратоны	Стоп	III тон	Стоп
		Систолический щелчок	Стоп	Тон открытия митрального клапана	Стоп	Аудио	Стоп
				Ритм перепела	Стоп	Аудио	Стоп
		Ритм галопа			Стоп	Аудио	Стоп
В главное меню		Предыдущий раздел		Следующий раздел			

Рис. 3 Раздел мультимедийного пособия, посвященный патологическим изменениям тонов сердца.

При нажатии на кнопку "Изменения тонов сердца" студент попадает в раздел, посвященный различным вариациям изменений тонов сердца (рисунок 3).

В данном разделе обучающиеся могут прослушать аудиофайлы, содержащие информацию об усилении и ослаблении основных тонов сердца, их раздвоении в различных точках аускультации, а также дополнительных звуковых феноменах, которые могут наблюдаться при патологии системы кровообращения: систолические и диастолические экстратоны, систолический щелчок, тон открытия митрального клапана, ритм перепела и галопа.

Следующим разделом мультимедийного учебного пособия является "Нарушения ритма сердца" (рисунок 4), при нажатии на кнопку которого обучающийся может обратиться к теоретической информации о различных аритмиях, а также прослушать аускультативные феномены, формирующиеся при нарушениях ритма и их сочетаниях.

Завершающий раздел пособия — шумы сердца (рисунок 5).

В данном разделе студенты знакомятся с понятием о шумах сердца, их классификацией, а также вариантах звуковых феноменов, возникающих при аускультации сердца у пациентов с различными клапанными пороками, как изолированными, так и сочетанными. Приводятся примеры звучания органических и функциональных шумов во всех точках аускультации.

В каждом разделе пособия студенты могут прослушать аудиопримеры соответствующих звуковых явлений.

Важнейшим является тот факт, что данная методика является воспроизводимой и программа может использоваться неоднократно для закрепления

у обучающихся представлений об аускультативной картине в сердце и сосудах у пациентов с различной патологией сердечно-сосудистой системы.

В то же время данное мультимедийное пособие является универсальным и может сопровождать студента на протяжении всего обучения в медицинском вузе в процессе освоения им дисциплин, где используется аускультация. Кроме того, разработка может быть полезна и врачам, обучение которых осуществляется в ординатуре, и они также могут применять данное пособие для того, чтобы пополнить багаж своих знаний в области физикального обследования пациента и подкрепить теоретическую информацию практическими навыками.

Для валидации и оценки эффективности данной разработки нами было проведено одномоментное экспериментальное исследование, для реализации которого студентам 3 курса Института клинической медицины в процессе освоения темы "Аускультация сердца и сосудов" в рамках дисциплины "Пропедевтика внутренних болезней" было предложено в дополнение к основным источникам литературы, имеющимся в библиотеке вуза, использовать разработанное нами мультимедийное учебное пособие.

Критерии включения в исследование: студенты 3 курса бюджетной и внебюджетной форм обучения Института клинической медицины Самарского государственного медицинского университета.

Критерии невключения: студенты других Институт и других курсов.

В исследование включено 165 студентов, которые были разделены на две группы. 1 группу составили 93 студента, которым наряду с традиционным обучением с использованием методических материалов, имеющихся в библиотеке университета, предлагалось на клиническом практическом заня-

Нарушения ритма сердца					
Оценка ЧСС и ритма	Стоп				
Экстрасистолия	Стоп	Пример 1	Стоп	Пример 2	Стоп
Фибрилляция предсердий	Стоп	ФП с тахисистолой	Стоп	ФП с брадисистолой	Стоп
Пароксизмальная тахикардия	Стоп	Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия		Стоп	
Эмбриокардия	Стоп	Аудио	Стоп		
Брадикардия	Стоп	Аудио	Стоп		
Синусовая аритмия	Стоп	Аудио	Стоп		
В главное меню		Предыдущий раздел		Следующий раздел	

Рис. 4 Раздел мультимедийного пособия, посвященный нарушениям ритма сердца.

Шумы сердца							
О шумах сердца	Стоп	Классификация шумов сердца	Стоп	Вариант систолического шума над аортой	Стоп	Систолический шум над аортой при атеросклерозе	Стоп
Митральная недостаточность	Стоп	Пример 1	Стоп	Стеноз устья легочной артерии	Стоп	Систолический шум над легочной артерией	Стоп
		Пример 2	Стоп	Дефект межжелудочковой перегородки	Стоп	Систолический шум при дефекте МЖП	Стоп
		Пример 3	Стоп		Стоп	Диастолический шум при митральном стенозе	Стоп
Вариант систолического шума	Стоп	Систолический шум при поражении сосочковой мышцы	Стоп	Митральный стеноз	Стоп		
Функциональный шум на верхушке	Стоп	Пример 1	Стоп	Стеноз правого атриовентрикулярного отверстия	Стоп		
Трикуспидальная недостаточность	Стоп	Систолический шум при трикуспидальной недостаточности	Стоп	Недостаточность аортального клапана	Стоп	Диастолический шум во 2 точке auscultation	Стоп
Стеноз устья аорты	Стоп	Систолический шум во 2 точке auscultation	Стоп	Недостаточность клапана легочной артерии	Стоп	Диастолический шум в точке Боткина	Стоп
		Систолический шум в точке Боткина	Стоп		Стоп		
		Проведение систолического шума на сонную артерию	Стоп	Вариант сочетанного митрального порока	Стоп	Пример 1	Стоп
Сочетанный митральный порок	Стоп	Пример 1	Стоп	Систолические функциональные шумы	Стоп		
Сочетанный аортальный порок	Стоп	Пример 1	Стоп		Стоп	Диастолические функциональные шумы	Стоп
Пример 2	Стоп						
В главное меню		Предыдущий раздел		Следующий раздел			

Рис. 5 Раздел мультимедийного пособия, посвященный шумам сердца.

тии использовать мультимедийное пособие по auscultation сердца и сосудов в течение 30 мин под контролем преподавателя. 2 группу составили 72 студента, обучавшихся по традиционной методике

с использованием методических материалов, имеющих в библиотеке университета.

Статистически значимых различий по возрасту и полу среди студентов обеих групп не выявлено.

Таблица 1

Анкета для анализа обратной связи по использованию мультимедийного пособия

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа	
1	Был ли вам понятен материал, представленный в пособии?	да	нет
2	Считаете ли вы, что использование данного пособия позволяет максимально эффективно повторить освоенный материал в короткий период времени, например, перед сессией?	да	нет
3	Считаете ли вы, что визуальное представление данных и визуальные инструменты управления в мультимедийном пособии позволяют эффективнее воспринимать и усваивать большой объем информации по сравнению с печатными изданиями?	да	нет
4	Как вы думаете, использование обучающего мультимедийного пособия по сравнению с печатными изданиями способствует повышению мотивации и познавательного интереса к освоению нового учебного материала?	да	нет
5	Как вы думаете, позволяет ли использование данного пособия трансформировать процесс обучения в более современный и эффективный?	да	нет
6	Считаете ли вы, что данное дидактическое средство обучения обладает большим развивающим потенциалом?	да	нет
7	Считаете ли вы, что пособие обладает понятным и удобным интерфейсом в сравнении с аналогичными пособиями, представленными на образовательных платформах для студентов?	да	нет
8	Хотели бы вы продолжить освоение разделов пропедевтики внутренних болезней в формате мультимедийных пособий, в каждом из которых будет представлен значительный объем информации об отдельных системах органов?	да	нет
9	Как вы считаете, появится ли у вас необходимость и потребность в использовании материалов данного пособия на последующих курсах обучения?	да	нет
10	Будете ли вы рекомендовать данное пособие своим коллегам?	да	нет

В конце занятия студентам обеих групп предлагалось пройти электронное тестирование по теме "Аускультация сердца и сосудов". Тестовое задание включало 15 вопросов со случайным порядком вопросов для каждого студента. Для решения теста отводилось 15 мин (по 1 мин на каждый вопрос).

Статистическую обработку полученных результатов проводили в программе MedCalc (версия 20.104). Ввиду неподчинения данных в одной из групп закону нормального распределения использовались методы непараметрической статистики. Количественные показатели представлены в виде медианы (25-75 процентиля). Качественные показатели представлялись в виде абсолютного числа (в процентах). При сравнении двух групп по количественным показателям использовался критерий Манна-Уитни, по качественным показателям — четырехпольные таблицы (2×2) с использованием критерия χ^2 .

Для расчета размера выборки применяли программу MedCalc (версия 20.104). Использовали метод сравнения средних значений. В качестве ошибки первого рода (альфа) принималось значение 0,05; ошибки второго рода (бета) — значение 0,06 при мощности исследования 94%. Ожидаемое различие средних значений между группами принималось равным 1,8, стандартное отклонение в 1 и 2 группах — 3. Соотношение между 1 и 2 группами принималось 1:1. В итоге для достижения ожидаемых различий между группами при вышеуказанной мощности исследования необходимо набрать как минимум по 70 человек в каждой группе (общее количество — 140 человек).

С целью сбора и анализа обратной связи, изучения мнения целевой аудитории по завершении тестирования был проведен опрос студентов о качестве, пользе и эффективности использованного мультимедийного пособия как дидактического средства обучения. Анкетирование включало 10 вопросов и носило анонимный характер, что отражает объективность и достоверность ответов студентов. Вопросы, использованные для анализа обратной связи, представлены в таблице 1.

Результаты и обсуждение

При оценке количества правильных ответов в группах было выявлено, что в группе 1 медиана правильных ответов составила 10 [8; 13], а в группе 2 — 8 [5; 11] при значении $p=0,0003$. Графическое изображение полученных результатов представлено на рисунке 6. Таким образом, студенты 1 группы показали на 20% больше правильных ответов по сравнению со студентами 2 группы.

На основании результатов проведенного статистического анализа оценки учебной деятельности студентов можно утверждать, что в группе наблюдения результаты освоения дисциплины выше, чем в группе сравнения.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтвердили выдвинутую гипотезу и позволили сделать заключение о том, что модель обучения с использованием мультимедийных дидактических средств позволяет получить планируемый результат: повышение уровня успеваемости и качества обучения.

Таблица 2

Результаты анкетирования студентов для анализа обратной связи
о качестве, пользе и эффективности при использовании мультимедийного пособия

№ п/п	Вопрос	Ответ	
		Да	Нет
1	Был ли вам понятен материал, представленный в пособии?	50	0
2	Считаете ли вы, что использование данного пособия позволяет максимально эффективно повторить освоенный материал в короткий период времени, например, перед сессией?	50	0
3	Считаете ли вы, что визуальное представление данных и визуальные инструменты управления в мультимедийном пособии позволяют эффективнее воспринимать и усваивать большой объем информации по сравнению с печатными изданиями?	47	3
4	Как вы думаете, использование обучающего мультимедийного пособия по сравнению с печатными изданиями способствует повышению мотивации и познавательного интереса к освоению нового учебного материала?	48	2
5	Как вы думаете, позволяет ли использование данного пособия трансформировать процесс обучения в более современный и эффективный?	48	2
6	Считаете ли вы, что данное дидактическое средство обучения обладает большим развивающим потенциалом?	49	1
7	Считаете ли вы, что пособие обладает понятным и удобным интерфейсом в сравнении с аналогичными пособиями, представленными на образовательных платформах для студентов?	49	1
8	Хотели бы вы продолжить освоение разделов пропедевтики внутренних болезней в формате мультимедийных пособий, в каждом из которых будет представлен значительный объем информации об отдельных системах органов?	50	0
9	Как вы считаете, появится ли у вас необходимость и потребность в использовании материалов данного пособия на последующих курсах обучения?	49	1
10	Будете ли вы рекомендовать данное пособие своим коллегам?	50	0

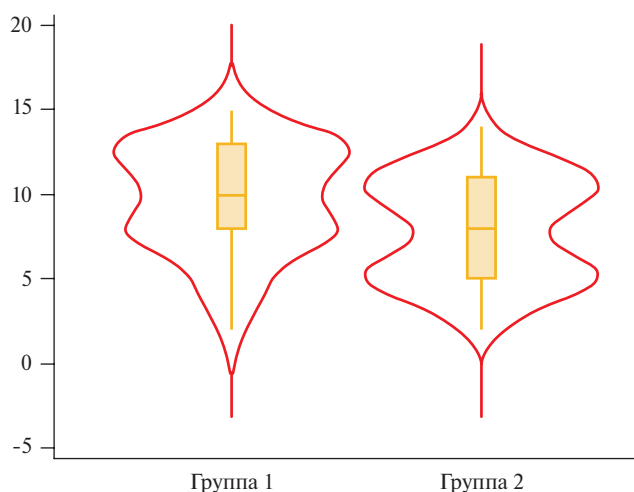


Рис. 6 Медиана количества правильных ответов в исследуемых группах студентов (Violinplot+Box-and-Wiskerplot).

Полученные результаты исследования свидетельствуют об эффективности применения мультимедийного пособия при освоении темы "Аускультация сердца и сосудов" в рамках учебной дисциплины "Пропедевтика внутренних болезней": достигается должный эмоциональный уровень, качество интерактивности, гибкости и интеграции различных типов аудиоинформации.

Данные анкетирования студентов, проведенного по итогам применения разработанного нами мультимедийного пособия в процессе обучения

о качестве, пользе и его эффективности, позволяют полагать, что данное средство обучения будет востребовано у обучающихся медицинских вузов. Результаты анкетирования представлены в таблице 2. Всего в опросе приняли участие 50 студентов 3 курса Института клинической медицины, из них 15 мужчин и 35 женщин.

Следует отметить, что важной характеристикой мультимедийного пособия является высокое качество воспроизведения всех составляющих ее звуковых данных, возможность максимального, одновременного и выразительного аудиовоздействия с целью освоения техники аускультации сердца и сосудов, а также возможность их взаимосвязанного или взаимодополняющего использования обучающимися медицинских вузов.

Применение предложенного нами дидактического средства обучения способствует повышению активности учебной деятельности по имитационному моделированию изучаемых явлений, облегчает непосредственное и косвенное познание методики аускультации сердца и сосудов, а также дифференциальной диагностики при использовании мультимедийного учебного пособия, способствует формированию системного клинического мышления и, в конечном итоге, достижению образовательной цели — повышению эффективности и результативности профессиональной подготовки будущего специалиста.

К настоящему времени авторами осуществлен перевод данного пособия на английский язык, оно

представлено в виде отдельной программы "Auscultation of the heart and blood vessels", получено свидетельство о государственной регистрации № 2024668050 от 19.07.2024 (авторы Гаранин А. А., Рубаненко А. О., Трусов Ю. А.). В плане дальнейшей разработки данной научной темы планируется проведение исследования по оценке эффективности мультимедийных пособий среди билингвальных студентов из иностранных государств, обучающихся на английском языке.

Следует подчеркнуть, что ранее проведенные исследования, посвященные эффективности мультимедийных средств обучения по другим разделам пропедевтики внутренних болезней, также продемонстрировали их преимущество перед традиционным обучением [6, 7].

Стратегия цифровой трансформации российского образования направлена на интенсификацию развития цифровых технологий, применение которых увеличивает степень свободы и преподавателя (делегирование полномочий электронному помощнику, автоматизация рутинных задач, применение онлайн-тренажеров для оценки результата и т.п.), и обучающегося (возможность самостоятельного выбора образовательных ресурсов, изучения лекционного материала в удобном режиме, использования собственных мобильных устройств для информационного поиска и т.д.).

Интенсивное развитие цифровых технологий приводит к позитивным изменениям в образовании и здравоохранении: расширяется доступ к образованию независимо от места жительства, появилась возможность работы с различными электронными образовательными ресурсами, студенты учатся работать с информацией, изучать учебный материал в удобное для них время и в удобном темпе, имеется возможность для быстрого обмена информацией, оперативного получения ответов на интересующие вопросы.

Цифровые технологии, освобождая человека от рутинной работы, дают ему много свободного времени для самостоятельной работы, творчества и общения [8]. Использование цифровых технологий в образовании способствуют его модернизации и развитию, повышению качества подготовки будущих специалистов и их востребованности и конкурентоспособности на рынке труда, соответствию системы образования требованиям цифрового общества и цифровой экономики.

"В сфере здравоохранения особое значение приобретает цифровая медицина, в задачи которой входят получение структурированной, достоверной и оперативной информации для своевременной предварительной диагностики и мониторинга состояния здоровья, оказание первичных медицинских консультаций, создание целого сегмента электронных устройств

медицинского назначения (термометры, шагомеры, медицинские браслеты, пульсоксиметры) и многое другое" [9].

Применение мультимедийных пособий в процессе обучения клиническим дисциплинам придает дополнительный импульс развитию познавательных способностей студента, повышает эффективность усвоения учебного материала, помогает студентам осваивать практические навыки, актуализирует развитие профессиональной направленности студентов, а также способствует активному усвоению и применению на практике полученных знаний, умений и навыков.

Обучающиеся, использующие цифровые ресурсы, отличаются повышенным уровнем познавательного интереса и познавательной активности, осознанным позитивным отношением к современным цифровым технологиям, к цифровым дидактическим средствам и инструментам.

"Цифровизация способствует повышению открытости и гибкости образования, росту вовлеченности студентов в процесс обучения, развитию сетевой модели взаимодействия вузов" [10].

Внедрение новых цифровых технологий, применение цифровых дидактических инструментов для решения педагогических задач цифрового образования, изучение вопросов дидактической и методической трансформации образования, расширения возможностей обучения с использованием видео-, аудио- и других форматов в условиях цифровизации является актуальным направлением дальнейших научных исследований.

Вместе с тем "важно учитывать сегодня — какие цифровые образовательные технологии и каким образом применяют преподаватели на занятиях со студентами-медиками, с врачами-ординаторами, чем умеют пользоваться, — от этого зависит результативность профессиональной подготовки кадров здравоохранения РФ" [11].

Заключение

Применение дидактической разработки "Аускультация сердца и сосудов" продемонстрировало высокую эффективность при обучении студентов в рамках дисциплины "Пропедевтика внутренних болезней". Авторы доказали предложенную гипотезу и полагают, что внедрение данного пособия в образовательный процесс может повысить эффективность усвоения материала, что позволит улучшить формирование компетенций у студентов, в части освоения важнейшей составляющей физикального обследования пациента — аускультации сердца и сосудов. Получение этих компетенций направлено на полноценное обследование пациента, проведение диагностического поиска, интерпретацию полученных данных, постановку верного диагноза и назначения оптимального ле-

чения пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Авторы надеются, что данное пособие будет востребовано обучающимися медицинских вузов и полезно на постдипломном этапе при изучении клинических дисциплин, в курсе которых

рассматриваются вопросы аускультации сердца и сосудов.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Voznesenskaya NV, Gotskaya IB, Ivanisova EM, et al. Digital didactics in professional education. M.: Institution of professional education development, 2024. p. 192. (In Russ.) Вознесенская Н.В., Готская И.Б., Иванисова Е.М. и др. Цифровая дидактика в профессиональном образовании: учебно-методическое пособие. М.: ФГБОУ ДПО ИРПО, 2024. 192 с. ISBN: 978-5-6049838-6-7.
2. Evdokimova AI. Digital educational resources in the professional training of medical residency trainees. Human capital. 2022;(5-2): 132-40. (In Russ.) Евдокимова А.И. Цифровые образовательные ресурсы в профессиональной подготовке обучающихся ординатуры медицинского вуза. Человеческий капитал. 2022;(5-2):132-40.
3. Dangwal KL, Srivastava S. Digital Pedagogy in Teacher Education. International Journal of Information Science and Computing. 2016;3(2). doi:10.5958/2454-9533.2016.00008.9.
4. Kalimullina OV, Trotsenko IV. Modern digital educational tools and digital competence: analysis of cases and trends. Open education. 2018;22(3):61-73. (In Russ.) Калимуллина О.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций. Открытое образование. 2018;22(3):61-73. doi:10.21686/1818-4243-2018-3-61-73.
5. Bilenko PN, Blinov VI, Dulinov MV, et al. The didactic concept of digital professional education and study. M.: Pero, 2019. p. 98. (In Russ.) Биленко П.Н., Блинов В.И., Дулинов М.В. и др. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения. М.: Издательство "Перо", 2019. 97 с. ISBN: 978-5-00150-679-9.
6. Garanin AA, Rubanenko AO, Garanina RM, et al. The application of the multimedia manual "thermometry" in teaching of propaedeutics of internal diseases: the first results. Medical education and professional development. 2024;15(4):8-25. (In Russ.) Гаранин А.А., Рубаненко А.О., Гаранина Р.М. и др. Применение мультимедийного учебного пособия "Термометрия" в процессе преподавания пропедевтики внутренних болезней: первые результаты. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2024;15(4):8-25. doi:10.33029/2220-8453-2024-15-4-8-25.
7. Garanin AA, Rubanenko AO, Garanin RM, et al. The results of using the multimedia educational manual "Auscultation of the lungs" in the course of teaching propaedeutics of internal diseases. Medical education and professional development. 2024;15(2): 8-21. (In Russ.) Гаранин А.А., Рубаненко А.О., Гаранина Р.М. и др. Результаты использования мультимедийного образовательного пособия "Аускультация легких" в курсе преподавания пропедевтики внутренних болезней. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2024;15(2):8-21. doi:10.33029/2220-8453-2024-15-2-8-21.
8. Manikovskaya MA. Digitalization of Education: Challenges to Traditional Norms and Moral Principle. Power and Administration in the East of Russia. 2019;2(87):100-6. (In Russ.) Маниковская М.А. Цифровизация образования: вызовы традиционным нормам и принципам морали. Власть и управление на Востоке России. 2019;2(87):100-6. doi:10.22394/1818-4049-2019-87-2-100-106.
9. Akimova OB, Shcherbin MD. Digital transformation of education: timeliness of educational and cognitive independence of students. Innovative projects and programs in education. 2018;1:27-34. (In Russ.) Акимова О.Б., Щербин М.Д. Цифровая трансформация образования: своевременность учебно-познавательной самостоятельности обучающихся. Инновационные проекты и программы в образовании. 2018;1:27-34.
10. Sarkisyan ZM, Shkutina IV, Srago IA, et al. Digitalization in the field of medical education. Pedagogical journal. 2022;12(3A): 826-33. (In Russ.) Саркисян З.М., Шкутина И.В., Сраго И.А. и др. Цифровизация в сфере медицинского образования. Педагогический журнал. 2022;12(3A):826-33. doi:10.34670/AR.2022.77.30.104.
11. Evdokimova AI, Morozov AV, Mudrak DA. Research aspects of digital transformation of professional training of medical university residents. Kazan pedagogical journal. 2023;1:151-7. (In Russ.) Евдокимова А.И., Морозов А.В., Мудрак Д.А. Исследовательские аспекты цифровой трансформации профессиональной подготовки ординаторов медицинских вузов. Казанский педагогический журнал. 2023;1:151-7. doi:10.51379/KPJ.2023.158.1.016.