

# ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИЛОЖЕНИЕМ «СМАРТ-ОРТО 2D ПРО»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№		ОПИСАНИЕ ЭТАПОВ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ	СТР.
1		Рекомендованные технические характеристики мобильного устройства	2
2		ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ПО	2
	2.1	Настройка ПО	2
	2.1.1.	Выбор языка	2
	2.1.2.	Настройка камеры	2
	2.1.3.	Настройка чувствительности акселерометра	3
	2.1.4.	Выбор каталога хранения карт	3
	2.1.5.	Выбор цвета ПО	3
	2.1.6.	Выбор размера шрифта	3
3		СОЗДАНИЕ И РАБОТА С КАРТАМИ ПАЦИЕНТОВ	4
	3.1	Создание новой карты	4
	3.2	Введение изображения пациента	5
	3.3	Введение дополнительных параметров	6
4		РАССТАНОВКА ТОЧЕК НА ФОТО	6
5		ПОЛУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ И ОТЧЕТА	7
6		ПОВТОРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ПАЦИЕНТА	8
7		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО	9
	7.1	Угломер	9
	7.2	Измерение длины	9
Приложения			10

# 1. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

- **Процессор:** от 0.8 ГГц.
- **ОЗУ:** от 1 Гб.
- **Свободное место:** не менее 200 Мб, рекомендуется более 2 Гб.
- **Размер экрана:** не менее 5", рекомендуется 8" и более.
- **Встроенная камера:** от 1 МПикс, рекомендуется 2 и более МПикс.
- **Операционная система:** Android 4.1 и более поздние версии.
- **Встроенный акселерометр.**
- **Интернет соединение** для обновления ПО и телемедицины.

## 2. ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ПО

### 2.1 Настройка ПО.

После запуска появляется главное окно программы (рис.1).

При первом запуске программы требуется произвести первичные настройки.

Для этого необходимо нажать на значок



Появится окно настроек.

Параметры , доступные для настройки (рис. 1, 2):

**выбор языка,**  
**настройка камеры,**  
**настройка чувствительности акселерометра,**  
**настройка папки хранения отчетов,**  
**выбор цвета фона приложения,**  
**выбор размера шрифта.**

#### 2.1.1. Выбор языка.

Возможна работа с приложением на 3-х языках (русский, английский, испанский).

По умолчанию, настроен русский язык. Изменение языка производится выбором необходимого варианта из выпадающего списка.

После этого необходимо нажать на значок



и закрыть приложение.

При повторном запуске ПО возможна работа с приложением на выбранном языке.

#### 2.1.2. Настройка камеры.

Выбор камеры производится нажатием на значок



Целесообразно выбрать камеру «Rear-facing camera» и задать ее разрешение (рис.3).

После этого необходимо нажать на значок



и следующим нажатием на значок



возвращаемся в окно настроек (рис.2).



Рисунок 1. Главное окно программы

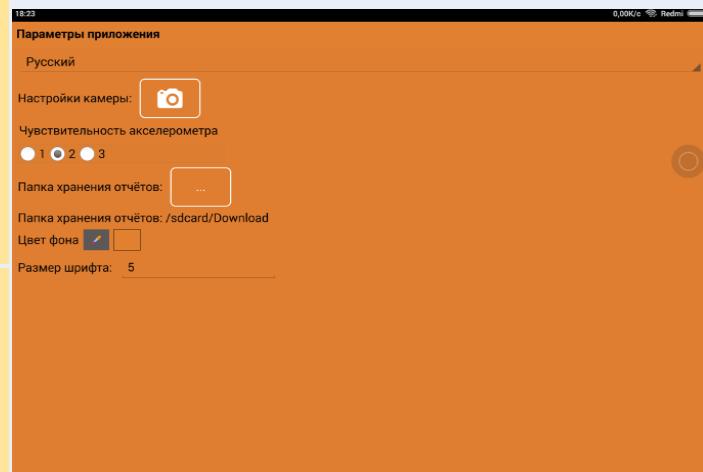


Рисунок 2. Окно настроек

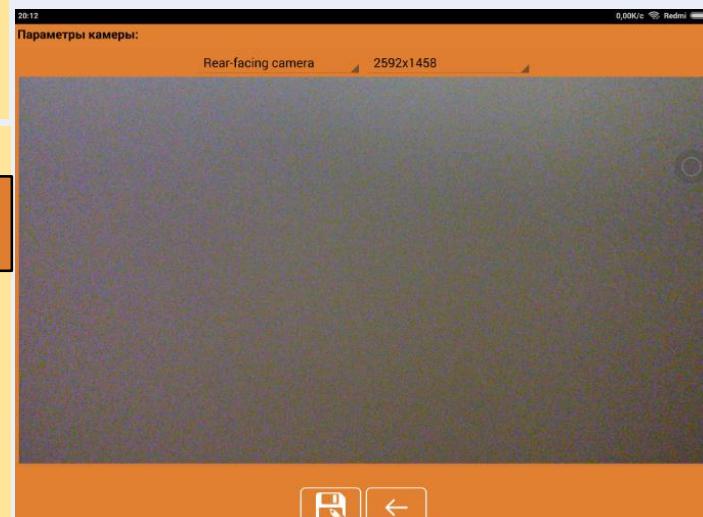


Рисунок 3 Выбор камеры

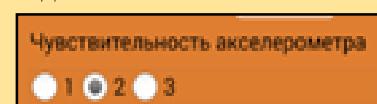
### 2.1.3. Настройка чувствительности акселерометра.

Акселерометр — это встроенное в гаджет специальное устройство, которое определяет его положение в пространстве. Показания акселерометра высвечиваются при выполнении фотоснимков в углу экрана. **При правильном положении мобильного устройства показатели осей X Y и Z будут зелеными.** Правильная ориентация мобильного устройства уменьшает искажения изображения и повышает точность диагностики.

Выбираем один из предложенных вариантов чувствительности акселерометра



После этого необходимо нажать на значок



### 2.1.4. Выбор каталога для хранения карт пациентов.

Для корректной работы приложения необходимо настроить папку для хранения информации о пациентах.

Это осуществляется путем нажатия на значок в конце фразы «Папка хранения отчетов:», после нажатия появляется окно выбора каталога.

Рекомендуется выбор папки «Download».

После этого необходимо нажать на значок (рис. 4)

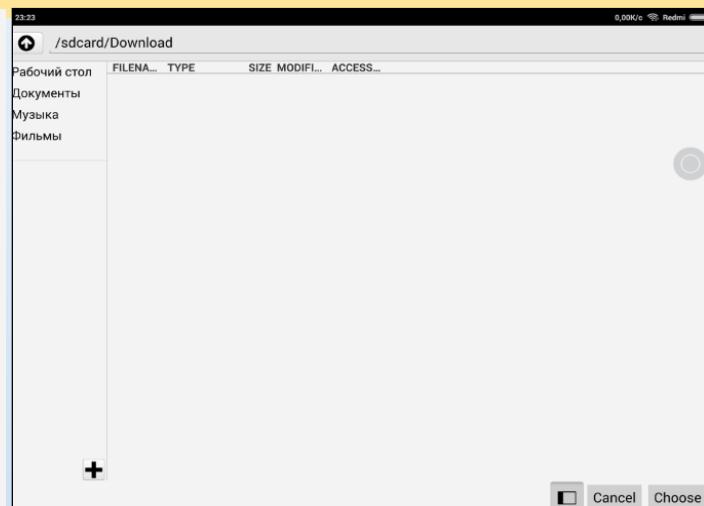
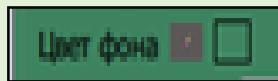


Рисунок 4. Создание папки хранения отчетов на устройстве

### 2.1.5. Выбор цвета фона ПО.

Доступен широкий спектр цвета фона ПО.

Выбор осуществляется путем нажатия на значок в конце фразы «Цвет фона»



При этом появляется окно выбора необходимого цвета фона (рис. 5).

Выбираем цвет по желанию, нажимаем клавишу «OK», окно выбора исчезает, затем нажатием на значок изменяем цвет фона (рис. 6).

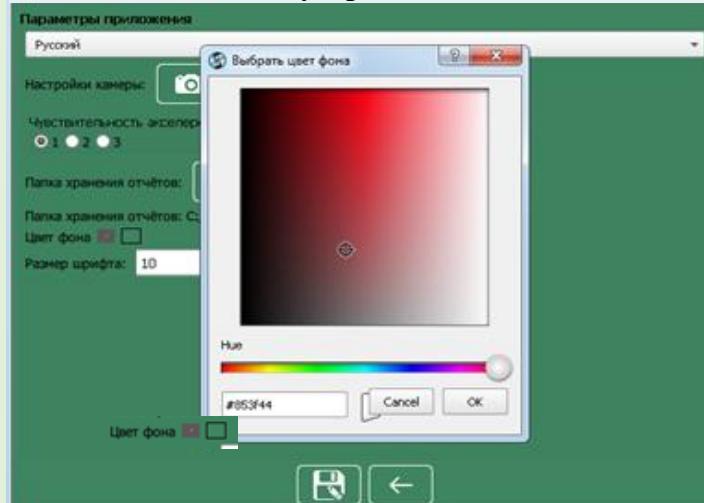


Рисунок 5. Настройка цвета фона ПО

### 2.1.6. Выбор размера шрифта.

В конце фразы «Размер шрифта» необходимо выбрать желаемое значение и нажатием на значок сохраняем изменения (рисунок 6).

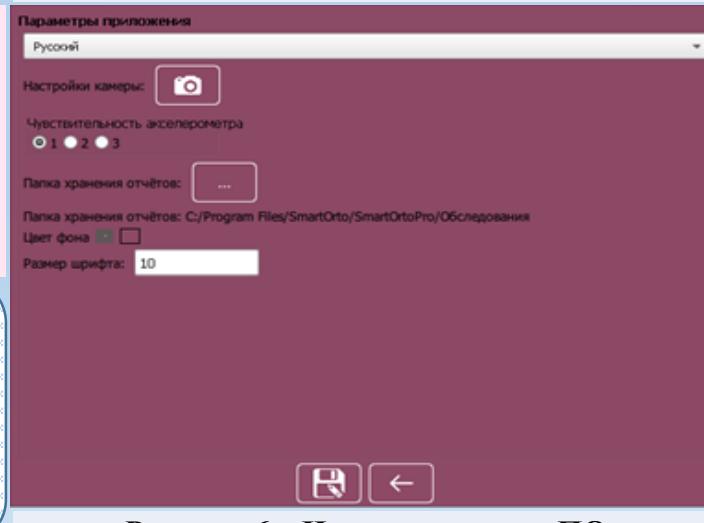


Рисунок 6. Изменение цвета ПО

**Настройка завершена.  
Отдельные параметры  
настраиваются по желанию  
владельца.**

### 3. СОЗДАНИЕ И РАБОТА С КАРТАМИ ПАЦИЕНТОВ

#### 3.1. Создание новой карты.

Для создания карты нового пациента следует нажать на значок  главного окна программы (рис. 1, стр. 2).

После нажатия появится окно работы с картами пациентов. При первом запуске ПО список будет пустой (рис.7).

Чтобы добавить новую карту требуется нажать на кнопку добавления карты  и заполнить все поля в появившемся окне (рис.8).

Если какое-то поле не будет заполнено, программа выдаст предупреждение



Пожалуйста, заполните все поля

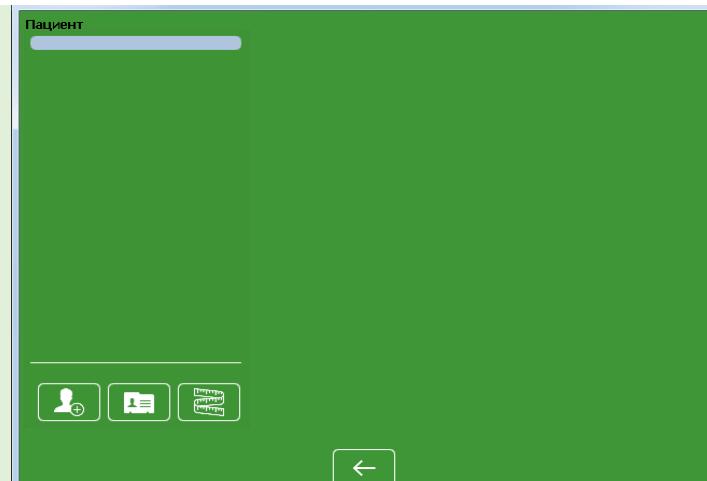


Рисунок 7. Создание новой карты пациента

Данные пациента		
Имя:	Дата рождения:	
Иван	12.07.2005	
Отчество:	Номер документа:	
Иванович	1111111111	
Фамилия:	Телефон:	
Иванов	1111111111	
Пол:	эл.почта:	
<input checked="" type="radio"/> Муж.	1111111111	
<input type="radio"/> Жен.		
Лечащий врач		
Фамилия И.О.:	Телефон:	эл.почта:
Петров П.П.	911	petr@mail.ru



Рисунок 8. Заполнение новой карты пациента

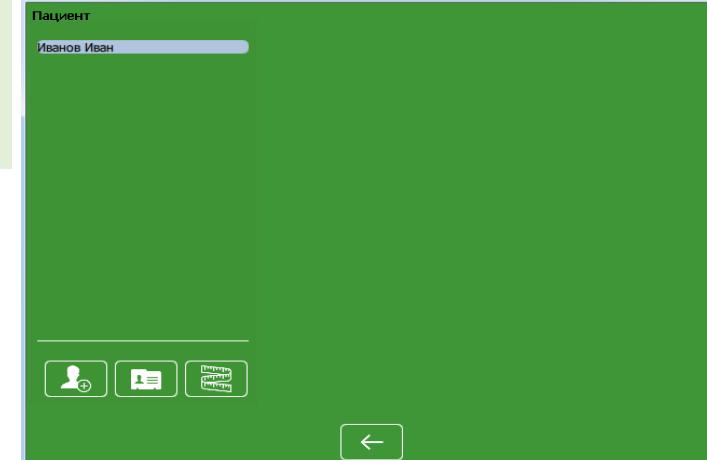


Рисунок 9. Появление новой карты в списке

Пациент	
Иванов Иван	
Иванов Иван	
Данные пациента: Иван	
Полное имя: Иванов Иван Иванович	
Номер документа: 1111111111	
Дата рождения: 12-07-2005	
Пол: Муж.	
Телефон: 1111111111	
эл.почта: 1111111111	
Текущее измерение: 22-01-2017 11:48:44	
Комментарий:	
Лечащий врач: Петров П.П.	
эл.почта: petr@mail.ru	



Рисунок 10. Сведения о пациенте

Электронная карта пациента создана.

## 3.2. Введение изображения пациента.

Изображение пациента получаем с помощью цифровой камеры девайса. Для этого нажав на кнопку «измерения»  переходим в окно программы со значками опций для дальнейшей работы (рис.11).

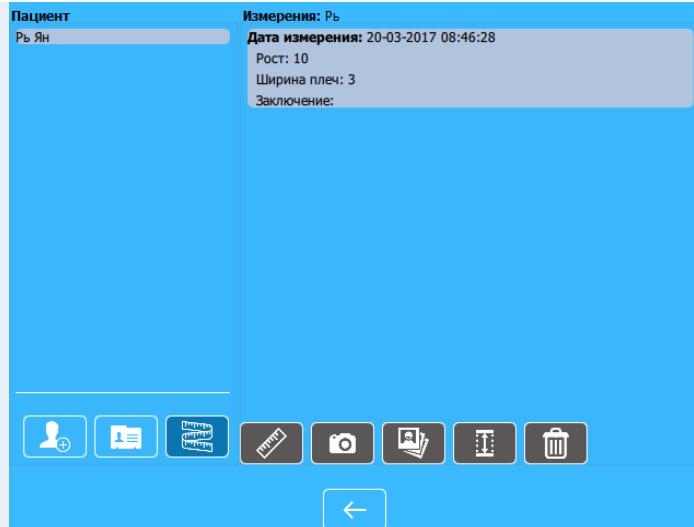
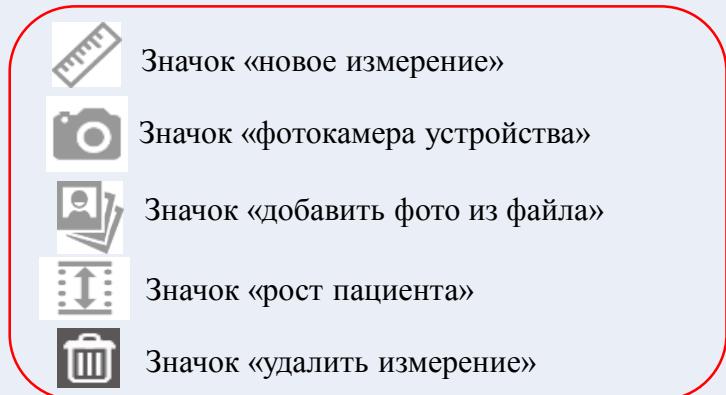


Рисунок 11. Подготовка к фотографированию пациента

Нажимаем на значок  После нажатия появиться окно (рис. 12)

На экране специалист увидит изображение пациента. Девайс располагаем вертикально. Нажатием на кнопку «фокусировка» повышаем четкость изображения. При помощи показаний акселерометра в левом верхнем углу ориентируем устройство и нажатием на значок «фото пациента вид сзади» получаем первое изображение.

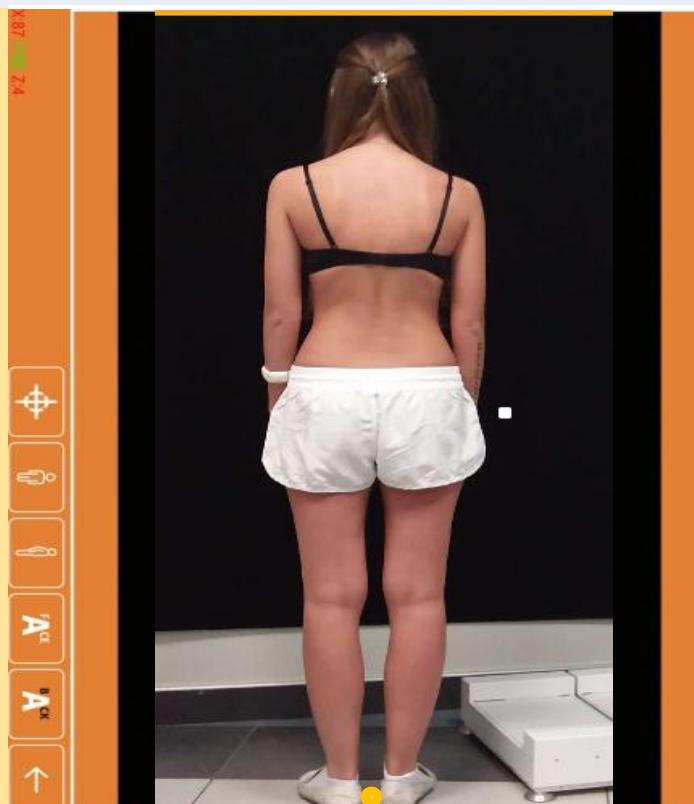
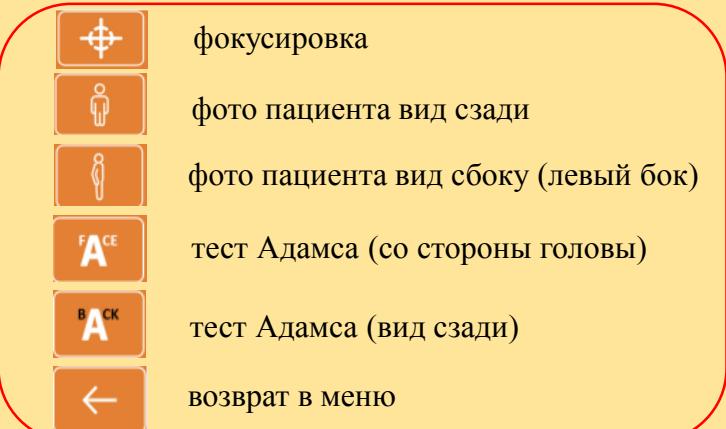


Рисунок 12. Фото пациента

Изображение автоматически повернется на 90° по часовой стрелке. Если этого не произошло – осуществляем поворот вручную нажав на значок  Находим на фото калибровочный объект\* (оранжевый мяч для настольного тенниса) и нажимаем в его центр, после чего нажатием на значок  завершаем операцию и возвращаемся в окно (рис. 12).

Пациент поворачивается к специалисту левым боком и повторяем действия в той же последовательности: девайс располагаем вертикально, при помощи показаний акселерометра в левом верхнем углу ориентируем устройство и нажатием на значок «фото пациента вид сбоку» получаем второе изображение.

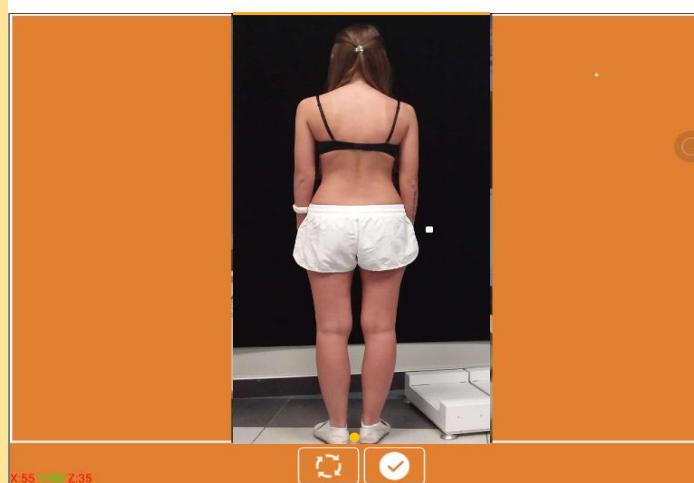


Рисунок 13. Поворот изображения

Аналогичные действия предусмотрены для профилей «Тест Адамса\*\*». Вид спереди» и «Тест Адамса. Вид сзади» После этого нажимаем значок и возвращаемся в окно ПО указанном на рисунке 14.

### 3.3. Введение дополнительных параметров.

Дополнительно можно ввести рост пациента и ширину плеч (если они известны). Для этого нажимаем на значок Появится окно ввода (рис. 15)

Вводим необходимое значение и нажимаем клавишу «Save».

Нажимаем на значок (и выходим в главное окно программы (рис.1).

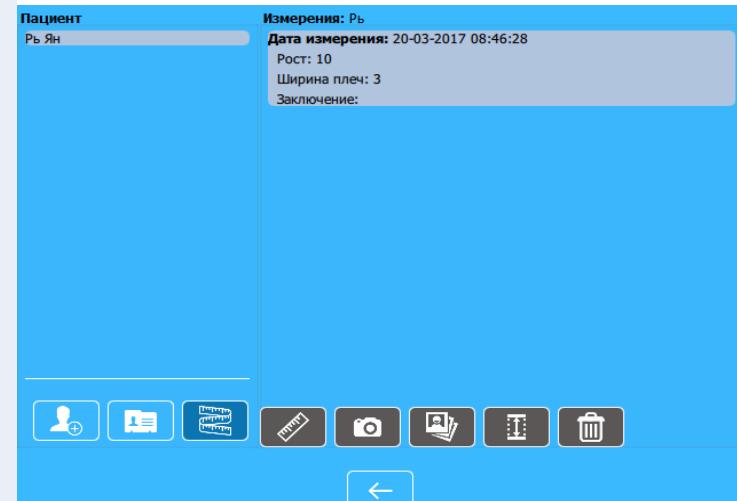


Рисунок 14. Окно ПО после выполнения всех фото

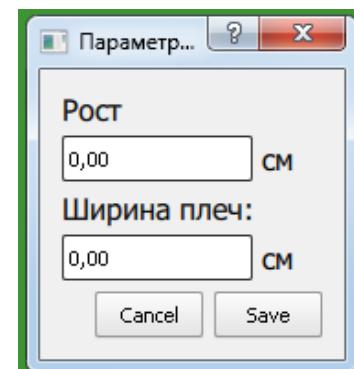


Рисунок 15. Окно ввода дополнительных параметров

## 4. РАССТАНОВКА ТОЧЕК НА ФОТО.

Следующим этапом работы с ПО является расстановка реперных точек. Для этого необходимо нажать на значок , появиться фото пациента (рис. 16). Первым этапом ПО предложит расставить точки «Оценка состояния основания шеи и надплечий»: остистый отросток С7, вершина м/ягодичной складки, переход шеи в надплечье, переход надплечья в плечо.

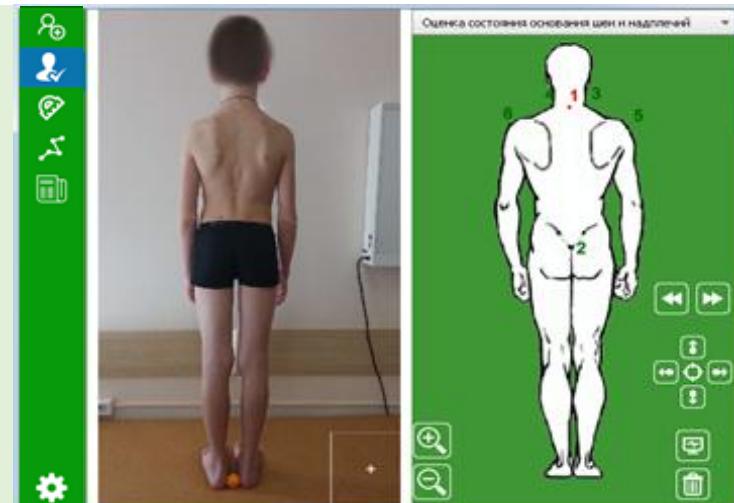


Рисунок 16. Расстановка реперных точек

Точки расставляются согласно рисунку на правой части окна. Активная точка на рисунке в правой половине экрана подсвечена красным цветом. Требуется установить аналогичную точку на фотографии пациента слева – в основном рабочем поле с фото. Грубое позиционирование точки производится нажатием на экран в месте ее расположения. Точно позиционирование точки производится с использованием «джойстика» и инструмента «лупа» в правом нижнем углу фото пациента (рис. 17).

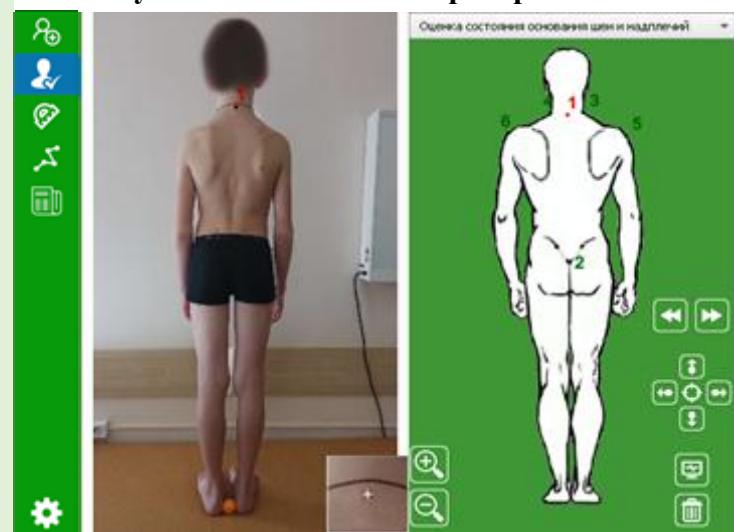


Рисунок 17. Пример позиционирования точки 1

После выставления точки нажимаем на значок для перехода к следующей. При необходимости нажатием стрелочки в противоположном направлении можно вернуться к любой точке и откорректировать ее позицию на фото.

После выставления всех 6-ти точек «Оценки состояния основания шеи и надплечий» (рис. 16 и 17), нажимаем на значок сохранить и переходим к следующему этапу (профилю) оценки «Оценка состояния лопаток» (рис.18).

Подобным образом, не меняя алгоритм, выставляются все необходимые (интересующие) точки из выпадающего списка (рис. 19).

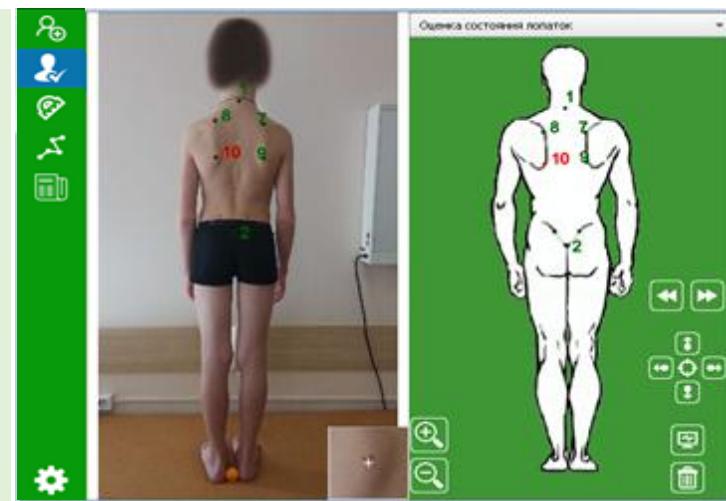


Рисунок 18. Оценка состояния лопаток

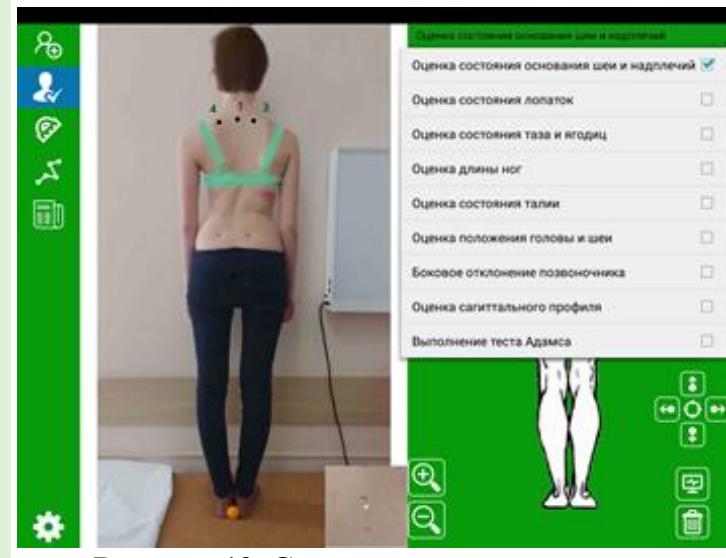


Рисунок 19. Список расстановки точек

Для более точного позиционирования реперных точек, целесообразно перед фотографированием, производить разметку анатомических ориентиров на пациенте (линия остистых отростков, верхний и нижний углы лопаток, задние подвздошные ости).

Такая разметка повышает комфортность работы с приложением и делает возможным применение диагностики у пациентов с избыточным весом.

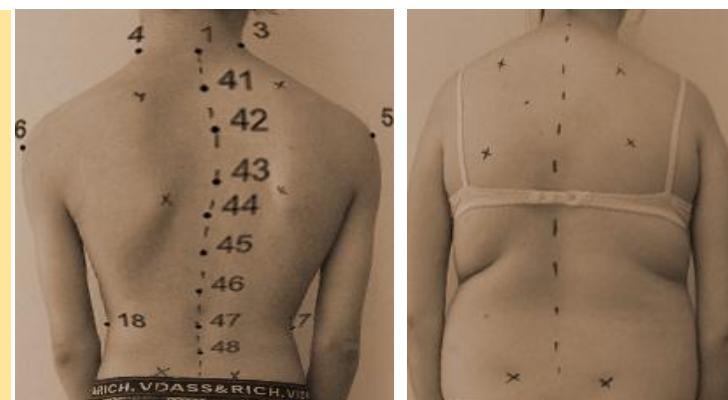


Рисунок 20. Разметка анатомических ориентиров

## 5. ПОЛУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ И ОТЧЕТА.

После корректного расставления всех точек на фотографиях, появляется возможность получить отчет. Для этого нажимаем на значок  и переходим в окно программы с отчетом (рис. 21).

Построение отчёта происходит по подсчитанным значениям при работе с профилями. В отчёт включены только те измерения, которые были просчитаны.

Профиль	Измерение	Результат...
Оценка состояния основания шеи и надплечий	Угол асимметрии основания шеи	4.48
	Угол асимметрии высоты надплечий	-5.18
	Угол наклона надплечья слева	-29.81
	Угол наклона надплечья справа	-20.78
Оценка состояния лопаток	Угол наклона лопатки слева	3.14
	Угол наклона лопатки справа	-0.33
	Высота стояния лопаток и их асимметрия: Верхний внутренний угол лопатки	24.00
	Высота стояния лопаток и их асимметрия: Нижний угол лопатки	34.00
	Угол асимметрии верхних углов лопаток	-6.97
	Угол асимметрии нижних углов лопаток	-10.56

Комментарий к отчёту:



Рисунок 21. Окно программы с отчетом

Профиль	Измерение	Результат...
Оценка состояния основания шеи и надплечий	Угол асимметрии основания шеи	-1.33
	Угол асимметрии высоты надплечий	9.58
	Угол наклона надплечья слева	-38.07
	Угол наклона надплечья справа	-41.79
Оценка состояния лопаток	Угол наклона лопатки слева	0.30
	Угол наклона лопатки справа	-0.97
	Высота стояния лопаток и их асимметрия: Верхний внутренний угол лопатки	23.00
	Высота стояния лопаток и их асимметрия: Нижний угол лопатки	7.00
	Угол асимметрии верхних углов лопаток	5.26
	Угол асимметрии нижних углов лопаток	1.46

Комментарий к отчёту: При обследовании у пациента сохранялся синдром пояснично-бедренной ригидности!



Рисунок 22. Комментарий врача к отчету

## 6. ПОВТОРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ПАЦИЕНТА.

ПО позволяет проводить повторные измерения одного пациента в процессе лечения, ортезирования, пассивного наблюдения и т.п.

Для этого выбираем необходимого пациента из списка (рис. 23)

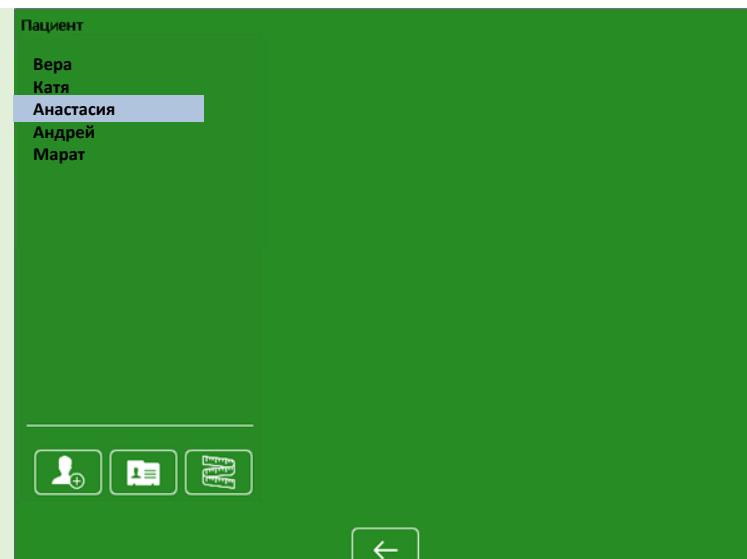


Рисунок 23. Выбор пациента для повторного измерения

Нажимаем на значок  получаем информацию о ранее проведенных измерениях (рис. 24).

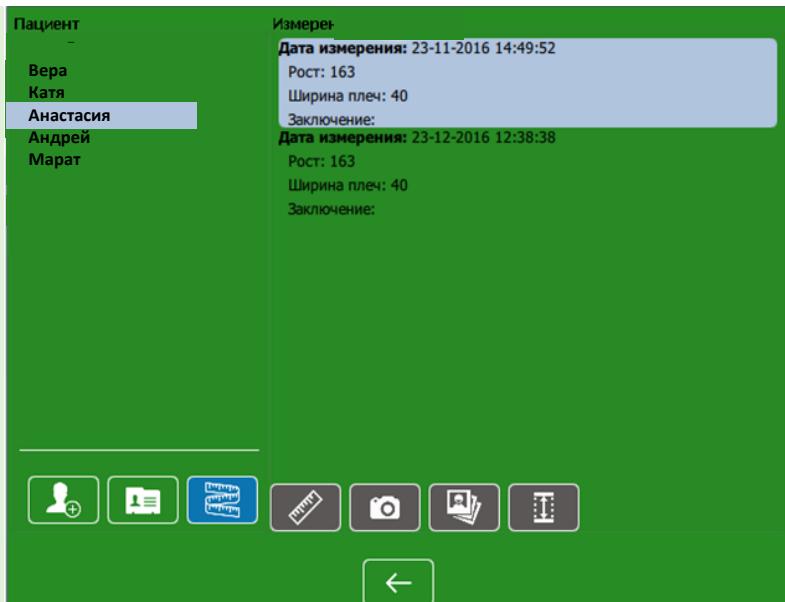


Рисунок 24. Предыдущие обследования пациента

В открывшемся окне нажимаем на значок  «добавить измерение» появиться новая запись с текущей датой и временем (рис. 25)

Данная запись еще не привязана к конкретным фото. Для привязки этого измерения к новым фото необходимо повторить шаги, описанные в разделе 3.2, начиная с нажатия на значок  (стр.5). Повторяем все действия, описанные в разделах 3.2, 3.3. Методика расстановка точек – см. раздел 4.

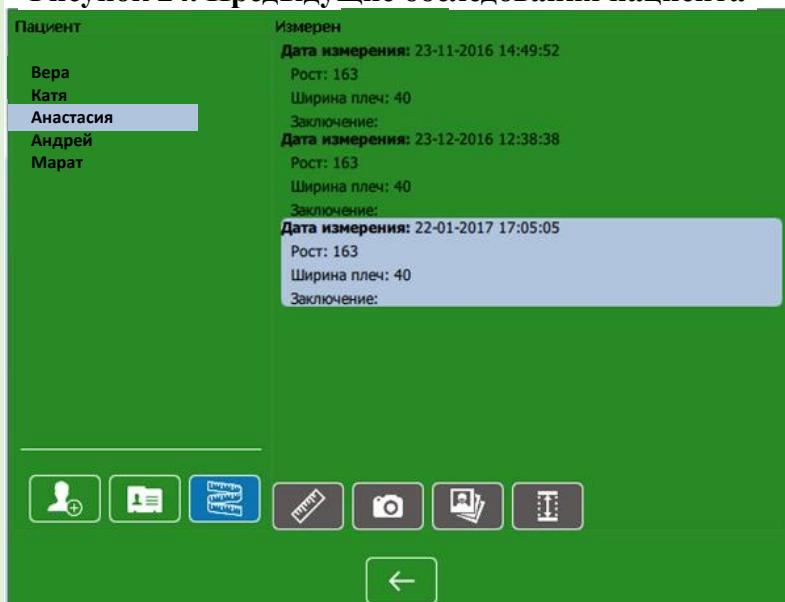


Рисунок 25. Запись нового измерения

## 7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО.

### 7.1. Угломер

ПО позволяет проводить произвольные измерения углов по желанию оператора.

Для измерения угла нажимаем на значок  Выставляем на изображении третья последовательными касаниями 3 точки (вторая – вершина угла) и получаем в правой части экрана величину измеренного угла.

Точность виртуального угломера  $\pm 1$  градус (рис. 26, 27, 28).

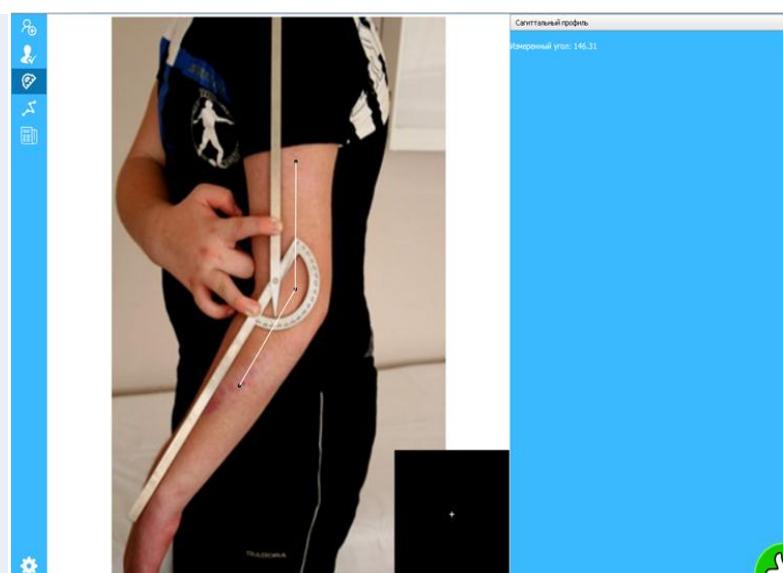
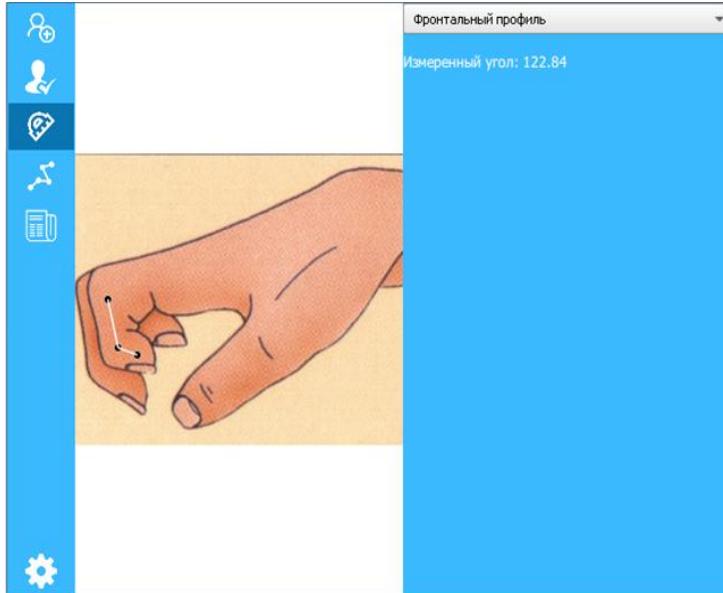
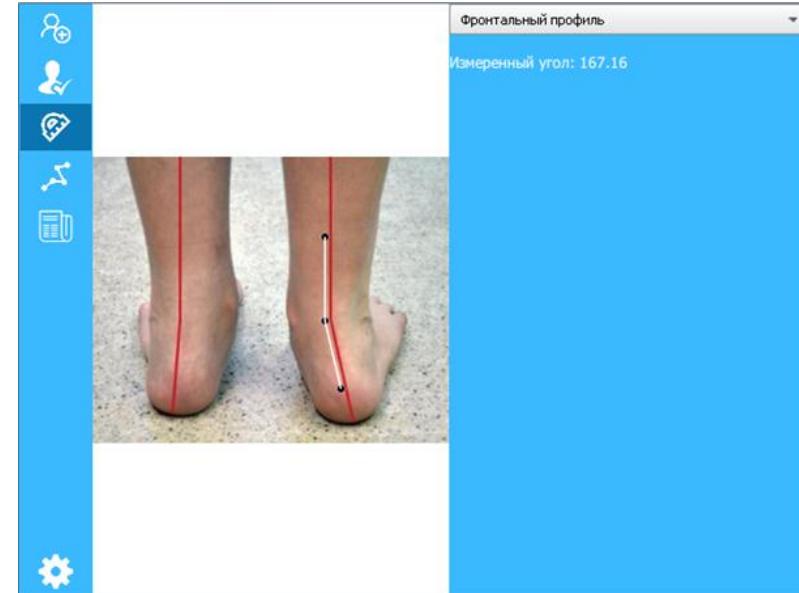


Рисунок 26. Измерение угла разгибания в локтевом суставе при сгибательной контрактуре



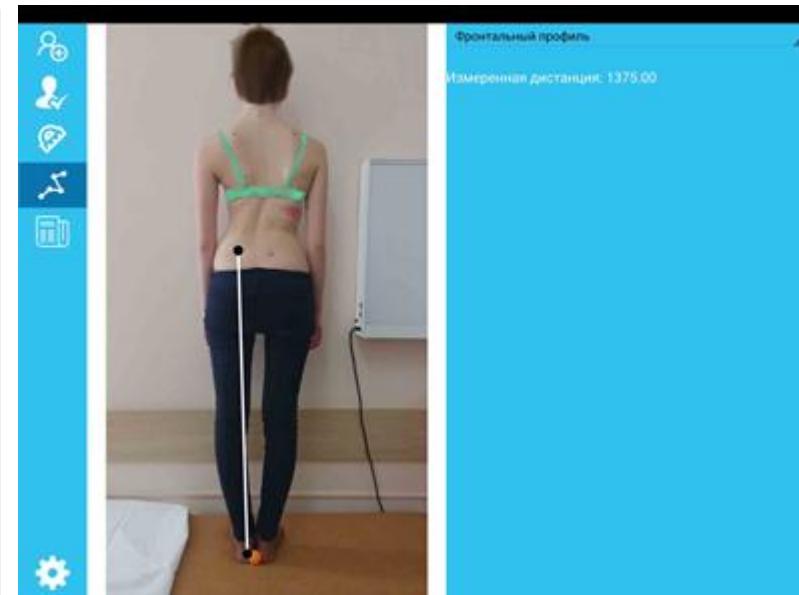
**Рисунок 28. Измерение угла сгибания в межфаланговом суставе**



**Рисунок 27. Измерение угла вальгусного отклонения**

## 7.2. Измерение длины

По тому же принципу возможно и измерение длины произвольного отрезка. Необходимо нажать на значок

. Измерение проводиться двумя касаниями на изображение (рис. 28).


**Рисунок 28. Измерение длины**

## Приложения

\* **Калибровочный объект** – теннисный мячик (для настольного тениса/пинг-понга), мячик располагаем между пятками пациента на полу.

\*\* **Тест Адамса** – клинический прием для выявления одного из основных симптомов сколиоза – патологической ротации. Проверяется у пациента при наклоне вперед с выявлением односторонней паравертебральной асимметрии в виде реберного горба (при локализации сколиотической дуги в грудном отделе) или мышечного «валика» (при локализации дуги в поясничном отделе).

Тест назван именем английского хирурга William Adams (1820-1900), описавшего его в середине XIX века после анализа морфологических изменений позвоночника при сколиозе на примере макропрепарата своего скончавшегося друга Gideon Algernon Mantell'a (1790-1852).

Информация о teste Адамса приводится с любезного согласия проф. Дудина М.Г. (private communication).