

соответствовать. На основании концепции и в ответ каждому из требований была разработана полезная модель. Конструктивный результат полезной модели был достигнут за счет создания имитации человеческой кожи и подкожной жировой клетчатки, применения правильно подобранных материалов, выполненных люверсами отверстий и разреза, имитирующего края раны. Устройство представляло из себя каркас, который с одной стороны покрывался обтягивающим материалом, в него был встроены имитирующая подкожно-жировую клетчатку мягкая и эластичная основа, а в обтягивающем материале делался разрез - моделирующий хирургическую рану, по обе стороны разреза вдоль от него шли отверстия на расстоянии 0.5 см от краев. Мягкий, эластичный и упругий материал основы имел возможность давления на обтягивающее покрытие для раскрытия разреза, изнутри имитирующего хирургическую рану. После разработки и создания прототипа устройства, для оценки его эффективности и удобства применения, случайным образом, были отобраны две группы студентов. Первая группа обучалась практическим навыкам с применением устройства, вторая без применения. Относительно каждого из обучаемых практическим навыкам, как с применением так и без применения устройства, после демонстрации навыка преподавателем, фиксировалось время за которое тот или иной студент освоит навык от нулевого уровня до уровня, оцениваемого по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Где «удовлетворительным» применение навыка считалось, когда студент правильно выполнял все элементы техники, но с возможным промедлением или незначительными ошибками. «Хорошим» применение навыка считалось когда студент правильно выполнял все элементы техники, но с возможным промедлением. «Отличным» применение навыка считалось, когда студент безупречно в короткие сроки выполнял все элементы техники.

Результаты

В итоге исследования эффективности устройства было установлено, что время освоения и оттачивания приобретенных навыков у студентов, применявших в обучения нашу модель, значительно сократились сроки достижения всех типов результата. Более того студенты, как правило, только положительно отзывались об устройстве, после отработки ими навыков наложения хирургических швов на кожу и техники вязания хирургических узлов на устройстве. Так же был получен патент РФ на полезную модель №183425.

Выводы

Несмотря на ощутимый прогресс во всех областях медицинского образования, отработка практических навыков для студентов все так же остается рутинной, и поэтому повсеместное использование вспомогательных устройств подобно нашему в значительной степени могло бы ускорить процесс освоения простых, но требующих мастерства навыков.

ФАНТОМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, УЗИ-НАВИГАЦИИ, БИОПСИИ МЕТОДОМ «СВОБОДНОЙ РУКИ»

Захаров Д.А., Барышева О.Ю., Балашов А.Т., Захаров И.Д., Везикова Н.Н.

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск

Актуальность

Исключение человека из процесса обучения студентов и повышения квалификации врачей навыкам ультразвукового исследования органов и тканей человека, пункционной биопсии, локальной терапии определяет актуальность данной разработки и безопасность технологии для человека. Использование нетоксичных компонентов (желатина, воды, талька) также определяет безопасность технологии

и низкую стоимость. Существующие аналоги фантома, разработанные в Индии, Великобритании и Италии, созданы с помощью пластика, имитирующего костную ткань шейного отдела позвоночника, когда расплавленный пластик заливается в пресс-форму и застывает, или парафинового геля и воска, аналог мягких тканей создан из силикона, животного мяса, желатина. Эти технологии существенно дороже, имеют проблему токсичности (силикон) и гниения органических тканей (животное мясо), а также являются одноразовыми в использовании, так как не имеют возможности восстановить свои свойства.

Цель

Разработать и внедрить фантомы тканей организма человека для обучения навыкам ультразвукового исследования, УЗИ-навигации, биопсии методом «свободной руки» без участия пациента.

Материалы и методы

Для производства фантомов использована желатиновая эссенция, смешанная в определенной пропорции с дистиллированной водой и тальком, подвергнутая замораживанию и последующему нагреванию и добавлению антисептика. Фантомы при нагревании и дальнейшем охлаждении принимают нативную форму.

Результаты

Технологическая новизна заключается в возможности исключения использования человеческого организма для практики тех или иных исследований или испытаний.

Обсуждение

Преимущества данного фантома по сравнению с зарубежными аналогами:

- дешевизна,
- простота приготовления,
- воспроизводимость,
- возможность многократного использования,
- при должном хранении при температуре 4 °C срок службы 4 недели и более,
- возможность дополнительного использования мишени с плотностью раствора в два раза меньше плотности основной ткани, которая помещается в полиэтиленовую оболочку, при этом при помощи противовеса можно установить мишень на разных уровнях.

Выводы

В настоящее время на рынке страны аналогов настоящих фантомов нет. Сфера применения – медицинское образование на додипломном и последипломном уровне, при проведении специализированной аккредитации. В данной технологии могут быть заинтересованы все учреждения, обучающие по программам высшего медицинского образования.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТНЫХ СЕРВИСОВ GOOGLE ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИМУЛЯЦИОННО-ТРЕНИНГОВОГО АККРЕДИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Автор(ы): Сухарев Д.А., Павловский Е.Б., Мутаилов Ш.И.

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет», Сургут

Актуальность

Актуальность проблемы определяется повышением требований к учебному процессу, планированию работы учащихся в условиях ресурсных ограничений, накладываемых имеющейся материально-технической базой, так и нормами рабочего времени. В связи с этим задача ручного составления расписания и обработки заявок заметно усложняется. Выходом из сложившейся ситуации является автоматизация процесса создания учебного расписания и обработки заявок.



Манекены для офтальмоскопии у взрослых и детей грудного возраста



Офтальмоскопия (осмотр глазного дна) является основным методом обследования органа зрения. Данный манекен и специальное программное обеспечение позволят повысить эффективность обучения офтальмоскопии у детей грудного возраста, а также провести аттестацию специалистов.

В комплект входят манекен, блок генерации изображения и оптический блок, соединенные с компьютером пользователя. Оригинальная оптическая система в паре с монитором высокого разрешения создает высококачественные реальные цифровые изображения глазного дна, полученные в ходе обследования детей грудного возраста с различными патологическими состояниями.

Особенности манекена:

- Изображения на дисплеях создают картину глазного дна в норме и при различных патологиях.
- Наблюдается красный рефлекс.
- Обширный иллюстративный материал реальных изображений глазного дна у пациентов с различной патологией.
- Подробное описание иллюстрации и графическое выделение наиболее значимых зон.
- При неправильном положении офтальмоскопа глазное дно не просматривается.

Для обучения и аккредитации по следующим специальностям:

- Лечебное дело
- Педиатрия
- Офтальмология
- Неонатология

Цель

Повысить эффективность образовательного процесса, реализуемого в рамках подготовки студентов, ординаторов, слушателей курсов профессиональной переподготовки с применением симуляционных технологий, на основе автоматизации формирования расписания занятий в симуляционно-тренинговом аккредитационном центре без увеличения финансовых затрат.

Материалы и методы

В самом общем виде задача составления электронного расписания представляет собой распределение заданного конечного набора событий во времени и по имеющимся ресурсам. Обязательным условием является необходимость учета ограниченности ресурсов и иных возможных ограничений.

Перечень данных необходимых для формирования расписания можно разделить на 3 основные группы:

- исходные данные: заявки преподавателей, обучающихся, график работы образовательной организации;
- ресурсы: симуляционное, медицинское и иное вспомогательное оборудование, расходные материалы, набор помещений для проведения занятий;
- ограничения: вместимость помещений для проведения тренингов, количество тренажеров, манекенов, расходных материалов и др..

Стандартные сервисы Google, включая Google Forms, Google Apps Script, Google Sheets, Google Calendar и Google Mail позволили реализовать основные методики формирования электронного расписания занятий включая:

- метод имитационного моделирования, при котором алгоритм основанный на эвристических правилах выбора очередного занятия из списка, определения наилучшей для него позиции в расписании и оценке полученного расписания. имитирует действия диспетчера позволяет автоматизировать процесс обработки заявок и оптимизировать само расписание;
- метод логического программирования в ограничениях, рассматривающий составление расписания, как задачу удовлетворения ограничений, что позволяет избежать появления конфликтов в расписании;

Выбор стандартных сервисов Google для решения поставленной задачи обусловлен тем, что их использование не сопряжено с дополнительными финансовыми вложениями и требуют от пользователя только наличия браузера, в котором они работают, и интернет-подключения.

Результаты

В результате подготовительных мероприятий, после определения тематики тренингов, формирования базы данных учебно-лабораторного и медицинского оборудования в январе 2019 года преподаватели, обучающиеся получили возможность, после перехода по прямой ссылке или QR - коду, заполнить заявку на проведение занятий в браузере через интернет форму, в которой указывается информация о заявителе и занятии (дата, время, тренажеры, расходные материалы).

Внедрение электронной записи с использованием стандартных, бесплатных сервисов Google за 6 месяцев использования позволили не только формировать расписание групповых и индивидуальных занятий, но и обеспечить мониторинг использования симуляционного оборудования, а также длительности тренингов и оперативное взаимодействие с пользователями.

Обсуждение

Благодаря использованию электронных сервисов любая отправленная заявка проверяется приложением, написанным на языке сценариев Google Apps Script. Если заявка удовлетворяет всем требованиям, то она принимается. В противном случае она отклоняется и заявителю на электронную почту приходит уведомление с предложением записаться на другое время.

Все заявки, успешно прошедшие проверку, добавляются в электронный журнал (Google Sheets) и календарь (Google Calendar) занятий.

Полученная система обладает следующим функционалом:

1. Возможность формирования индивидуальных или коллективных заявок на проведение занятий;
2. Обработка поступающих заявок и контроль конфликтов по пересекающимся ресурсам;
3. Автоматическая отправка уведомлений об утверждении или отклонении заявки заявителям;
4. Журнал заявок с различными вариантами поиска, сортировок, фильтров;
5. Организация менеджмента центра.

Выводы

Использование бесплатных сервисов Google позволило за 1,5 месяца без финансовых затрат благодаря системе автоматизированной обработки заявок обеспечить формирование электронной формы расписания занятий с использованием симуляционных технологий которое позволяет ведение мониторинга тематики и продолжительности симуляционных тренингов в режиме on-line.

Несмотря на то что в весеннем семестре 2019 года электронная форма расписания была дополнением к традиционному способу планирования занятий в симуляционно-тренинговом аккредитационном центре, за 6 месяцев она получила высокую оценку как со стороны обучающихся, которые записывались на занятия для самоподготовки перед прохождением государственной итоговой аттестации и аккредитации, так и со стороны преподавателей, проводящих групповые занятия в соответствии с календарно-тематическими планами.

Всего за 116 рабочих дней было обработано более 500 заявок обучающихся и 120 заявок от преподавателей, длительность занятий составила от 2 до 4 академических часов.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИМУЛЯЦИИ СЦЕНАРИЕВ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Карась С.И., Васильцева О.Я., Гракова Е.В.,
НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск

Актуальность

Основной мотивацией для разработки различных симуляторов является ликвидация разрыва между теоретическими знаниями студентов и принятием ими клинических решений в безопасной для пациентов ситуации. Второй причиной внедрения этих технологий является необходимость стандартизации оценки клиничко-диагностических компетенций врачей и возможность повторения клинической ситуации необходимое количество раз, исследуя различные стратегии и варианты действий. Одним из форматов симуляционного обучения является использование виртуальных пациентов, под которыми мы будем понимать компьютерные модели сценариев лечебно-диагностического процесса. В мире виртуальный пациент стал одной из немногих цифровых технологий, в значительной степени изменивших медицинское образование. Несмотря на большое количество научных публикаций и практических разработок за рубежом, в Российских медицинских вузах виртуальные пациенты этого типа практически не применяются.

Цель

Целью данного исследования является разработка виртуальных пациентов, как мультимедийных моделей диагностики и лечения больных с сердечно-сосудистой патологией.