

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ФОРМАТА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Мудров В. А.¹, Мочалова М. Н.¹, Зиганшин А. М.², Алексеева А. Ю.¹

¹ Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Российская Федерация

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация

DOI: 10.46594/2687-0037_2020_3_1122

Аннотация. Целью исследования явилось сравнение эффективности применения традиционных и дистанционных образовательных технологий. Материалы и методы. Эффективность применения исследуемых технологий оценивали на основании анализа результатов итоговой государственной аттестации. Результаты. Применение традиционных и дистанционных образовательных технологий в рамках обучения студентов акушерству и гинекологии сопоставимы между собой. Выводы. В дальнейшем следует рассмотреть возможность перевода некоторых разделов учебного процесса в медицинских образовательных учреждениях в дистанционный формат.

Ключевые слова: акушерство, гинекология, обучение, студент, виртуальное обучение, дистанционный формат, компетенции, COVID-19.

Obstetrics and gynecology: evaluating the effectiveness of distance learning format for students

Mudrov V. A.¹, Mochalova M. N.¹, Ziganshin I. M.², Alekseeva A. Yu.¹

¹ Chita State Medical Academy, Chita, Russian Federation

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Annotation. The aim of the study was to compare the effectiveness of traditional and distance educational technologies. Materials and methods. The effectiveness of the studied technologies was evaluated based on the analysis of the results of the final state certification. Results. The use of traditional and distance educational technologies in teaching students by obstetrics and gynecology is comparable. Conclusions. In the future, we should consider the possibility of transferring some sections of the educational process in medical educational institutions to a distance format.

Ключевые слова: obstetrics, gynecology, training, student, virtual training, distance learning, competencies, COVID-19.

Актуальность

В настоящее время возможность использования медицинскими ВУЗами дистанционного формата обучения для подготовки кадров остается дискуссионной. Есть мнение, что данная форма обучения не позволяет студенту в должной мере овладеть практическими навыками, тем самым ставя под вопрос качество получаемого образования [1]. У дистанционного же формата обучения существуют свои особенности. Связаны они в первую очередь с тем, что студент самостоятельно определяет объем, время и последовательность изучения предоставленного ему материала. Поэтому преподавателю крайне важно правильно организовать образовательный процесс. Достигается это посредством предоставления каждому студенту системы учебных, методических, инструктивных и контрольных материалов посредством интернет-технологий. Изучив их, каждый студент должен понять и усвоить содержание основ теории и методов решения типовых задач, изучаемых в данной дисциплине. После этого студенту необходимо осуществить самоуправление и коррекцию своей учебной работы, провести самоконтроль и самооценку ее результатов. Для этого необходимо максимальное вовлечение каждого обучающегося в интенсивную самостоятельную учебную работу над системой учебных материалов, а также организация возможности консультирования студентов с преподавателем по возникшим вопросам, касательно изучаемой дисциплины [6, 7].

Еще в 2019 г. масштабный переход всех учебных заведений Российской Федерации на дистанционный формат обучения казался невозможным, однако в 2020 г., в связи с эпидемией COVID-19, проведение очных заня-

тий стало небезопасным для здоровья преподавателей и студентов, и данный переход так или иначе пришлось произвести. Таким образом, система образования столкнулась с проблемой необходимости экстренной адаптации существующих образовательных программ к дистанционному формату образования. Исключением не стали и медицинские ВУЗы России. Кафедрам было необходимо в сжатые сроки разработать методику преподавания и проверки контроля знаний студентов. При этом ВУЗы не были снабжены необходимым программным обеспечением, что значительно затрудняло процесс. Между тем, внедрение дистанционного обучения позволило обезопасить здоровье преподавателей и студентов, а в перспективе позволит увеличить количество обучаемых и, как следствие, снизить дефицит кадров в системе здравоохранения.

Внедрение дистанционных образовательных технологий широко распространено в сфере получения дополнительного профессионального образования, в том числе и медицинского [5]. Поэтому опыт построения учебного процесса при получении дополнительного медицинского образования безусловно являлся полезным подспорьем для создания технологии полного дистанционного обучения студентов образовательных медицинских учреждений на период эпидемии.

Цель исследования

сравнить эффективность применения традиционных и дистанционных образовательных технологий в рамках обучения студентов акушерству и гинекологии.

Материалы и методы. На базе кафедры акушерства и гинекологии лечебного и стоматологического факультетов ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России проведена оценка эффективности применения традиционных и дистанционных образовательных технологий в рамках обучения на цикле «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике». Исследование включало оценку знаний студентов шестого курса лечебного факультета. Было выделено 2 исследуемые группы: I группа включала 11 студентов, обучение которых осуществлялось с использованием традиционных образовательных технологий, II группа — 10 студентов, обучение и оценка знаний которых осуществлялась с использованием дистанционных образовательных технологий. Возможность подобного деления на группы являлась осуществимой за счет циклового формата обучения студентов на шестом курсе (половина курса прошла обучения в традиционной форме до апреля 2020 г.). Группы сопоставимы по возрасту, полу и общей успеваемости в последнем семестре обучения. Критерий включения: студенты шестого курса лечебного факультета. Критерии исключения: студенты других курсов, студенты других факультетов. Эффективность применения исследуемых технологий оценивали на основании анализа результатов итоговой государственной аттестации, включающей в том числе решение ситуационных задач и собеседование по акушерству и гинекологии, проведенное в дистанционном формате в 2020 г.

Традиционная форма обучения в медицинских ВУЗах представлена преимущественно в контактной форме разъяснения материала. На 4 курсе лечебного факультета студенты изучают акушерство, на 5 курсе — гинекологию, а на 6 курсе в последнем семестре — неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике. Основу обучения студентов в медицинских образовательных учреждениях составляют лекции и практические занятия. Практические занятия по акушерству и гинекологии проводятся на клинических базах, поэтому они направлены не только на закрепление теоретического материала, полученного в ходе самостоятельной работы и изучения материалов лекционного курса, но и на освоение практических навыков и умений. Практическая работа студентов включает такие разделы, как: курация пациенток, разбор клинических случаев, осуществление базовых медицинских манипуляций, заполнение медицинской документации, симуляционное обучение. Обучение студентов осуществляется в составе групп, число студентов в которых варьируется от 8 до 15 человек. В качестве наглядных пособий преподаватель демонстрирует макеты и муляжи, отражающие анатомо-топографические особенности женской половой системы, в том числе во время беременности. Демонстрация учебных видеofilмов позволяет студентам изучить ход и технику гинекологических и акушерских операций, которые в силу их редкости невозможно посетить каждому студенту лично. Оценка текущих знаний основывается на ежедневном опросе преподавателем, а также на результатах решения ситуационных задач и тестовых заданий. Кроме того, учебный процесс на кафедре

традиционно включает не менее 10% активных и интерактивных форм проведения занятий («Мини-конференции с мультимедийной презентацией», «Ролевые игры по теме занятия», «Решение кейс-задач»). В течение всего учебного года студенты ЧГМА обеспечены доступом к библиотечным фондам как академии, так и кафедры. На кафедре разработаны методические рекомендации и учебные пособия по каждому разделу учебной дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает не только подготовку к практическим занятиям (изучение основной и дополнительной литературы, клинических рекомендаций, печатных и электронных пособий кафедры), но и подготовку тематических рефератов, презентаций и докладов. Немаловажную роль в структуре самостоятельной работы занимает оформление истории родов и истории болезни, которые позволяют консолидировать полученные знания, способствуют формированию профессиональных навыков и умений. Контактная форма обучения способствует воспитанию навыков общения с пациентками и коллегами, формирует ответственное и тактичное поведение, дисциплинирует.

В связи с угрозой распространения коронавирусной инфекции COVID-19 ФГБОУ ВО ЧГМА Минздрава России с 6 апреля 2020 г. приступила к реализации программ обучения студентов с помощью дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде академии. Данный формат обучения включал не только задания для входного, текущего и рубежного контроля знаний, но и доступ к просмотру видео-лекций, учебных фильмов, 3D-симуляций и презентаций по темам цикловых занятий. Для рассмотрения проблемных вопросов занятия использовалось бесплатное проприетарное программное обеспечение с закрытым кодом (Skype), обеспечивающее текстовую, голосовую и видеосвязь через Интернет, в том числе в формате видео-конференции.

Текущая успеваемость студентов оценивалась в обеих группах на основании рейтинговой системы, предполагающей оценку знаний по 10-тибалльной шкале. 5-тибалльная шкала использовалась для оценки конечного уровня знаний в период зачетно-экзаменационной сессии. Консультации перед экзаменом и в I группе и во II группе проводились в формате видео-конференции. Итоговая государственная аттестация включала решение ситуационных задач по неотложным состояниям в акушерско-гинекологической практике с последующим собеседованием. В 2020 г. аттестация проходила в дистанционной форме в формате видео-конференции (Zoom). Экзаменационные комиссии состояли не менее чем из трех преподавателей.

Уровень формирования компетенций («знать», «уметь», «владеть») по дисциплине «Акушерство и гинекология» был оценен следующим образом: студентам в анонимном порядке после проведения аттестации было предложено самостоятельно оценить уровень полученных компетенций, результаты их анкетирования были сопоставимы с результатами эк-

замена ($p = 0,94$). Безусловно, подобная оценка уровня освоения знаний носит субъективный характер, между тем, дистанционный формат обучения не позволяет объективно оценить уровень овладения практическими навыками, что исключает возможность объективной оценки уровня формирования компетенций. Гипотетически в будущем существует вероятность создания моделей 4D-реальности, которые будут позволять провести оценку навыков в дистанционном формате. Но в настоящее время подобных технологий обучения студентов медицинских ВУЗов, к сожалению, не существует.

При проведении статистического анализа авторы руководствовались принципами Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и рекомендациями «Статистический анализ и методы в публикуемой литературе» (SAMPL) [8, 11]. Оценка нормальности распределения признаков, учитывая численность исследуемых групп (более 50 человек), проводилась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Учитывая распределение признаков, близкое к нормальному, данные были представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD) и имели вид: $M (SD)$. Сравнение двух независимых групп по одному количественному признаку проводилось с помощью t -критерия Стьюдента. Номинальные данные были представлены в виде абсолютных значений и процентных долей. Для сравнения номинальных данных использовали критерий χ^2 Пирсона. Во всех случаях $p < 0,05$ считали статистически значимым [3, 4]. Для определения фактической степени параллелизма между исследуемыми количественными переменными использовали коэффициент корреляции Пирсона (r). Силу связи между исследуемыми переменными определяли по шкале Чеддока [11]. Результаты исследования были обработаны с помощью пакета статистических программ «IBM SPSS Statistics Version 25.0» (International Business Machines Corporation, США).

Результаты и их обсуждение

Учитывая наличие большего интереса к акушерству и гинекологии у лиц женского пола, целесообразным является разделение исследуемых групп по полу [2]. Распределение обучающихся в I исследуемой группе по половому признаку было следующим: мужской пол составил 9,1% (1/11), женский — 90,9% (10/11), во II исследуемой группе: 40,0% (4/10) и 60,0% (6/10) соответственно ($\chi^2 = 2,76$, $df = 1$, $p = 0,1$). Меньшее число лиц мужского пола в исследуемых группах (5/21) напрямую связано с подобным распределением по гендерному признаку на курсе (56/174) в целом ($\chi^2 = 0,61$, $df = 1$, $p = 0,44$). Определенную роль в результативности сдачи экзамена может играть возраст студентов, что может быть опосредовано как получением второго образования (позитивная роль), так и наличием в прошлом академической задолженности (негативная роль). Средний возраст студентов в I группе составил 23,30 (0,48) лет, во II группе — 23,20 (0,42) лет ($t = 0,37$, $df = 19$, $p = 0,71$). Отсутствие статистически значимых различий данных показателей позволяет сравнить эффективность применения традиционных и дистанци-

онных образовательных технологий в рамках обучения на цикле «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике». Средний балл зачетной книжки накануне итоговой государственной аттестации в I группе равнялся 4,39 (0,35) балла, во II группе — 3,99 (0,26) балла ($t = 2,58$, $df = 19$, $p = 0,018$). Наличие статистически значимых различий по данному показателю позволит определить имеется ли корреляционная связь между общей успеваемостью студентов и результатом экзамена по акушерству и гинекологии. Средний рейтинг по всем дисциплинам, изучаемым студентами в последнем семестре, в I группе составил 7,82 (0,17) баллов, во II группе — 7,75 (0,31) баллов ($t = 0,60$, $df = 19$, $p = 0,56$), что свидетельствует о добросовестной подготовке студентов к текущим занятиям в обеих исследуемых группах вне зависимости от применяемой образовательной технологии. Следует указать, что преподаватели дисциплины «Акушерство и гинекология», несмотря на трудности дистанционного обучения (условия самоизоляции, стресс), сохранили объективность оценки знаний студентов: средний рейтинг по дисциплине в I группе составил 6,06 (0,33) баллов, во II группе — 6,22 (0,67) баллов ($t = -0,85$, $df = 19$, $p = 0,41$). В результате проведения экзамена средний балл за ответ на ситуационную задачу по акушерству и гинекологии в I группе составил 4,30 (0,48), во II группе — 3,90 (0,32) балла ($t = 2,12$, $df = 19$, $p = 0,048$), что в данной ситуации, в первую очередь, свидетельствует об общем уровне подготовки студентов. Абсолютная успеваемость по дисциплине «Акушерство и гинекология» и в I группе и во II группе составила 100,0% (21/21). Качественная успеваемость по акушерству и гинекологии в I группе составила 100,0% (11/11), во II группе — 90,0% (9/10) ($\chi^2 = 1,15$, $df = 1$, $p = 0,28$). В целом складывается впечатление, что дистанционный формат не достаточен для получения оценки «отлично» для заинтересованной группы студентов ($\chi^2 = 3,18$, $df = 1$, $p = 0,07$). Однако данное предположение не имеет своего отражения в степени обученности студентов, которая в I группе составила 73,8%, во II группе — 61,2% ($\chi^2 = 3,26$, $df = 1$, $p = 0,07$). Возможно, данный факт обусловлен малой численностью исследуемых групп и поэтому требует дальнейшего изучения.

Определенный интерес представляет не только оценка результативности обучения исследуемых групп студентов, но и определение фактической степени параллелизма между результатами экзамена по акушерству и гинекологии и результативностью студента в процессе обучения (табл. 1).

Таким образом, между результатом экзамена по дисциплине «Акушерство и гинекология», средним баллом зачетной книжки и общим рейтингом в последнем семестре обучения студентов II группы имеется высокая связь, что свидетельствует об объективности оценки знаний студента преподавателем в условиях дистанционного обучения. При контактной форме обучения между данными показателями имеется умеренная (но статистически незначимая) связь, что, вероятно, обусловлено тем, что студент рассчитывает на получение знаний от преподавателя, а не на собственные силы. Наличие умеренной связи между резуль-

Таблица 1

Фактическая степень параллелизма между результатами экзамена по дисциплине «Акушерство и гинекология» и результативностью студента в процессе обучения

Результаты обучения	I группа	II группа
Общий рейтинг в последнем семестре обучения	$\rho = 0,30$, $p = 0,36$	$\rho = 0,71$, $p = 0,02$
Рейтинг студента на цикле «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике»	$\rho = 0,40$, $p = 0,22$	$\rho = 0,48$, $p = 0,16$
Средний балл зачетной книжки	$\rho = 0,33$, $p = 0,32$	$\rho = 0,80$, $p = 0,005$

татом экзамена и рейтингом на цикле «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике» в обеих исследуемых группах свидетельствует о сопоставимости исследуемых технологий при обучении студентов 6 курса. Обращает на себя внимание тот факт, что при дистанционном обучении между результатом экзамена и рейтингом по дисциплине имеется несколько большая сила связи, чем при традиционной форме ($0,48 > 0,40$), что, безусловно, имеет положительную роль за счет увеличения самостоятельности студентов, осознания студентами собственной ответственности за свои профессиональные знания. Традиционная форма обучения студентов в высших образовательных медицинских учреждениях в эпоху становления рыночных отношений не предполагает реализацию индивидуального подхода в получении необходимого объема знаний, поэтому внедрение дистанционных технологий обучения является перспективным инструментом, который позволит обеспечить приемлемый уровень профессиональных компетенций. Между тем, следует указать, что сдача экзамена в дистанционном формате не предполагала оценку качества практических навыков студентов, так как на данном этапе развития науки и техники это не представляется возможным.

Самостоятельная оценка уровня собственных компетенций показала, что 3 уровень формирования компетенций имели 27,3% (3/11), 2 уровень — в 27,3% (3/11), 1 уровень — 45,4% (5/11) студентов I группы; во II группе 3 уровень имели 10,0% (1/10), 2 уровень — 50,0% (5/10), 1 уровень — 40,0% (4/10) студентов ($\chi^2 = 1,57$, $df = 2$, $p = 0,45$) (рис. 1).

Отсутствие статистической значимости в исследуемых группах обусловлено тем, что базовые практические навыки по акушерству и гинекологии студенты получили в традиционной форме во время обучения на 4 и 5 курсе.

Проведенное исследование свидетельствует о сопоставимости результатов применения контактных и дистанционных образовательных технологий в рамках обучения на цикле «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике» на 6 курсе лечебного факультета (первый и второй уровень формирования компетенций). Степень обученности студентов дисциплине коррелирует с их общей подготовкой, косвенно отражая их личное отношение к процессу обучения. Кроме того, дистанционный формат обучения на 6 курсе лечебного факультета не сказывается на овладении студентами практически всеми навыками (третий уровень формирования компетенций), что связано с освоением базовых практических навыков на 4 и 5 курсе обучения. Между тем, учитывая несовершенство разработанных технологий, следует обратить внимание на опыт зарубежных коллег, который позволит в перспективе повысить уровень дистанционного медицинского образования [9, 10, 12].

Заключение

С учетом полученных результатов исследования для оптимизации структуры учебного процесса в дальнейшем следует рассмотреть возможность:

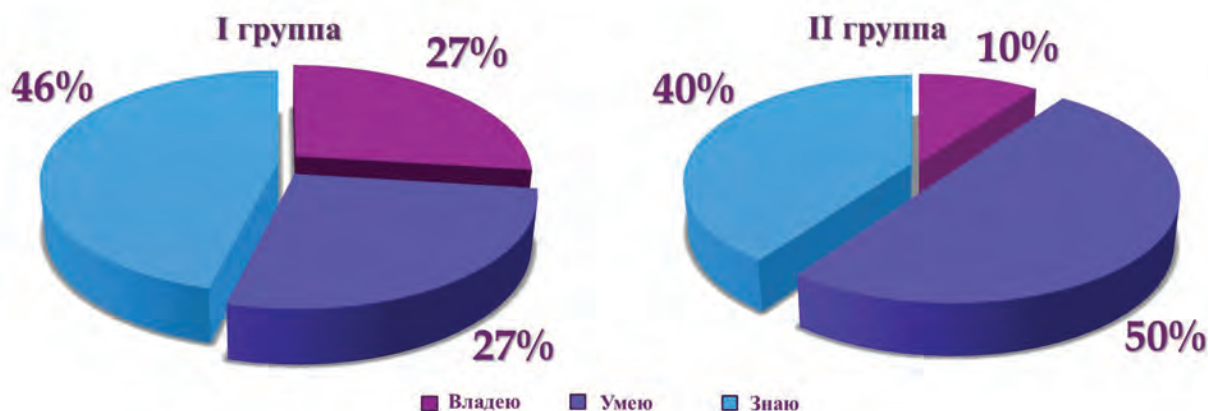


Рис. 1. Уровень формирования компетенций в исследуемых группах
Fig. 1. The level of competencies formation in the studied groups

- 1) перевода всего лекционного материала в видео-формат с целью предупреждения распространения социально значимых инфекций при скоплении большого количества обучающихся;
- 2) введения дистанционного формата отработок пропущенных занятий;
- 3) деления групп на подгруппы с целью индивидуализации обучения и минимизации риска распространения инфекций;

- 4) применения дистанционного формата обучения на 6 курсе при освоении дисциплины «Неотложные состояния в акушерско-гинекологической практике»;

- 5) разработки программного и технологического обеспечения, позволяющего овладеть практическими навыками в виртуальном формате (к примеру: симуляция практических действий с помощью 3D-перчаток и очков виртуальной реальности).

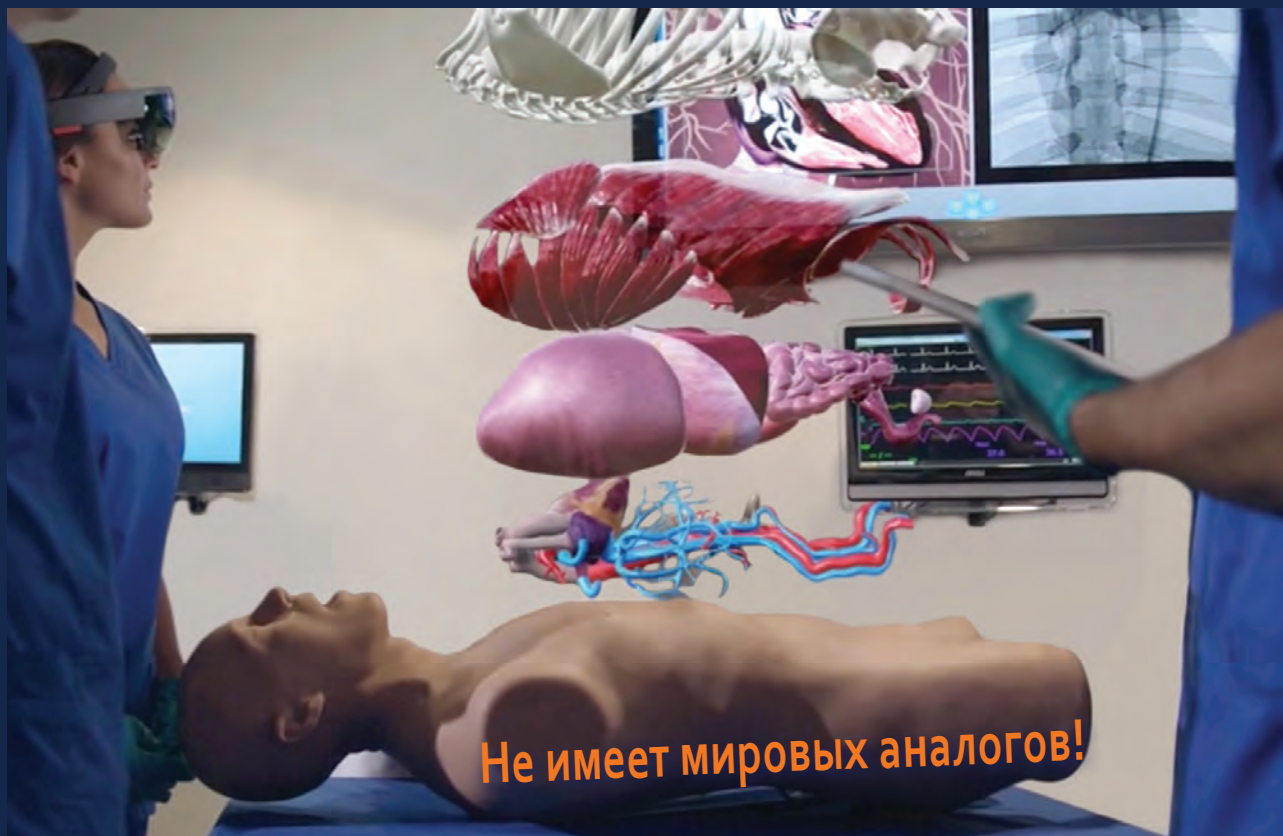
Литература

- Марухно В. М. Дистанционное обучение в медицине // Международный журнал экспериментального образования. — 2012. — № 4–2. — С. 154–156. URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=4005> (дата обращения: 26.06.2020).
- Мочалова М. Н., Мудров В. А., Мироненко А. Ю. Олимпиадное движение как метод профилактики профессиональной некомпетентности будущих врачей акушеров-гинекологов // Современные проблемы науки и образования. — 2020. — № 2. — С. 85–89. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29767> (дата обращения: 26.06.2020).
- Мудров В. А. Алгоритмы статистического анализа качественных признаков в биомедицинских исследованиях с помощью пакета программ SPSS // Забайкальский медицинский вестник. — 2020. — № 1. — С. 151–163.
- Мудров В. А. Алгоритмы статистического анализа количественных признаков в биомедицинских исследованиях с помощью пакета программ SPSS // Забайкальский медицинский вестник. — 2020. — № 1. — С. 140–150.
- Хвостунов К. О., Лазарева О. Д. Дистанционное обучение в дополнительном профессиональном образовании специалистов: опыт медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 5. — С. 264–269. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26859> (дата обращения: 26.06.2020).
- Шатуновский В. Л., Шатуновская Е. А. Ещё раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) // Вестник науки и образования. — 2020. — № 9. — С. 53–56.
- Яшина Л. И. Дистанционное обучение в вузе: содержание и технологии // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. — 2019. — № 1. — С. 142–147.
- International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication, 2011. URL: <https://www.icjme.org> (Accessed June 26, 2020).
- Jones O., Reid W. The development of a new speciality training programme in obstetrics and gynaecology in the UK // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. — 2010. — Vol. 24. — Issue 6. — P. 685–701. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2010.06.001>
- Jones O., Saunders H., Mires G. The E-learning revolution in obstetrics and gynaecology // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. — 2010. — Vol. 24. — Issue 6. — P. 731–746. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2010.04.009>
- Lang T.A., Altman D.G. Basic statistical reporting for articles published in Biomedical Journals: The “Statistical Analyses and Methods in the Published Literature” or the SAMPL Guidelines // International Journal of Nursing Studies. — Issue 1. — P. 5–9. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.09.006>
- Sanders J. Technology and the delivery of the curriculum of the future: opportunities and challenges // Med Teach. — 2012. — Vol. 34. — Issue 7. — P. 534–538. DOI: <http://doi.org/10.3109/0142159X.2012.671560>

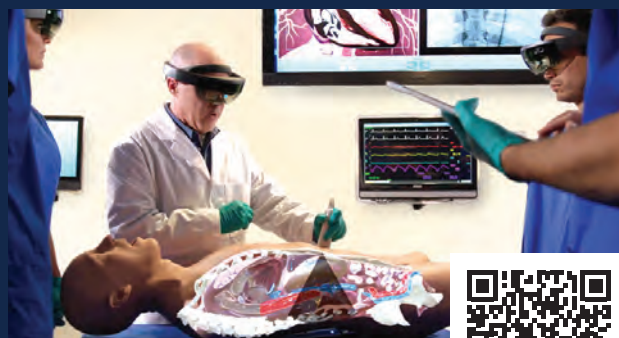
References

- Marukhno VM. Distance education in medicine. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Journal of Experimental Education]. 2012;4-2:154-156. (In Russ.)
- Mochalova MN, Mudrov VA, Mironenko AYU. Olympiad movement as the method for the prevention of professional incompetence of future obstetrician-gynecologists. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2020; 2:85-90. (In Russ.)
- Mudrov VA. Algorithms for the statistical analysis of qualitative features in biomedical research using the SPSS software package. *Zabaykal'skiy meditsinskiy vestnik* [Transbaikal Medical Bulletin]. 2020;1:151-163. (In Russ.)
- Mudrov VA. Algorithms for the statistical analysis of quantitative traits in biomedical research using the SPSS software package. *Zabaykal'skiy meditsinskiy vestnik* [Transbaikal Medical Bulletin]. 2020;1:140-150. (In Russ.)
- Khvostunov KO, Lazareva OD. Distance learning in additional professional education of specialists: the experience of a medical university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2017; 5:264-269. (In Russ.)
- Shatunovskiy VL, Shatunovskaya EA. Once again on distance learning (organization and provision of distance learning). *Vestnik nauki i obrazovaniya* [Bulletin of Science and Education]. 2020;9:53-56. (In Russ.)
- Yashina LI. Distance Learning at the University: Content and Technologies. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of Surgut State Pedagogical University]. 2019;1:142-147. (In Russ.)
- International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication, 2011. URL: <https://www.icjme.org> (Accessed June 26, 2020).
- Jones O, Reid W. The development of a new speciality training programme in obstetrics and gynaecology in the UK. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2010;24(6):685-701. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2010.06.001>
- Jones O, Saunders H, Mires G. The E-learning revolution in obstetrics and gynaecology. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2010;24(6):731-746. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2010.04.009>
- Lang TA, Altman DG. Basic statistical reporting for articles published in Biomedical Journals: The “Statistical Analyses and Methods in the Published Literature” or the SAMPL Guidelines. *International Journal of Nursing Studies*. 2015;1:5-9. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.09.006>
- Sanders J. Technology and the delivery of the curriculum of the future: opportunities and challenges. *Med Teach*. 2012;34(7):534-538. DOI: <http://doi.org/10.3109/0142159X.2012.671560>

Обучение ультразвуковой диагностике в виртуально-дополненной реальности



- Единственная в мире система виртуального и виртуально-дополненного тренинга ультразвуковой диагностики
- Помимо стандартного УЗ-изображения в очках HoloLens «внутри» торса проецируется трехмерная голограмма внутренних органов. Объемные изображения органов взаимосвязаны с ультразвуковой картиной, могут быть увеличены, повернуты, перемещены – все это облегчает усвоение материала.



Подробнее на сайте www.virtumed.ru

