

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ НА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЕ ПО ТЕРАПИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ В 2023 ГОДУ

Лопатин Захар Вадимович, Тимченко Владимир Викторович
Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ORCID: Лопатин З. В. — 0000-0001-7283-9911

ORCID: Тимченко В. В. — 0009-0002-0163-9028

zakhar.vadimovich@gmail.com

timchenko.vladimir.v@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1642

Благодарность: Авторы выражают благодарность Общероссийской общественной организации «Российское общество симуляционного обучения в медицине» (РОСОМЕД) за помощь в проведении исследования и организации Олимпиады, а также за безвозмездное предоставление и техническое сопровождение онлайн-платформы симулятора Dimedus.

Аннотация. Развитие современных технологий формирует новые возможности в системе образования для развития методов обучения и преподавания, охвата потребителей и работы с информацией. Вынужденное проведение Олимпиады по терапии в условиях ограничений пандемии в дистанционном формате показало хорошие результаты, поэтому 21–22 марта 2023 года была организована III Всероссийская олимпиада по терапии с международным участием в формате онлайн. В результате в Олимпиаде смогли принять участие 2120 студентов, ординаторов и школьников из России, Узбекистана, Казахстана, Беларуси, Киргизии, Таджикистана, Азербайджана, Индии. В настоящей статье проведен анализ результатов этой Олимпиады с целью исследования возможности проведения автоматизированной оценки знаний и навыков, сформированных у обучающихся 4–6-х курсов специалитета и ординаторов терапевтического профиля и других медицинских специальностей. В качестве оценочного инструментария использовались: тестирование знаний с помощью системы дистанционного обучения и оценка практических навыков с использованием компьютерного виртуального экранного симулятора пациента Dimedus. Анализ результатов показал, что база сформированных тестовых мини-кейсов и клинических кейсов валидна, надежна, и может использоваться для автоматизированной оценки знаний и навыков обучающихся по программам специалитета и ординатуры терапевтического профиля. Статистические данные и результаты обратной связи показали вовлеченность в процесс и заинтересованность обучающихся выбранным форматом оценки.

Ключевые слова: автоматизированная оценка, симуляционные технологии, дистанционное обучение, подготовка врачей, оценка знаний, оценка навыков, Олимпиада по терапии.

Для цитирования: Лопатин В. З., Тимченко В. В. Автоматизированная оценка знаний и навыков на Всероссийской олимпиаде по терапии с международным участием в 2023 году // Виртуальные технологии в медицине. 2023. Т. 1, № 3. DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1642

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 29 июня 2023 г.

Поступила после рецензирования 21 августа 2023 г.

Принята к публикации 22 августа 2023 г.

AUTOMATED ASSESSMENT OF KNOWLEDGE AND SKILLS AT THE NATIONAL RUSSIAN THERAPY OLYMPIAD WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION IN 2023

Lopatin Zakhar Vadimovich, Timchenko Vladimir Viktorovich

I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

zakhar.vadimovich@gmail.com

timchenko.vladimir.v@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1642

Acknowledgments: The authors express their gratitude to the all-Russian public organization “Russian Society for Simulation Education in Medicine” (ROSOMED) for their assistance in conducting research and organizing the Olympiad, as well as for the free provision and technical support of the Dimedus online simulator platform.

Annotation. The development of modern systems and technologies creates new requirements for the education system every day, provides new opportunities for the development of educational methods, consumer coverage and data science.

The experience gained as a result of the transfer of the Therapy Olympiad in 2021 to a remote format proved its success and prompted the development of the Olympiad in this direction. On March 21–22, 2023, the III National Russian Therapy Olympiad with international participation in online format was organized. As a result, 2,120 students, residents and schoolchildren from Russia, Uzbekistan, Kazakhstan, Belarus, Kyrgyzstan, Tajikistan, Azerbaijan, and India took part in the Olympiad. This article analyzes the Olympiad in order to study the possibility of conducting an automated assessment of knowledge and skills formed by students of 4–6 courses of specialty and residents of the therapeutic profile and other medical specialties. The following evaluation tools were used: knowledge testing using a distance learning system and assessment of practical skills using a Dimedus computer virtual on-screen patient simulator. The analysis of the results showed that the base of the formed test mini-cases and clinical cases is valid, reliable and can be used for automated assessment of knowledge and skills of students in specialty and residency programs of therapeutic profile. Statistical data and feedback data showed the involvement in the process and the interest of students in the chosen assessment format.

Keywords: automated assessment, simulation technologies, remote training, training of doctors, knowledge assessment, skills assessment, therapy Olympiad.

For quotation: Lopatin Z., Timchenko V. Automated Assessment of Knowledge and Skills at the National Russian Therapy Olympiad with International Participation in 2023 // *Virtual Technologies in Medicine*. 2023. Т. 1, no. 3. DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1642

Received June 29, 2023

Revised August 21, 2023

Accepted August 22, 2023

Актуальность

В результате развития информационных технологий ускоряются процессы производства новой информации и методы повышения ее доступности. В связи с этим возрастает значение информационных и технических компетенций специалистов любых профессий, в том числе и медицинских. На возникающие вызовы современности должны адекватно реагировать образовательные организации, чтобы соответствовать актуальным требованиям заинтересованных сторон и обеспечить свою конкурентоспособность. Цифровая трансформация включена в стратегические приоритеты большинства образовательных организаций, которые стремятся за счет этого расширить возможности взаимодействия с партнерами и коллегами, а также обогатить образовательный процесс новыми педагогическими средствами. Одной из проблем на этом пути является проблема автоматизации процедур оценки знаний и навыков обучающихся в условиях электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий.

Цель

Выявить параметры процедур автоматизированной оценки знаний и навыков с использованием дистанционных образовательных технологий на примере обучающихся 4–6-х курсов специалитета «Лечебное дело» и «Педиатрия» и ординатуры 1–2-го года обучения по специальностям «Анестезиология-реаниматология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Дерматовенерология», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Клиническая фармакология», «Неврология», «Нефрология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Психиатрия-наркология», «Психотерапия», «Пульмонология», «Ревматология», «Сексология», «Скорая медицинская помощь», «Терапия», «Трансфузиология», «Урология», «Физиотерапия», «Физическая и реабилитационная медицина», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Эндокринология».

Задачи

- выявить возможности платформ дистанционного обучения для автоматизации оценки знаний и навыков обучающихся;
- определить основные параметры автоматизированной оценки знаний и навыков;
- описать ключевые инструменты автоматизированной оценки;
- оценить результативность автоматизированной оценки с помощью выбранных технологий оценивания.

Материалы и методы

В рамках проведения III Всероссийской олимпиады с международным участием в 2023 году 21–22 марта были проанализированы возможности дистанционных систем для оценки знаний и навыков обучающихся. Организатором Олимпиады является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ. Олимпиада проводилась на базе онлайн-платформ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова здравоохранения РФ системы дистанционного обучения (далее — СДО) Moodle и на базе платформы Димедус (Dimedus). Олимпиада проводилась в два этапа в онлайн-формате: «Оценка клинического мышления» и «Выполнение практических заданий в симулированных условиях». Контроль объективности заданий и их соответствия требованиям осуществляли члены методической комиссии, в которую вошли партнеры организации из профессиональных сообществ по соответствующим медицинским специальностям.

Регистрация на Олимпиаду проходила в онлайн-формате, заблаговременно, через регистрационную форму. При регистрации участники указывали следующие данные: ФИО, страна, город, уровень образования, образовательная организация, год обучения, специальность, контактные данные. Оперативное

взаимодействие с участниками Олимпиады, техническая поддержка и оповещения осуществлялись через социальную сеть Телеграм в специальной группе Олимпиады. Все анонсы о любых событиях в рамках Олимпиады, также важная информация об Олимпиаде размещались в группе Олимпиады социальной сети Телеграм, рассылались на электронную почту участникам и размещались на сайте Олимпиады. Все данные с личными логинами и паролями предоставлялись участникам через рассылку на личную электронную почту.

Всем зарегистрированным участникам был предоставлен доступ к репетиции решения заданий на обеих платформах для двух этапов Олимпиады. Все обучающиеся смогли познакомиться с интерфейсом, проверить стабильность работы и соединения, также устранить неполадки, обратившись к службе технической поддержки в группе Олимпиады в социальной сети «Телеграм» или по почте.

Подсчетом результатов и определением победителей занимался организационный комитет Олимпиады. Для школьников, которые впервые приняли участие в Олимпиаде по терапии, учитывались только результаты тестирования в системе СДО Moodle, которое проводилось на 1-м этапе Олимпиады. Для обучающихся специалитета и ординатуры учитывались результаты обоих этапов Олимпиады. Победителем определялись участники, набравшие наибольшее количество баллов и показавшие наилучший результат по времени. Были представлены следующие категории победителей: школьники, студенты 4-го курса, студенты 5-го курса, студенты 6-го курса и ординато-

ры. В каждой категории определены дипломанты: I степени — 1 участник, II степени — 2 участника, III степени — 3 участника. Всего 30 призовых мест. Соорганизаторы Олимпиады выделили 8 отдельных номинаций, в которых были определены победители: «Профессиональное мастерство», «Врач будущего», «Лучшее клиническое мышление», «Лучшая практическая подготовка», «Лучшая диагностика в терапии», «Будущее кардиологии», «Лучший в вопросах гастроэнтерологии», «Креативный подход к решению клинических проблем».

Результаты и обсуждение

Проведенная впервые в удаленном формате II Всероссийская олимпиада с международным участием по терапии в 2021 году показала продуктивность взаимодействия с обучающимися в дистанте и эффективность гибридного (несколько технических платформ) формата оценки знаний и навыков обучающихся с использованием современных систем. Технологическое развитие за последние два года позволило расширить охват взаимодействия с потребителями, были представлены новые решения, на замену предшественнику онлайн-версии компьютерного экранного симулятора Боди Интеракт (Body Interact), применяемому на Олимпиаде в 2021 году, на III Всероссийской олимпиаде с международным участием в 2023 году решение симуляционных клинических кейсов на виртуальном пациенте проводилось на платформе Димедус (Dimedus) (рис. 1), предоставленной производителем при содействии общества РОСОМЕД [10].

Интерактивная платформа Dimedus применялась в ряде экспериментов, ее внедряли в рамках обучаю-

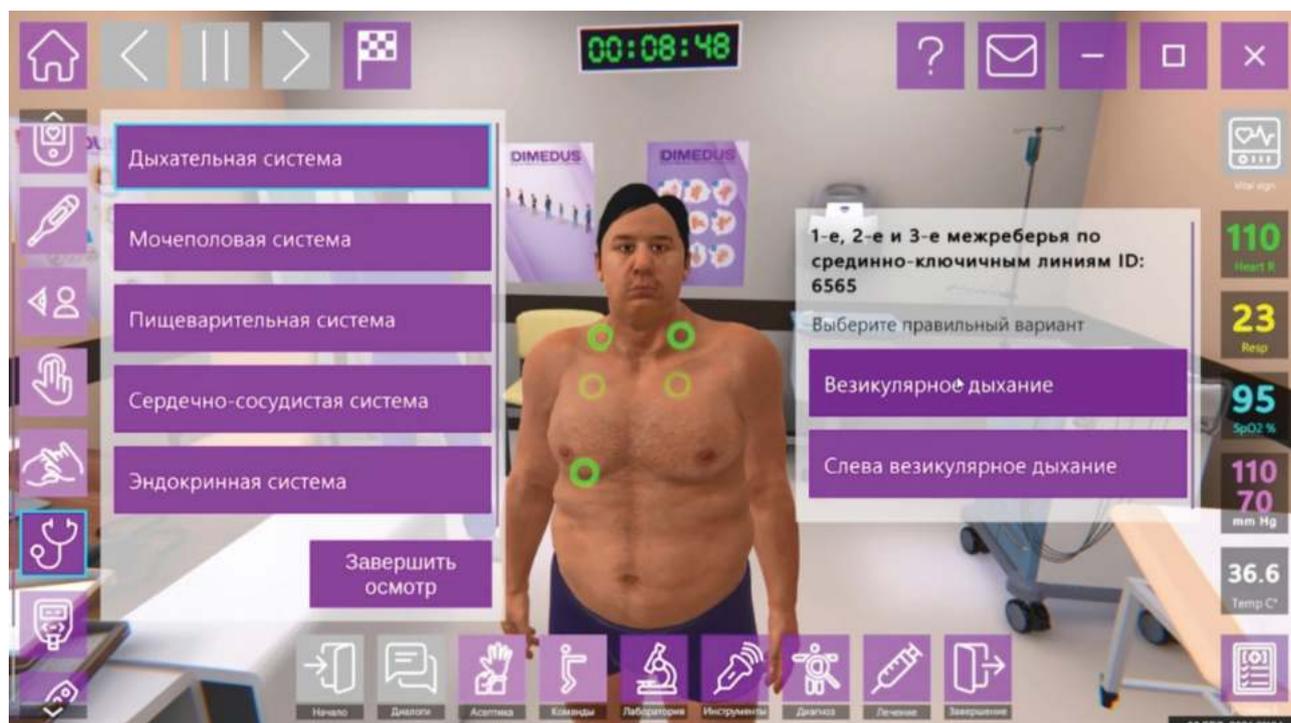


Рис. 1. Интерактивный виртуальный симулятор Dimedus

щего компонента в Петрозаводском государственном университете в проекте УНУ при содействии резидента «Сколково» компании «К-Скай», положительный опыт указывает Ресурсный центр симуляционного обучения и аккредитации в медицине БФУ им. И. Канта, Ошский государственный университет Республики Киргизия. Большинство изученных мероприятий проводилось по отдельным дисциплинам в рамках одного образовательного учреждения и были направлены на изучение эффекта обучения с помощью платформы, а не возможностей оценки уже сформированных знаний и навыков, проводились в очном формате в рамках одного этапа или одной платформы и не были направлены на автоматизированную оценку, то есть платформа использовалась как инструмент преподавателя или специалиста по оценке [7]. Опыт вовлечения в эксперимент такого количества участников использовался впервые, при этом проведение эксперимента сразу в два этапа на разных площадках с индивидуальным выполнением заданий позволило определить опыт как уникальный и представить более точные данные [3; 4; 5].

К участию в III Всероссийской олимпиаде по терапии с международным участием зарегистрировалось 2120 школьников, студентов и ординаторов, из которых 1652 студента, 349 ординаторы, 119 школьники. В 1-м этапе приняли участие 484 студента, 135 ординаторов, 38 школьников. Во 2-м этапе приняли участие 473 студента, 135 ординаторов. Всего в обоих этапах приняли участие 608 участников.

Теоретические знания участников оценивались на 1-м этапе Олимпиады, решение клинических мини-кейсов для студентов и ординаторов в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова

Минздрава России СДО Moodle. В целях соответствия принципам равенства и непредвзятости участники получали личные логины и пароли, оценка производилась автоматически системой индивидуального результата каждого участника, идентификация проводилась по логинам участников. Участникам было предложено решить 60 одинаковых мини-кейсов, для предотвращения обмена ответами, ответы и задания менялись в системе местами автоматически, также дополнительным усложняющим фактором для обмена ответами было временное ограничение, на весь тест участнику давалось 60 минут. Благодаря работе независимых экспертов из числа членов методической комиссии осуществлялся отбор заданий в банк вопросов по уровню сложности по методу Дельфи с последующим ранжированием.

На графике количества студентов, получивших оценки в диапазонах (рис. 2), представлена к рассмотрению кривая оценок. Согласно принятым нормам, тест считается валидным, если средний результат тестирования свойствен большей части тестируемых, а сами оценки распределяются по нормальному закону. В соответствии с требованиями педагогической теории измерений задания со значением среднего квадратического отклонения менее 0,3 следует исключать из теста, так как они не способны разделить сильных и слабых студентов.

Коэффициент валидности банка мини-кейсов составил 78%, надежность заданий 0,85 и попадает в допустимую полосу значений. По результатам Олимпиады были выбраны тестовые задания, которые нуждаются в пересмотре и доработке, анализ эффективности заданий представлен далее (рис. 3).

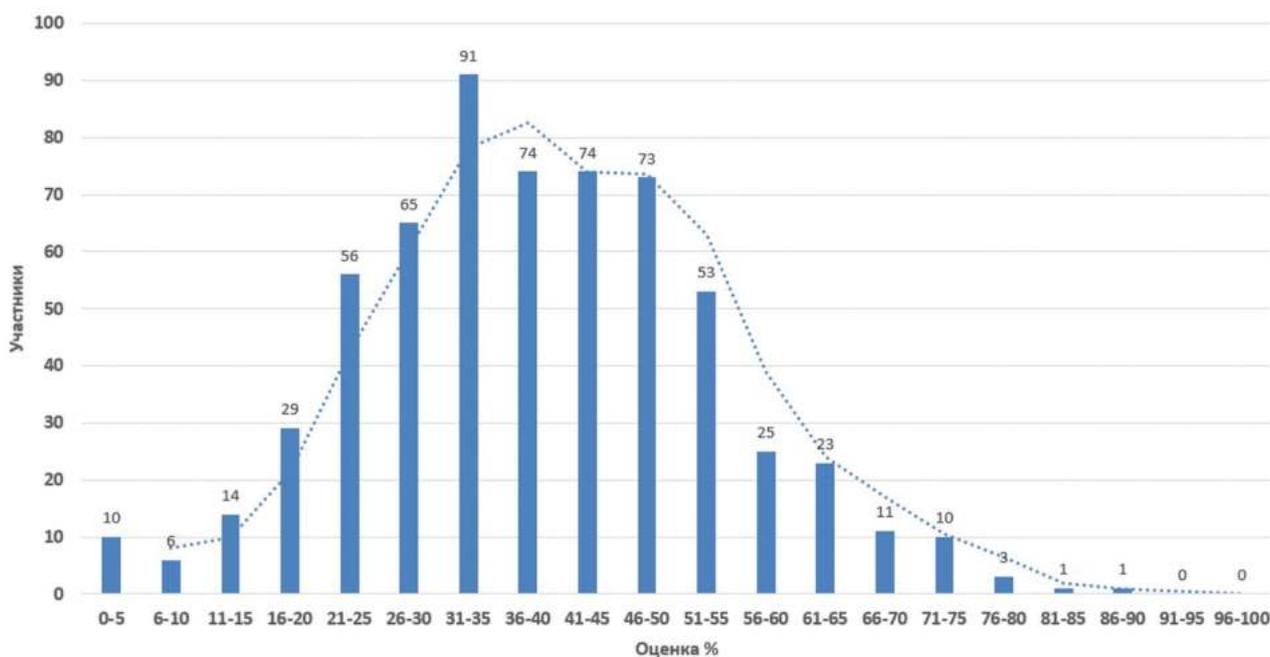


Рис. 2. График количества студентов, получивших оценки в диапазонах за 1-й этап Олимпиады, n =619

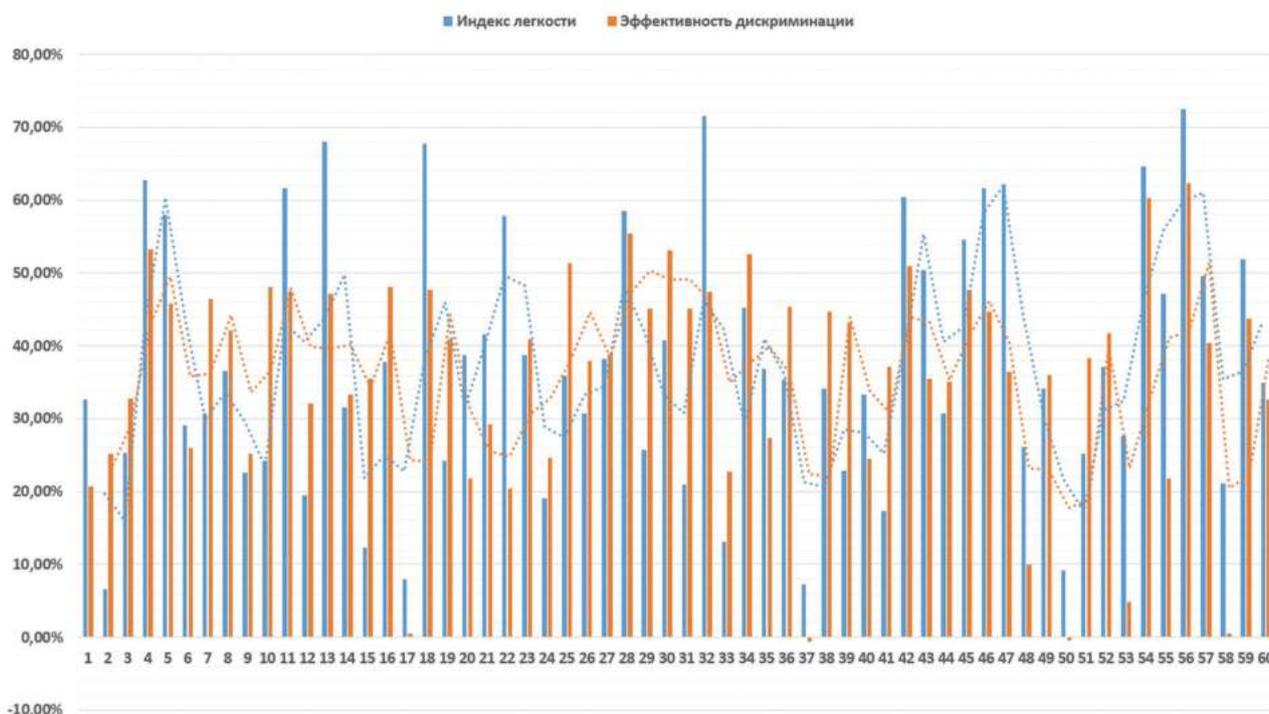


Рис. 3. Эффективность заданий 1-го этапа Олимпиады

| № | Название вопроса | Попытки | Индекс легкости | Стандартное отклонение | Намеченный вес | Эффективный вес | Индекс дискриминации | Эффективность дискриминации |
|----|------------------|---------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| 17 | ЗАДАЧА 24 | 619 | 7,92% | 27,02% | 1,67% | 0,43% | 0,29% | 0,51% |
| 37 | ЗАДАЧА 42 | 619 | 7,27% | 25,98% | 1,67% | 0,37% | -0,32% | -0,57% |
| 48 | ЗАДАЧА 52 | 619 | 26,17% | 43,99% | 1,67% | 1,05% | 7,53% | 9,97% |
| 50 | ЗАДАЧА 54 | 619 | 9,21% | 28,94% | 1,67% | 0,42% | -0,30% | -0,51% |
| 53 | ЗАДАЧА 57 | 619 | 27,63% | 44,75% | 1,67% | 0,89% | 3,66% | 4,79% |
| 58 | ЗАДАЧА 7 | 619 | 21,16% | 40,88% | 1,67% | 0,64% | 0,41% | 0,57% |

Рис. 4. Выбранные задания с низкой эффективностью

Эффективность дискриминации заданий в таблице (рис. 4) показывает, что ряд выделенных заданий оказался проще для обучающихся с низкими общими результатами по тесту и сложнее для обучающихся с высокими общими показателями по тесту. Для проверки чистоты данных необходимо провести дополнительное исследование, однако 619 участников тестирования дали высокий показатель, удовлетворяющий условиям для эффективности эксперимента.

Средний балл участников тестирования, показанный на диаграмме (рис. 5), демонстрирует средние результаты тестирования по категориям участников. Средний балл ординаторов составил 58,07 баллов, а студентов без разделения по курсам — 48,64, при этом можно проследить за динамикой роста количества баллов в зависимости от года обучения, от младшего курса к старшему. Так, средний балл обучающихся 4-го года обучения составил 46,52, средний балл обучающихся 5-го года обучения — 48,6, для обучающихся 6-го года обучения — 50,79. Результаты тестирования позволяют подтвердить внешнюю и внутреннюю валидность

заданий. Из полученных результатов можно сделать вывод: знания у ординаторов на более высоком уровне в отличие от обучающихся специалитета, а знания обучающихся растут от года к году в соответствии с логическим соответствием плану обучения. При учете того, что участники Олимпиады являются представителями разных университетов из разных регионов России и университетов других стран, можно проследить соответствие закономерности роста знаний обучающихся и ординаторов по мере обучения.

2-й этап «Выполнение практических заданий в симулированных условиях» проводился индивидуально на платформе Dimedus. Участники могли пройти задания 2-го этапа через приложения IOS, Android, Windows. Всем участникам рассылались инструкции по установке и оказывалась постоянная техническая поддержка в процессе установки и прохождения этапа. Участникам было предложено пройти три клинических кейса в условиях экранной симуляции в течение 60 минут, 20 минут на каждый кейс. Клинические кейсы соответствовали дисциплинам кардиологии,



Рис. 5. Средний балл по результатам тестирования 1-го этапа в зависимости от категории участников, n = 619

пульмонологии и эндокринологии по темам: пневмония, инсулинозависимый диабет со множественными осложнениями, дилатационная кардиомиопатия. Задачи в кейсах, поставленные перед участниками, были направлены на оценку навыков:

- сбор жалоб и анамнеза;
- общий осмотр пациента;
- объективный осмотр пациента;
- дифференциальная диагностика заболеваний терапевтического профиля;
- назначение и интерпретация дополнительных методов исследования;
- лечение пациентов;
- тактика наблюдения и контроль состояния пациента.

Практические навыки оценивались на основании стандартов оказания медицинской помощи и клинических

рекомендаций, принятых в Российской Федерации, все результаты представлены в баллах [1].

С целью определения валидности симуляционных заданий была построена гистограмма распределения участников в соответствии с количеством набранных баллов (рис. 6).

2-й этап Олимпиады с использованием симулятора состоял из трех клинических кейсов. Во 2-м этапе приняли участие 608 обучающихся. Часть участников зарегистрировались в системе, но не стали или не смогли пройти этап. Для частоты данных были выделены только те, кто прошел один или более кейсов, таких выделено 467 участников. Все 467 участников прошли все три клинических кейса, результаты которых были использованы для определения валидности заданий. Распределение результатов соответствует

нормальному закону распределения, их значения можно считать достоверными. По результатам анализа можно выделить данные: 40% участников получили от 12 до 59 баллов, 52% получили от 60 до 79 баллов, остальные 8% набрали 80 баллов и более, что говорит о средней сложности заданий.

По каждому кейсу 3-го этапа знания и навыки участника оценивались отдельно, с целью определения уровня знаний и навыков по каждому клиническому направлению. Участники показали достойные результаты. Отсутствуют сильные расхождения в показателях между кейсами, что говорит о равномерном обучении участников в рамках образовательных программ, а также о равномерном освоении программы обучающимися и ординаторами. Результаты за каждый кейс, представленные в гистограммах (рис. 7), позволяют увидеть динамику

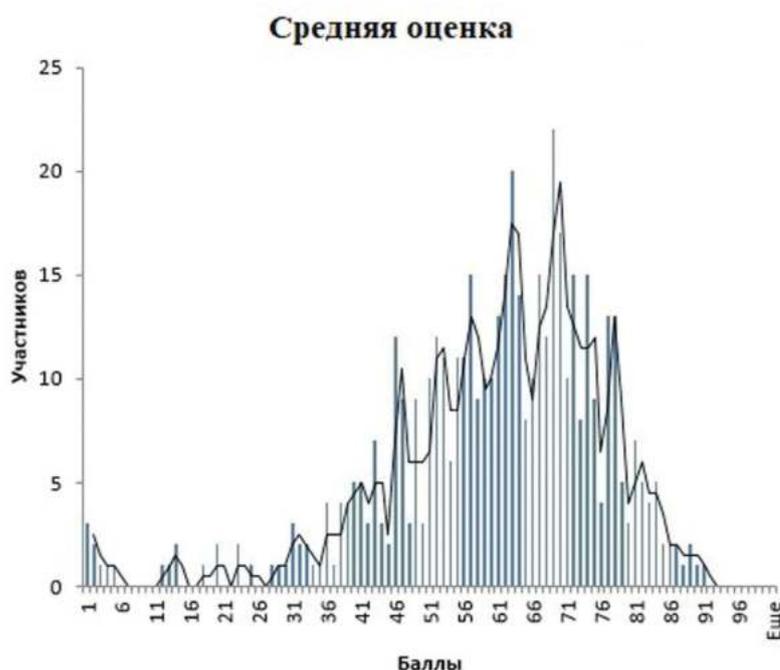


Рис. 6. Гистограмма распределения участников в соответствии с количеством набранных баллов за 2-й этап Олимпиады, n = 608

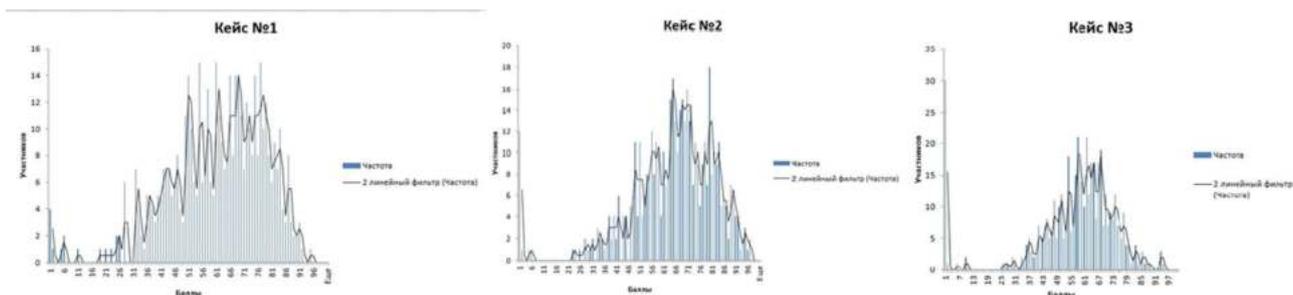


Рис. 7. Гистограмма распределения участников в соответствии с количеством баллов за каждый кейс 2-го этапа, n = 608

распределения участников в соответствии с количеством баллов. Средние значения за каждый кейс соответствуют друг другу и их можно считать достоверными. Наиболее сложным, согласно графику, оказался кейс № 1 (пневмония), за который больше участников получили меньший балл, и, соответственно, наиболее доступным оказался кейс № 3 (дилатационная кардиомиопатия), где большее количество участников получили больший балл. Средний по сложности, но близкий по показателям к кейсу № 3 оказался кейс № 2 (инсулинозависимый диабет со множественными осложнениями). Нормальное распределение позволяет подтвердить надежность выбранных заданий для оценки.

Выявленный средний балл участников 2-го этапа Олимпиады, наглядно продемонстрированный в диаграмме (рис. 8), показывает средние результаты за три кейса по категориям участников. Для ординаторов средний балл составил 65,2 балла, общий средний балл для студентов 59,33, как и результаты 1-го этапа Олимпиады, можно проследить за динамикой роста количества баллов в зависимости от года обучения: с продолжительностью обучения увеличивается показатель в баллах. Так средний балл обучающихся 4-го года обучения составил 56,2, обучающихся 5-го года обучения — 58,4, 6-го года обучения — 63,38. Данные результатов по кейсам позволяют подтвердить валидность заданий и подтверждают правильность выбора заданий. Ожидания от результатов под-

твердились — знания и навыки у ординаторов выше, чем у обучающихся по программам специалитета, что говорит о правильности выбора траектории обучения. Проведенный анализ демонстрирует высокую критериальную валидность, наблюдается взаимосвязь между уровнем подготовки участников 3-го этапа Олимпиады и сложностью клинических кейсов.

При прохождении этапов Олимпиады участники показали высокий уровень знаний. На 1-м этапе наилучший результат среди студентов и ординаторов показал участник, набравший 8,5 баллов из 10 за 40 минут 55 секунд, среди школьников наилучший результат 10 баллов из 10 за 47 минут 5 секунд. На 2-м этапе наилучший результат по среднему баллу за три кейса показал участник, обучающийся в ординатуре, набравший 91 балл из 100. На 1-м этапе участники показали лучшие результаты в балловом эквиваленте, чем на 1-м этапе, почти на 10 баллов. Средняя оценка 2-го этапа выше средней оценки 1-го этапа, предположительно это связано с возможностью сконцентрироваться на заданиях во время прохождения практической части. На каждый кейс 2-го этапа давалось отдельное время, которого оказалось достаточно, временной ограничитель не вызывал трудностей у участников, чего нельзя сказать о 1-м этапе, так как в рамках 1-го этапа ограничение по времени считалось одним из основных искусственно созданных ограничителей для усложнения задачи с целью определения наиболее подготовленного и оперативного участника. Наименьший разрыв в бал-



Рис. 8. Средний балл по результатам 2-го этапа Олимпиады в зависимости от категории участников, n = 608

лах за этапы— у ординаторов, что говорит о более высоком уровне знаний и навыков из данной категории, которые они готовы применять в стрессовых условиях. Общая средняя оценка за оба этапа составляет 55,89 балла, находится в зоне нормального распределения и показывает эффективный выбор методики для проведения Олимпиады и подтверждает надежность определения уровня знаний и навыков обучающихся.

По итогам III Всероссийской олимпиады по терапии с международным участием был проведен опрос среди участников, в который вошел 161 респондент. Анкета содержала 8 вопросов по организации Олимпиады, для ответа была представлена шкала от 0

до 10, где 0 означает полное отсутствие критерия, а 10 полное соответствие ему. Опрос являлся анонимным, в связи с чем отсутствует возможность ранжировать ответы по географическому или другим показателям. Средняя оценка у разных категорий, обучающихся соответствовала общей, в связи с чем показаны общие ответы, для чистоты оценки в данную статистику не попали ответы школьников, которые могли ознакомиться с интерфейсом интерактивного симулятора, но не участвовали во 2-м этапе. Также задания 1-го этапа школьников значительно отличались, что делает незначительными данные ответов школьников в рамках этого исследования. Данные по организационным вопросам представлены в таблице (рис. 9).

| Критерий оценки | Средний балл |
|---|--------------|
| Насколько было интересно участие в Олимпиаде | 8,79 |
| Оцените сложность тестовых заданий | 7,85 |
| Оцените удобство интерфейса 1-го этапа | 8,65 |
| Оцените сложность заданий на симуляторе | 7 |
| Оцените удобство интерфейса 2-го этапа | 6,91 |
| Оцените объективность оценки | 8,34 |
| По Вашему мнению, насколько Олимпиада была интерактивной | 8,59 |
| По Вашему мнению, насколько Олимпиада практикоориентирована | 8,24 |

Рис. 9. Результаты опроса участников Олимпиады, n = 161

Полагаясь на результаты опроса, можно сделать вывод, что участникам была интересна Олимпиада: 8,79 из 10 баллов. Высокая оценка говорит о правильном выборе формата мероприятия, различных типов технологий, о наличии интерактивных визуально привлекательных технологий. Также оценка говорит о высоком уровне сопровождения во время мероприятия, о том, что ничто не отвлекало от процесса, участники смогли сосредоточиться на заданиях и получить удовольствие. Участники оценили сложность заданий обоих этапов на достаточно высоком уровне, согласно оставленным комментариям на 1-м этапе это связано с интересными заданиями, но сильно ограниченным временем, на 2-м этапе оценка сложности соответствует ожидаемой и связана со сложностью исключительно самих заданий. В рамках Олимпиады эта оценка является положительной. Опираясь на оставленные комментарии, участники Олимпиады высоко оценили выбор интерактивного симулятора Dimedus, общая оценка удобства интерфейса — 8,1 балла. Оценка практикоориентированности Олимпиады составили 8,24 балла, что на 0,86 балла выше, чем в предыдущем году, и говорит о том, что качество материалов в рамках проведения Олимпиады растет.

Часть вопросов была сформулирована с собственным набором ответов. Так, полагаясь на оценки респондентов, можно сделать вывод, что большинство участников оценило общую организацию события как высокую, на вопрос «оцените общую организацию

Олимпиады», 158 участников из 161 респондента ответило «великолепная организация», благодаря чему можно сформулировать вывод о правильном выборе целевой аудитории Олимпиады.

Выводы

Наличие положительного опыта подтверждает успешное использование современных технологических решений в виде систем дистанционного обучения и интерактивных симуляторов, симбиоз которых позволяет проводить автоматизированное оценивание знаний и навыков во время подготовки специалистов сферы здравоохранения.

Тестовые задания в формате мини-кейсов, сформированные для проведения 1-го этапа Олимпиады подтвердили валидность и надежность. Сформированные задания позволили оценить знания участников Олимпиады по заранее определенным критериям. Использование интерактивного симулятора Dimedus в рамках 2-го этапа Олимпиады позволило оценить знания и навыки участников Олимпиады. Эффективность его использования подтвердили результаты участников, также качественную оценку симулятор получил от комиссии и участников Олимпиады в рамках обратной связи. Удобство использования обеих платформ подтверждается доступностью применения на любом устройстве с активным экраном и интернетом, что на сегодняшний момент не является ограничением и применимо в любом регионе. Клинические кейсы, применяемые в интерактивном симуляторе, макси-

мально близки к реальным ситуациям, а протоколы оценки составлены на основании клинических рекомендаций, утвержденных в Российской Федерации. Приведенные данные доказывают надежность использования заданий для оценки знаний и навыков обучающихся, а синхронное использование обеих площадок повышает эффективность процесса оценивания и позволяет автоматизировать его в определенных условиях при правильно поставленных целях и задачах оценивания. Использование данной технологии позволяет снизить субъективность оценки, но не позволит исключить ее, так как, несмотря на высокие показатели, данная технология позволяет оценивать только навыки соблюдения протоколов диагностики, лечения и медицинской реабилитации пациента согласно государственным образовательным стандартам [2] и не дает оценить навыки в реальных условиях, однако может стать важной частью системы оценивания.

В связи с положительными результатами выбранного формата автоматизированной оценки знаний и навыков авторы предполагают, что данный формат возможно использовать в процессе обучения специалистов и ординаторов. Необходимо вносить корректировки в систему под определенную задачу, как для промежуточной оценки — увеличение времени, выделенного на решение кейса, расширение базы мини-кейсов по направлениям и их валидизация. Положительными моментами применения данной технологии является возможность проводить оценку в онлайн-формате, в дистанционном формате, возможность снизить нагрузку с компьютерных классов за счет доступности технологии, большой охват тестируемых одновременно, низкая вероятность списывания, индивидуальный подход в обучении к студентам, студент сам выбирает удобное время для тестирования. В дальнейшем авторы планируют продолжить эксперимент с внедрением автоматизированной оценки знаний и навыков в образовательный процесс для выявления возможностей платформ дистанционного обучения с целью развития качества образовательного процесса.

Более широкое распространение интерактивного симулятора Dimedus позволит увеличить количество клинических кейсов в системе, которые будут валидизированы в том числе с помощью апробирования их в рамках подобных массовых мероприятий, как III Всероссийская олимпиада по терапии с международным участием.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Профессиональные стандарты // Официальный интернет-ресурс Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. URL: <https://www.profstandart.rosmintrud.ru/> (дата обращения: 09.05.2023).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Официальный интернет-ресурс федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. URL: https://www.obrnadzor.gov.ru/gosudarstvennye-uslugi-i-funkczii/7701537808-gosfunction/acts_list2021/mandatory_requirements_2021/fgos_specialitet/ (дата обращения: 09.05.2023).
3. Roy M. J., et al. Simulation and Virtual Reality in Medical Education and Therapy: a Protocol // *Cyberpsychol Behav.* 2006, Apr. No. 9(2). S. 245–247. DOI: 10.1089/cpb.2006.9.245 Watari T. et al. The Utility of Virtual Patient Simulations for Clinical Reasoning Education // *Int J Environ Res Public Health.* 2020. Jul 24. No. 17(15). P. 5325. DOI: 10.3390/ijerph17155325 Thampy H., Collins S., Baishnab E., et al. Virtual Clinical Assessment in Medical Education: an Investigation of Online Conference Technology // *J Comput High Educ.* 2022, 21 Apr. DOI: 10.1007/s12528-022-09313-6
4. Zachari Swiecki, Hassan Khosravi, Guanliang Chen, Roberto Martinez-Maldonado, Jason M. Lodge, Sandra Milligan, Neil Selwyn, Dragan Gašević. Assessment in the Age of Artificial Intelligence (9 May 2022). DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100075
5. Бугубаева М. М., Джумаева Л. М., Калматов Р. К., Горшков М. Д. Применение многопрофильной университетской виртуальной клиники Димедус в качестве оценочного средства на итоговой государственной аттестации выпускников // *Виртуальные технологии в медицине.* 2022. № 4. С. 285–289. DOI: 10.46594/2687-0037.2022.4.1570
6. Михайлов О. В., Денисова Я. В. Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперед, два шага назад?» // *Высшее образование в России.* 2020. № 10. С. 65–76.
7. Мерецков О. В. Проектирование тестовых систем и тренажеров для электронного обучения: метод. пособ. Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2020.
8. Лопатин З. В. Дистанционная оценка профессиональных компетенций с применением симуляционных технологий в условиях COVID-19 // *Виртуальные технологии в медицине.* 2021. № 3. С. 104–110. DOI: 10.46594/2687-0037_2021_3_1311