

УДК 615.83-053.2:[004.45+004.9]

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ДЕТСКОМ РЕАБИЛИТАЦИОННО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО И WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

¹Д.Э.Шкирьянов, ²М.И.Жальнерене

¹ Витебский государственный университет имени П.М.Машерова,
пр-т Московский, 33, офис 209, 210038, г. Витебск, Республика Беларусь

² Детский реабилитационно-оздоровительный центр «Жемчужина» Витебской области,
д.Боровка, 211194, Лепельский район, Витебская область, Республика Беларусь

В работе представлены результаты информатизации санаторно-курортного оздоровления учащихся в детском реабилитационно-оздоровительном центре «Жемчужина» Витебской области. Впервые разработано и доказана эффективность применения комплексного программного обеспечения в виде мобильного и web-приложений, предназначенных для мониторинга физкультурно-оздоровительных занятий и режима питания учащихся среднего школьного возраста в период пребывания в центре.

Ключевые слова: дети; детский реабилитационно-оздоровительный центр; мобильное приложение; Android; web-приложение; санаторно-курортное оздоровление; режим питания; двигательная активность; масса тела.

Проведенный анализ данных Национального статистического комитета Республики Беларусь позволяет утверждать, что порядка 10% современных школьников могут считаться практически здоровыми, при этом, половина из них имеют морфофункциональные отклонения, около 30% страдают разнообразной хронической патологией, каждый второй имеет сочетание двух и более заболеваний [1]. Данные обстоятельства являются одной из причин того, что в Республике Беларусь организация отдыха и оздоровления учащихся – один из приоритетных компонентов здоровьесберегающей технологии воспитания, оказывающей влияние не только на их физическое, но и на моральное, а также психологическое состояние [2; 3]. В контексте рассматриваемой проблемы особую значимость имеет вопрос санаторно-курортного оздоровления и лечения подрастающего поколения в условиях специализированных санаторно-курортных организаций, расположенных в «чистых» регионах страны (Б.Н.Крайко, 2004; А.В. Скибицкий, В.И.Скибицкая, 2008; Н.В.Мазур, 2009; А.М.Ветитнев, Л.Б.Журавлева, 2010; и др.), ярким примером которых являются детские реабилитационно-оздоровительные центры (далее – ДРОЦ) – это санаторно-курортные организации для детей, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС и других техногенных катастроф,

в которых предоставляются санаторно-курортные услуги с организацией образовательного процесса. В настоящее время на территории Республики Беларусь насчитывается порядка 13 центров, в которых ежегодно проходят оздоровление более 80тысяч человек.

Обобщение опыта работы специалистов детских реабилитационно-оздоровительных центров (ДРОЦ) показало, что в последние десятилетие среди отрицательных факторов риска, воздействующих на организм школьников прогрессируют неправильное питание, гипокинезия и гиподинамия. Это закономерно актуализирует поиск научного решения данной проблемы отечественными и зарубежными специалистами в области курортологии [4; 5]. Сложившаяся ситуация способствовала организации на базе КУП ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области инновационной «Школы здоровья» с элементами wellness-коучинга в сочетании с занятиями оздоровительной ходьбой и бегом на музыкальной дорожке здоровья [6; 7]. Эффективность ее работы неоднократно подтверждена серией педагогических экспериментов и отражена в ряде отчетов НИОКР (№ГР 20101092 от 31.05.2010; 20120909 от 20.03.2012), публикаций и методических рекомендаций (Шкирьянов Д.Э., Кривцун В.П., Жальнерене М.И., 2014, 2016, 2019).

Прогрессивное развитие информационно-коммуникационных технологий подтолкнуло нас к поиску новых форм организации и контроля эффективности подобных занятий в оздоровительно-реабилитационной системе ДРОЦ на основе мобильных приложений, которые имеют широкое распространение в отечественной и зарубежной практике системы образования [8]. В настоящее время существует достаточно большое количество приложений, которые позволяют отслеживать физическую активность и режим питания, но содержание их работы не отвечает в полном объеме производственным запросам КУП ДРОЦ «Жемчужина». В рамках нашего исследования впервые разрабатывался комплекс программного обеспечения, который позволяет проводить научно обоснованный мониторинг физкультурно-оздоровительных занятий и режима питания школьников в ДРОЦ.

Цель исследования – разработка мобильного и web-приложений, функционирующих как единый комплекс и позволяющих выполнять мониторинг физкультурно-оздоровительной активности и режима питания учащихся среднего школьного возраста, проходящих оздоровление в детском реабилитационно-оздоровительном центре.

Материал и методы. Педагогическое исследование проводилось в четыре этапа на базе КУП ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области в рамках договора НИОКР №20190572 от 11.04.2019 (рис. 1).

Первый этап предусматривал изучение производственных запросов КУП ДРОЦ «Жемчужина» по совершенствованию учебно-педагогической работы, анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, определение цели, задач, объекта, предмета и гипотезы исследования. В рамках *второго этапа* при помощи сервиса Google Forms было организовано онлайн-анкетирование, направленное на изучение готовности учащихся среднего школьного возраста к внедрению мобильного обучения во учебно-педагогическую работу центра. Ссылка на анкету распространялась при помощи популярных мессенджеров, таких как Viber и WhatsApp. В исследовании приняли участие 73 мальчика в возрасте $13,11 \pm 1,25$ лет и 72 девочки $13,92 \pm 0,98$ лет, проживающие в Гомельской (96,5%; $n=140$) и Минской (3,44%; $n=5$) областях. Большинство опрошенных, а именно 83,4% ($n=121$) являются городскими жителями, 16,6% ($n=24$) проживают в поселках городского типа. *Третий этап* исследования был направлен на проектирование мобильного и web-приложений. В рамках данной

работы были определены требования к приложениям, установлены варианты их использования, осуществлено проектирование архитектуры, а также интерфейса. На основании научных разработок, документов Министерства здравоохранения, регламентирующих нормы потребления и расхода калорий при организованной двигательной активности и питания в детских оздоровительных учреждениях, методических разработок врачей КУП ДРОЦ «Жемчужина» по расчету характеристик, позволяющих выполнять мониторинг динамики веса тела школьника (индекс массы тела, величина основного обмена, лимит потребления и расхода калорий), составлялись математические модели, описывающие динамику веса, расхода и потребления калорий. *Четвертый этап* предусматривал функциональное и usability-тестирование мобильного и web-приложений.

В работе использовались следующие методы исследования: анкетный опрос, методы математической статистики, математического моделирования, проектирования реляционных баз данных (метод нормальных форм), объектно-ориентированного анализа и проектирования, нисходящее проектирование программного обеспечения, а также общенаучный метод анализа и обобщения, функциональное тестирование, usability-тестирование.

Результаты и их обсуждение. На вопрос: «Ты пользуешься мобильным телефоном?», 92% ($n=133$) ответили «Да, регулярно», 8% ($n=12$) «Да, иногда». Согласно данным ответа на вопрос: «Ты представляешь себя без мобильного телефона?», 35% ($n=51$) респондентов с легкостью могут от него отказаться, 51% ($n=75$) будут испытывать существенный дискомфорт при его отсутствии и 14% ($n=19$) не могут обойтись без него. Очевидно, что мобильный телефон является обязательным атрибутом современного школьника, и большинство из них имеют опыт владения данным устройством. Следует отметить, что большая часть учащихся высоко оценивают значимость мобильного телефона в своей жизни при решении повседневных задач. На вопрос: «Как ты думаешь, мобильный телефон – это нужное изобретение человека?», многие (65%; $n=94$) ответили «Да», 30% ($n=44$) сказали, что можно обойтись без него.

Было установлено, что учащиеся преимущественно используют мобильные телефоны на операционной системе Android, что, вероятнее всего, обусловлено ценовой политикой на данные девайсы и их доступностью в розничной торговле. Так, на вопрос: «Знаешь ли ты, на какой операционной системе работает твой телефон?», 91% ($n=132$) респондентов ответили «Да, у меня Android», и

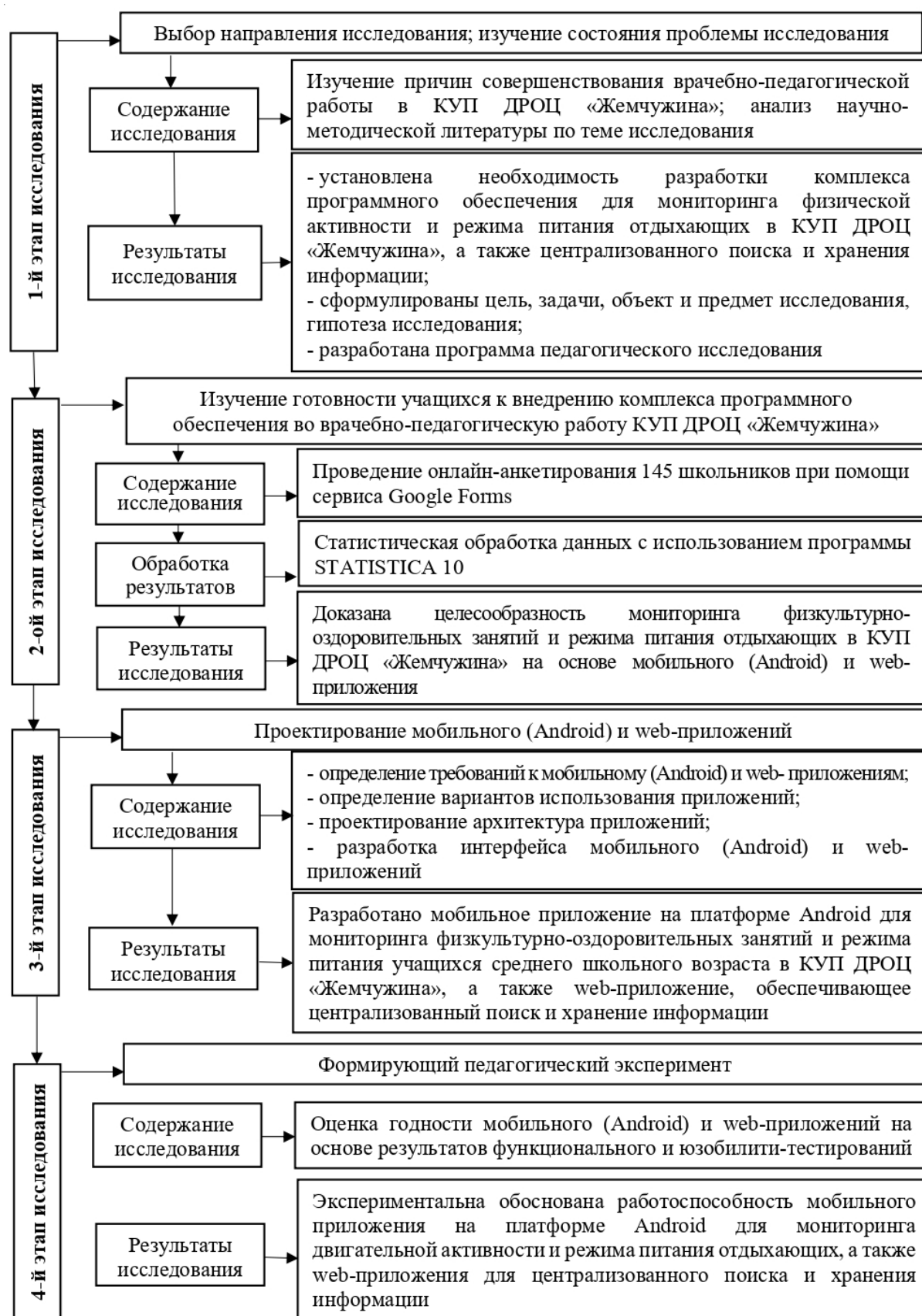


Рис. 1. Блок-схема организации исследования

лишь 9% (n=13) отметили, что используют продукцию Apple («Да, у меня IOS»). Полученные данные закономерно согласуются с тем фактом, что доля операционной системы Android на мировом рынке мобильных устройств в 2018г. достигла показателя 75%, согласно данным информационных ресурсов news mobile review, dailycomm.

Наряду с этим была подтверждена доступность мобильного интернета в Республике Беларусь. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, за последние 5 лет количество абонентов с выходом в сеть Интернет увеличилось в 1,4 раза и превысило показатель более 13,7 миллионов пользователей. Согласно нашим исследованиям, 74% (n=107) опрошенных на своих мобильных телефонах имеют безлимитный интернет, у 13% (n=19) на месяц предусмотрено расходование более 5Гб, у 9% (n=13) – 2Гб. Не менее интересен тот факт, что большинство школьников, а именно 74% (n=48), имеют опыт использования QR-кодов. Известно, что он представляет собой двухмерный штрихкод, состоящий из черных и белых пикселей, и позволяет кодировать до нескольких сотен символов. Это может быть обычный текст, адрес в Интернете, телефон, координаты какого-либо места или платежные реквизиты. Принцип действия QR-кодов облегчает пользователям чтение заложенных данных с помощью современных мобильных телефонов, оснащенных камерами, и может с успехом применяться во врачебно-педагогической деятельности ДРОЦ.

Неоспорим тот факт, что любой пользователь современного телефона имеет опыт работы с мобильными приложениями. Результаты ответов на вопрос: «Умеешь ли ты устанавливать мобильные приложения на свой телефон?», показали, что 100% (n=145) респондентов имеют данные навыки. При этом, большинство из них (74%; n=107) преимущественно используют мобильные приложения для общения в социальных сетях, просмотра различных видеохостингов (13%; n=19) и прослушивания музыки (9%; n=13). Вместе с тем, большая часть из них (52%; n=75) не знают, что мобильные приложения могут использоваться для занятий физическими упражнениями, а также контроля режима питания (58%; n=70), что весьма популярно в настоящее время.

На третьем этапе исследования в соответствии с техническим заданием НИОКР 20190572 от 11.04.2019, а также с учетом данных анкетного опроса, при проектировании комплекса программного обеспечения была спланирована общая архитектура системы в соответствии с концепцией REST[9].

Концептуальная модель системы состоит из трех частей:

1. Приложение для операционной системы Android, устанавливаемое на личные устройства учащихся.

Данное решение было принято в связи с тем, что, согласно результатам анкетного опроса, популярность использования мобильных устройств (смартфонов) среди школьников среднего школьного возраста очень высока. Практически все учащиеся в возрасте старше 10 лет уже являются пользователями таких устройств. При этом, уровень владения устройствами у них очень высок, что позволяет им без посторонней помощи самостоятельно устанавливать новое программное обеспечение и использовать его. Среди школьников-пользователей мобильных устройств большинство являются пользователями устройств, работающих под управлением операционной системы Android. Поэтому такое приложение обеспечивает максимально широкий охват потенциальной аудитории и доступность приложения для конечных пользователей. Исходя из производственных запросов необходимости совершенствования врачебно-педагогической работы в КУП ДРОЦ «Жемчужина», были сформулированы требования к мобильному приложению, которые представлены в табл.1, интерфейс приложения представлен на рис.2.

2. Web-приложение, разворачиваемое на сервере КУП ДРОЦ «Жемчужина».

Данное приложение должно быть доступно одновременно нескольким сотрудникам центра. Но так как сотрудники должны получать информацию о статистике потребления и расхода калорий школьниками, анализировать ее и принимать необходимые решения по корректированию программы организованной физической активности или режиму питания, для более удобного и развернутого представления такой информации размера экрана мобильного устройства будет мало, поэтому было разработано web-приложение, доступное на любых устройствах (в первую очередь, персональных компьютерах), подключенных к сети Интернет, и отвечающее ряду функциональных и нефункциональных требований (табл.2, рис.3).

3. Сервер баз данных, хранящих все необходимые сведения о пользователях, статистике расхода и потребления ими калорий и др., также развернутый на сервере ДРОЦ.

Данные три части связаны в единый комплекс. Так, web-приложение обеспечивает интерфейс взаимодействия с конечными пользователями, а также использует сервер баз данных для



Рис. 2. Интерфейс и разделы мобильного приложения «Жемчужина» (Android)

централизованного хранения и обработки данных. Концепция REST позволяет разработанному web-приложению как обрабатывать запросы сотрудников центра, отправляемые через браузер, так и запросы школьников, отправляемые через мобильное устройство. После проектирования архитектуры было выполнено проектирование структуры базы данных, в том числе, и локальной базы данных, хранимой на каждом мобильном устройстве. В будущем планируется дора-

ботать модуль синхронизации локальной копии базы данных с центральным сервером баз данных. Реализация двух приложений выполнялась на языке программирования Java, что позволило использовать один и тот же исходный код в двух частях (код классов-сущностей и основные методы бизнес-логики).

Заключительный этап исследования предусматривал проведение функционального и usability-тестирования.

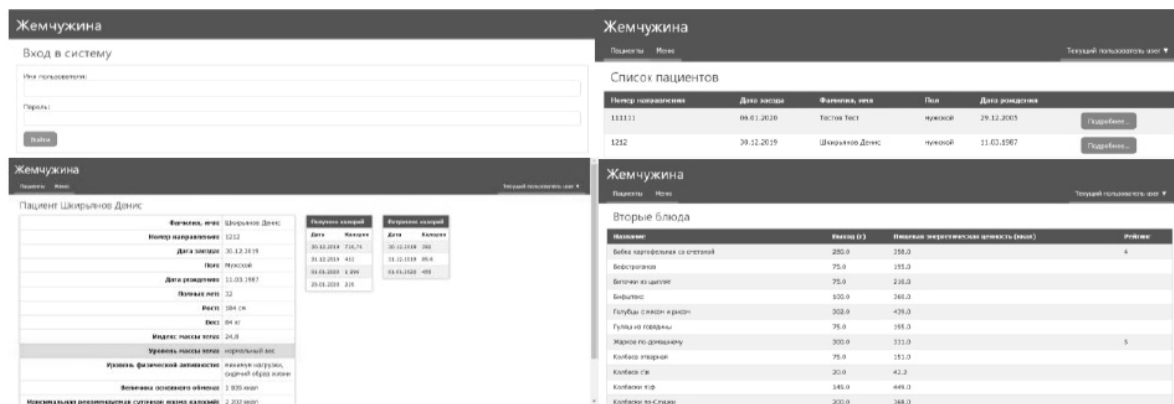


Рис. 3. Интерфейс и разделы web-приложения «Жемчужина»

Функциональные и нефункциональные требования к мобильному приложению (Android)

Функциональные требования	Нефункциональные требования
1. Пользователь должен иметь возможность вводить личные данные: фамилию, имя, дату рождения, пол, возраст, вес, рост, номер санаторно-курортной путевки, дату заезда, цель физкультурно-оздоровительных занятий	1. Приложение должно быть разработано для операционной системы Android
2. Приложение должно автоматически рассчитывать на основе личных данных пользователя индекс массы тела (формула 1), определять уровень массы тела, величину основного обмена (формула 2; 3), максимальную рекомендуемую суточную норму калорий и расход калорий при организованной двигательной активности	2. Приложение должно работать в автономном режиме (без подключения к сети Интернет)
3. Пользователь должен иметь возможность оперативного внесения данных по употреблению различных категорий блюд (супы, вторые блюда, гарниры, салаты, холодные закуски, горячие закуски, десерты, напитки) из меню ДРОЦ «Жемчужина» с возможностью их рейтинговой оценки. На основании введенных данных приложение должно отражать оперативную статистику полученных калорий в виде суточной диаграммы, иметь возможность вывода графика ежедневного потребления калорий	3. Интерфейс приложения должен быть на русском языке 4. Приложение должно запускаться не более, чем за 10 секунд
4. Пользователь должен иметь возможность оперативного внесения данных о занятиях наиболее популярными видами физической активности в КУП ДРОЦ «Жемчужина» (ЛФК, занятия на тренажерах, плавание, аквааэробика, настольный теннис, футбол, баскетбол, волейбол). На основании введенных данных приложение должно отражать оперативную статистику затраченных калорий в виде суточной диаграммы в соответствии с нормами расхода энергии при различных видах деятельности, иметь возможность вывода графика ежедневного расхода калорий при организованной двигательной активности	5. Пользовательский интерфейс должен быть удобным, чтобы каждый пользователь мог интуитивно понять, на какую кнопку нажать для совершения нужного действия

$$\text{Индекс массы тела} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост(м}^2\text{)}} \quad 1$$

$$\text{Мальчики: Величина основного обмена} = (10 \times \text{вес (кг)}) + (6,25 \times \text{рост (см)}) - (5,0 \times \text{возраст (лет)}) + 5 \quad 2$$

$$\text{Девочки: Величина основного обмена} = (10 \times \text{вес (кг)}) + (6,25 \times \text{рост (см)}) - (5,0 \times \text{возраст (лет)}) - 161 \quad 3$$

Функциональное тестирование – это тестирование программного обеспечения в целях проверки реализуемости функциональных требований, то есть способности программного обеспечения в определенных условиях решать задачи, нужные пользователям. Функциональные требования определяют, что именно делает программное обеспечение, какие задачи оно решает. Используя методологию функционального тестирования, была проведена проверка работы, а именно реализованы 4 теста (n=10), на основании чего был сделан вывод об эффективности работы мобильного и web-приложений (табл.3).

Юзабилити-тестирование (проверка эргономичности) – метод оценки удобства продукта в использовании, основанный на привлечении пользователей (n=10) в качестве тестировщиков, испытателей и суммировании полученных от них

выводов. Для проведения тестирования участникам предоставлялось мобильное устройство с заранее установленным мобильным приложением. Модератор выдает сразу весь список заданий участнику. Временные ограничения на выполнение заданий не накладывались. Замечания от респондентов во время прохождения тестирования письменно фиксировались модератором тестирования. Тестирование проходило в 3 этапа: этап 1 – планирование (разработка заданий (n=10)); этап 2 – проведение тестирования (n=10); этап 3 – анализ полученных данных (табл.4). В ходе исследования не было выявлено проблем. Все задачи были решены всеми тестировщиками без каких-либо затруднений. Тестирование пройдено успешно.

Заключение. В КУП ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области установлена необходимость мониторинга и своевременного изменения ряда

Таблица 2

Функциональные и нефункциональные требования к web-приложению

Функциональные требования	Нефункциональные требования
1. Web-приложение должно содержать основную информацию о пользователях зарегистрировавшихся в мобильной версии приложения «Жемчужина»: номер санаторно-курортной путевки, дата заезда, фамилию, имя пользователя, дату рождения, рост, вес, индекс массы тела, уровень массы тела, уровень физической активности, величина основного обмена, максимальная рекомендуемая суточная норма калорий, суточный расход калорий при организованной двигательной активности 2. По запросу администратора отражать ежедневную статистику потребляемых (полученных) и израсходованных (потраченных) на организованную двигательную активность калорий, рейтинг блюд	1. Web-приложение должно представлять собой одностороничное web-приложение
	2. Web-приложение должно работать в следующих браузерах: googlechrome, mozillafirefox, safari, opera.
	3. Время отклика страницы в web-приложении должно быть не более 5 сек
	4. Пользовательский интерфейс должен быть удобным, каждый пользователь мог интуитивно понять на какую кнопку нажать, чтобы совершить нужное действие

Таблица 3

Содержание и результаты функционального тестирования мобильного и web-приложения (n=10)

Тест	Цель теста	Ожидаемый результат	Полученный результат	Вывод
№1	Протестировать функцию регистрации пользователя в мобильном приложении, проанализировать адекватность автоматических расчетов заявленных показателей	Заданные пользователем позиции при регистрации успешно сохранены: номер направления, дату заезда (формат дд.мм.гггг), фамилию, имя, пол, дату рождения (дд.мм.гггг), рост (в см), вес (в кг), цель (Я хочу похудеть; Меня устраивает мой вес; Хочу набрать вес), уровень физической активности (сидячий образ жизни, спорт 1-3/2/3-5/6-7 раза в неделю). Регистрационные данные отобразятся в разделе информация для пользователя. На основании регистрационных данных приложение рассчитает величину индекса массы тела, основного обмена, максимальную рекомендуемую суточную норму калорий и расход калорий при физических нагрузках	Совпадает с ожидаемым	Тест пройден
№2	Протестировать функцию ввода данных о потреблении блюд (калорий) в мобильном приложении	Выбранные пользователем блюда будут отражены на основном рабочем столе в виде общего цифрового и графического количества потребленных калорий	Совпадает с ожидаемым	Тест пройден
№3	Протестировать функцию ввода данных о количестве потраченных калорий при различных видах двигательной активности в мобильном приложении	Результаты введенных данных о времени занятия избранным видом двигательной активности отразятся на основном рабочем столе в виде общего цифрового и графического количества потраченных калорий	Совпадает с ожидаемым	Тест пройден
№4	Протестировать web-приложение на предмет сбора данных о пользователях мобильного приложения «Жемчужина»	При входе в web-приложение пользователь попадет в список пациентов, где отображается основная информация о пользователях мобильного приложения «Жемчужина»	Совпадает с ожидаемым	Тест пройден

показателей организованной двигательной активности, программы корректировки режима питания wellness-коучинг, а также их централизованного поиска и хранения. Выявлено, что решение данной проблемы возможно посредством внедрения в работу центра мобильного обучения, которое является инновационным направлением врачебно-педагогической деятельности в организации санаторно-курортного оздоровления, в настоящее время недостаточно изученным в Республике Беларусь. Доказан высокий уровень готовности детей к внедрению мобильного обучения в систему работы КУП ДРОЦ «Жемчужина». Выявлена необходимость разработки специального мобильного (Android) и web-приложений.

В рамках реализации НИОКР №ГР 20190572 от 11.04.2019 впервые разработано комплексное программное обеспечение, предназначенное для мониторинга физкультурно-оздоровительных занятий и режима питания учащихся среднего школьного возраста в период пребывания в КУП ДРОЦ «Жемчужина». Для этого были последовательно решены следующие задачи:

1. Выделены требования к мобильному (Android) и web-приложениям.
2. Осуществлен обзор существующих решений для мониторинга физкультурно-оздоровительных занятий и режима питания школьников.
3. Изучены современные средства разработки мобильных приложений для Android и web-приложений.
4. Определены требования и спроектировано мобильное (Android) и web-приложения «Жемчужина».

5. Реализовано и протестировано мобильное (Android) и серверное приложение.

Разработанный программный комплекс имеет перспективы дальнейшего развития в рамках создания и развития мультидисциплинарной системы санаторно-курортного оздоровления детей и подростков в ДРОЦ, а именно:

1. Введение дополнительных модулей «Образование», «Лечебные процедуры».
2. Создание внутреннего чата между пользователем и администратором.
3. Возможность корректировки администратором через web-приложение содержания меню питания, которое будет доступно для пользователей мобильного приложения.
4. Расчет интегральной оценки уровня санаторно-курортного оздоровления на основании данных модулей «Спорт», «Питание», «Образование», «Лечебные процедуры».

Литература

1. Здравоохранение. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2021 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В.Медведева [и др.]. – Минск, 2021. – Гл.7. – С.106–120.
2. Концепция детского отдыха и оздоровления в Республике Беларусь / Н.К.Катович [и др.] // Выхаванне і дадат. адукацыя. – 2016. – №4. – С.3–7.
3. Об утверждении Концепции санаторно-курортного лечения и оздоровления населения Республики Беларусь и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 4 нояб. 2006г., №1478 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ.

Таблица 4

Содержание и результаты юзабилити-тестирования мобильного и web-приложения (n=10)

Объект исследования	Решаемые задачи	Недостатки	Вывод
Мобильное приложение	1. Зарегистрироваться в мобильном приложении; 2. Ввести данные об употреблении борща холодного (300г), салата «Витаминный» (200г), печенья «Слодыч» (40г) и компота из свежих яблок (200г). 3. Ввести данные о занятиях на тренажерах в течение 20 минут и посещения дискотеки в течение 40 минут. 4. Скорректировать уровень физической активности на занятиях спортом 3-5 раз в неделю	Не выявлено	Тестирование пройдено успешно
Web-приложение	1. Используя браузер (GoogleChrome, MozillaFirefox, Safari, Opera) зайти в web-приложение и пройти авторизацию; 2. Просмотреть рейтинг блюда – капуста брокколи отварная; 3. Просмотреть уровень массы тела и основного обмена пользователя (user11111); 4. Просмотреть дату потребления пользователем (user11111) калорий в объеме 1985	Не выявлено	Тестирование пройдено успешно

- публики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.
4. Ершевская, А.Б. Реабилитация детей с конституционально-экзогенным ожирением по программе «Школа ребенка с лишним весом» в условиях санатория: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 / А.Б.Ершевская. – М., 2010. – 145л.
 5. Шкирьянов, Д.Э. Организация физкультурно-оздоровительных занятий с учащимися 11–13 лет в детском реабилитационно-оздоровительном центре: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Д.Э.Шкирьянов. – Минск, 2013. – 165л.
 6. Жальнерене, М.И. Велнес-коучинг как один из методов профилактической работы в ДРОЦ: метод. рекомендации / М.И.Жальнерене, Н.Л.Алексеева. – КУП ДРОЦ «Жемчужина», 2014. – 63с.
 7. Arloski, M. Wellness coaching for lasting lifestyle change / M.Arloski. – 2nd ed. – Duluth: Whole Person Associates, 2014. – 308p.
 8. Casey, A. Using digital technology to enhance student engagement in physical education / A.Casey, B.F.Jones // Asia-Pacific J. of Health Sport and Phys. Education. – 2011. – V.2, No.2. – P.51–66.
 9. Patni, S. Pro RESTful APIs: Design, Build and Integrate with REST, JSON, XML and JAX-RS / S.Patni. – New York: APress, 2017. – 148p.

INFORMATIZATION OF SANATORIUM-RESORT HEALTH IMPROVEMENT OF PUPILS IN THE CHILDREN'S REHABILITATION AND WELLNESS CENTER BASED ON MOBILE AND WEB APPLICATIONS

¹D.E.Shkiryaynov, ²M.I.Zhalnerene

¹Vitebsk State University named after P.M.Masherov, 33, office 209, Moskovskiy Ave., 210038, Vitebsk, Republic of Belarus

² Children's Rehabilitation and Health Center "Zhemchuzhina" of the Vitebsk Region, village Borovka, 211194, Lepel District, Vitebsk Region, Republic of Belarus

The report presents results of informatization of the sanatorium-and-spa rehabilitation of pupils in the children's rehabilitation and health center "Zhemchuzhina" of the Vitebsk Region. For the first time, complex software in form of mobile and web applications designed to monitor physical education and recreation activities and diet of middle school pupils during their stay at the center has been developed, and complex software using has been proven.

Keywords: children; children's rehabilitation and health center; mobile application; Android; web application; health resort rehabilitation; diet; physical activity; body weight.

Сведения об авторах:

Шкирьянов Денис Эдуардович, канд. пед. наук, доцент; УО «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова», проректор; тел.: (+37529) 5901835; ORCID: 0000-0002-4396-1608.

Жальнерене Мария Исидоровна; КУП ДРОЦ «Жемчужина» Витебской области, зам. директора по медицинской части; тел.: (+37529) 5195184.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

«Вопросы организации и информатизации здравоохранения» – рецензируемый аналитико-информационный бюллетень. Издаётся с 1995 г., выходит 4 раза в год.

Зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь (свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации № 383 от 15 мая 2009 г.).

Учредитель: государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения» (РНПЦ МТ).

Адрес редакции: 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 7а.

Главный редактор: Рузанов Дмитрий Юрьевич.

Ответственный секретарь: Н.Е. Хейфец.

Редактор: Н.В. Новаш.

Компьютерная верстка: Н.Ф. Гелжец.

Подписано в печать 16.09.2022 г. Формат бумаги 60x84 1/8.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 44,064. Тираж 150 экз. Зак. №

Распространяется по подписке. Подписные индексы по каталогу РУП почтовой связи «Белпочта»:

74855 (для индивидуальных подписчиков); 748552 (для предприятий и организаций).

Отпечатано в типографии Государственного предприятия "СтройМедиаПроект". 220123, Минск, ул. В.Хоружей, 13/61.

Лицензия №02330/71 от 23.01.2014 г. Тел. (017) 288-60-88.