



ІТМО

Цифровой продукт сопровождения скрининга. Этап внедрения

Анна Андрейченко
Виктория Коржук
Станислав Кондратенко

2023

Лаборатория «Цифровые технологии в общественном здоровье»

ITMO

Миссия лаборатории: Трансформация системы общественного здоровья в Санкт-Петербурге путем внедрения программ скрининга и диагностики социально-значимых заболеваний с помощью новых цифровых решений, основанных на совершенствовании подходов к сбору больших медицинских данных и применении систем искусственного интеллекта

Основана в ноябре 2022

Проекты и партнеры:

Яндекс.Облако, СПИРАЛ (ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России), ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Скандинавия, Ильинская больница

Задачи лаборатории:

- разработка **новых цифровых технологий** в области общественного здоровья;
- **оценка эффективности этих технологий** для проведения скрининга и ранней диагностики;
- **изучение различных эффектов внедрения технологий** (в том числе социальных и экономических);
- **внедрение решений** на уровне медицинских партнеров и города.

Состав: 13 научных сотрудников (5 сотрудников из сферы ИТ, 5 сотрудников из медицины, 3 сотрудника из социальных наук), 2 инженера, 1 техник
4 стажера (3 стажера из Университета ИТМО, 1 стажер из СПбАУ им. Ж. И. Алфёрова)

Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, <https://dpht.itmo.ru/>

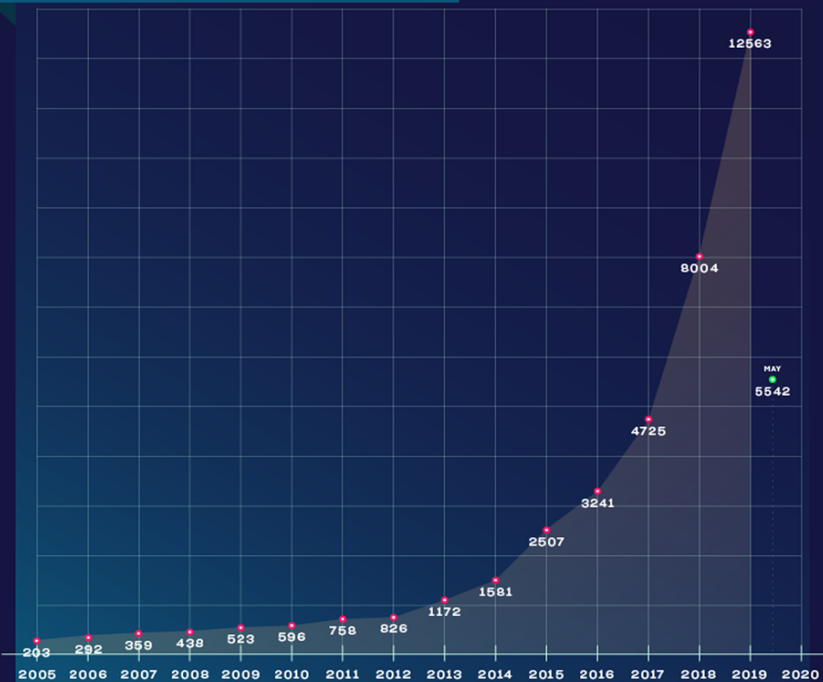
Связаться с лабораторией: dpht1014@itmo.ru



ИИ разработки в здравоохранении

MACHINE AND DEEP LEARNING STUDIES ON PUBMED.COM

TOTAL NUMBER OF STUDIES



STUDIES PER SPECIALTY

- SPORTS MEDICINE: 30
- PULMONOLOGY: 33
- ENDOCRINOLOGY: 102
- DERMATOLOGY: 223
- PRIMARY CARE: 235
- EMERGENCY MEDICINE: 243
- DENTISTRY: 252
- GASTROENTEROLOGY: 288
- OPHTHALMOLOGY: 510
- PEDIATRICS: 529

CARDIOLOGY: 577

NEUROLOGY: 1224

ONCOLOGY: 1483

PSYCHIATRY: 1531

SURGERY: 2040

RADIOLOGY: 2855

PATHOLOGY: 3398

Почему это нужно

Повышение эффективности и снижение нагрузки на врача

Эффективное развитие технологий больших данных и машинного обучения в практическом здравоохранении

Формирование эталонных наборов данных и систем, позволяющих такие данные обрабатывать

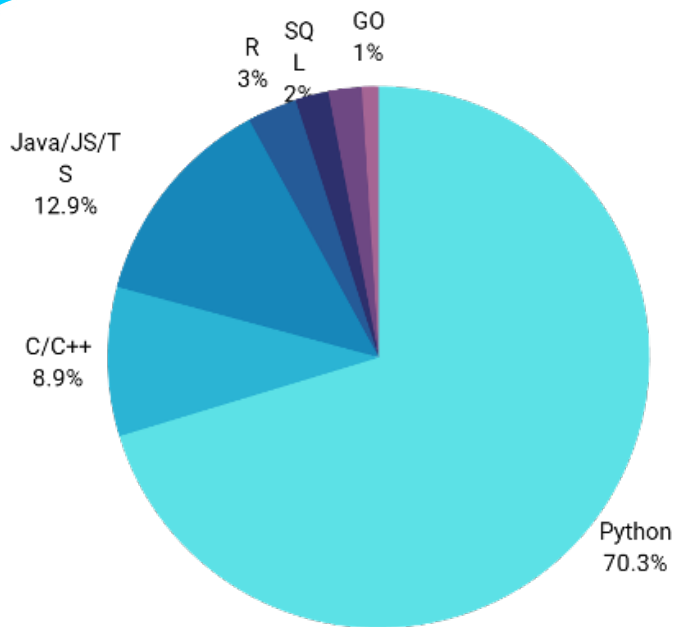
Разработка универсального решения, используя микросервисную архитектуру для обеспечения гибкости и масштабируемости



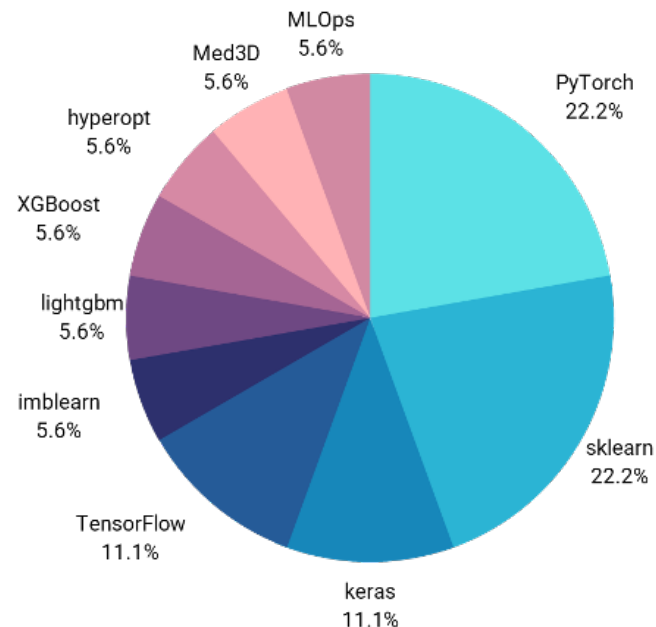
Эффективность



Анализ существующих решений



Соотношение использования различных языков программирования во всех источниках



Самые популярные открытые библиотеки

Цифровой продукт сопровождения скрининга **ИТМО**

Timeline проекта:

2022

Выбор направлений и технологий формирования наборов данных, отвечающих вызовам общественного здравоохранения города

2-Е ПОЛУГОДИЕ 2023

- Сбор и формирование наборов данных по направлениям
- Разработка платформы для in silico медицинских исследований и испытаний (виртуальный скрининг)

2-Е ПОЛУГОДИЕ 2024

Оформление научно-практических результатов проекта

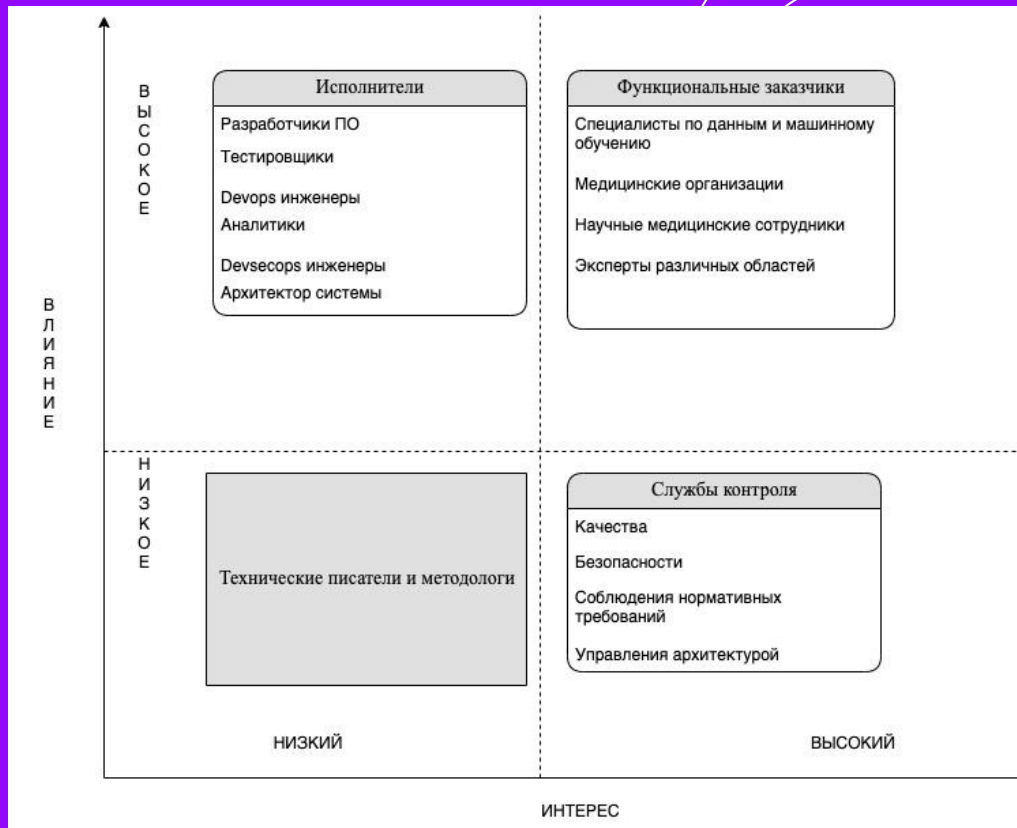
1-Е ПОЛУГОДИЕ 2023

Разработка платформы формирования наборов данных

1-Е ПОЛУГОДИЕ 2024

- Апробация инструментов и мероприятий по информационно-аналитическому сопровождению скрининговых программ
- Проведение виртуального скрининга, исследование влияния систем ИИ на работу медицинской службы
- Разработка многопользовательского сервиса для организации и сопровождения скрининговых программ в регионе

Заинтересованные стороны



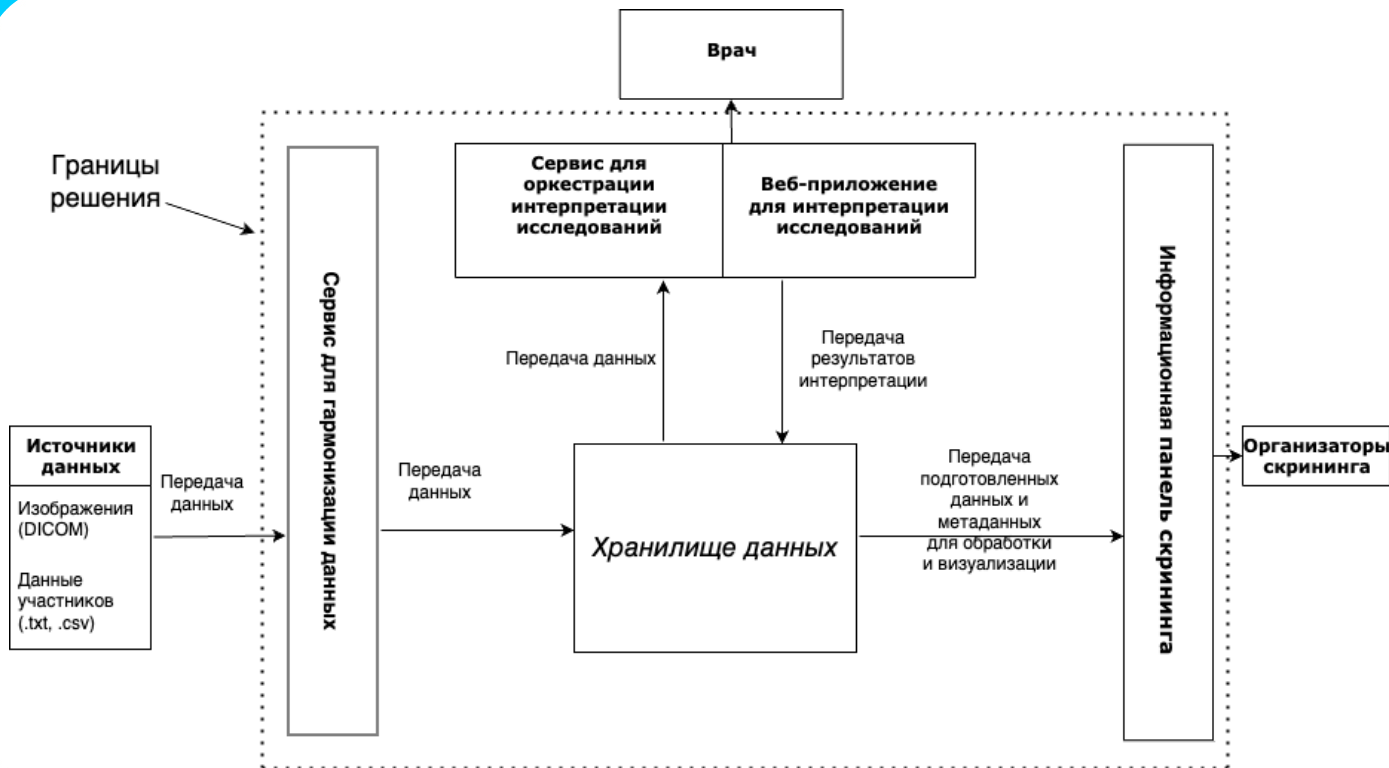
Функциональные требования

Реализация

Соответствие

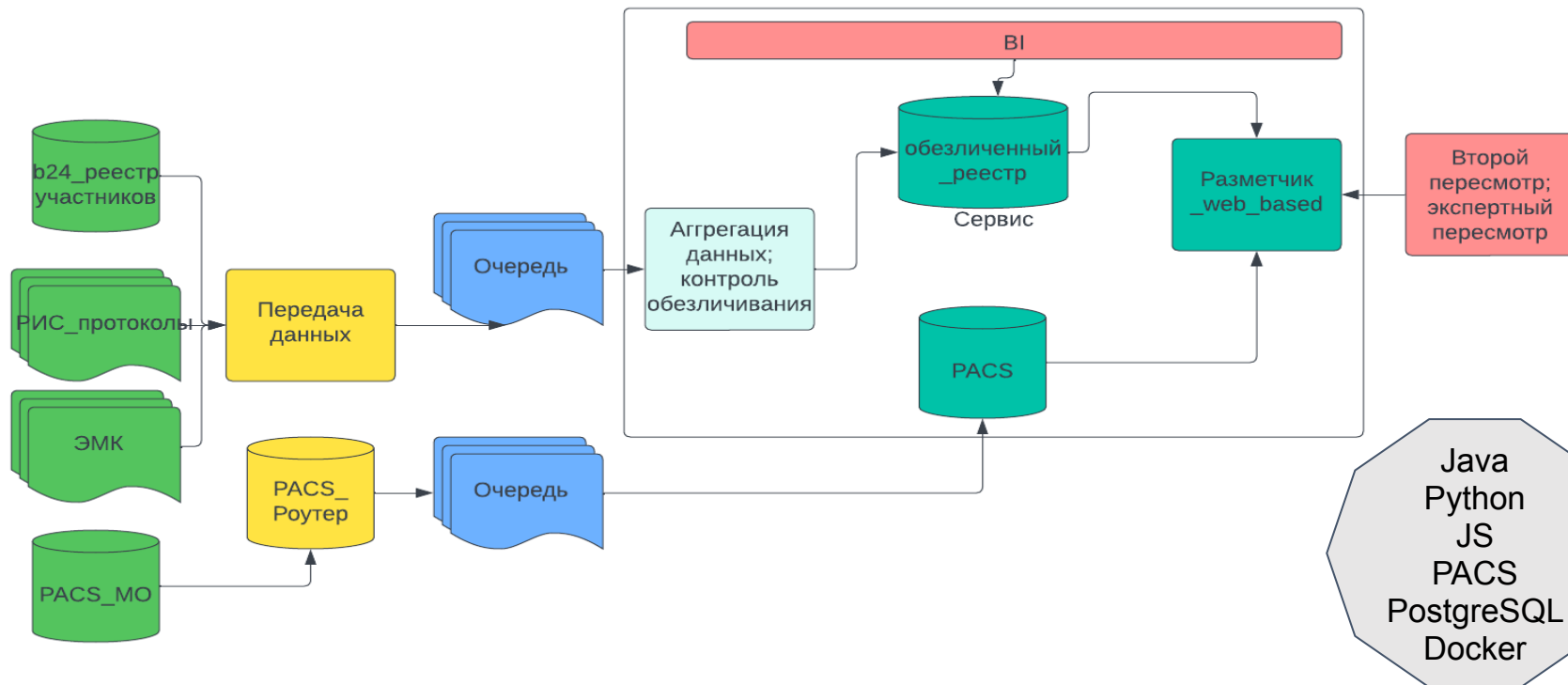
Документация

Заинтересованные стороны

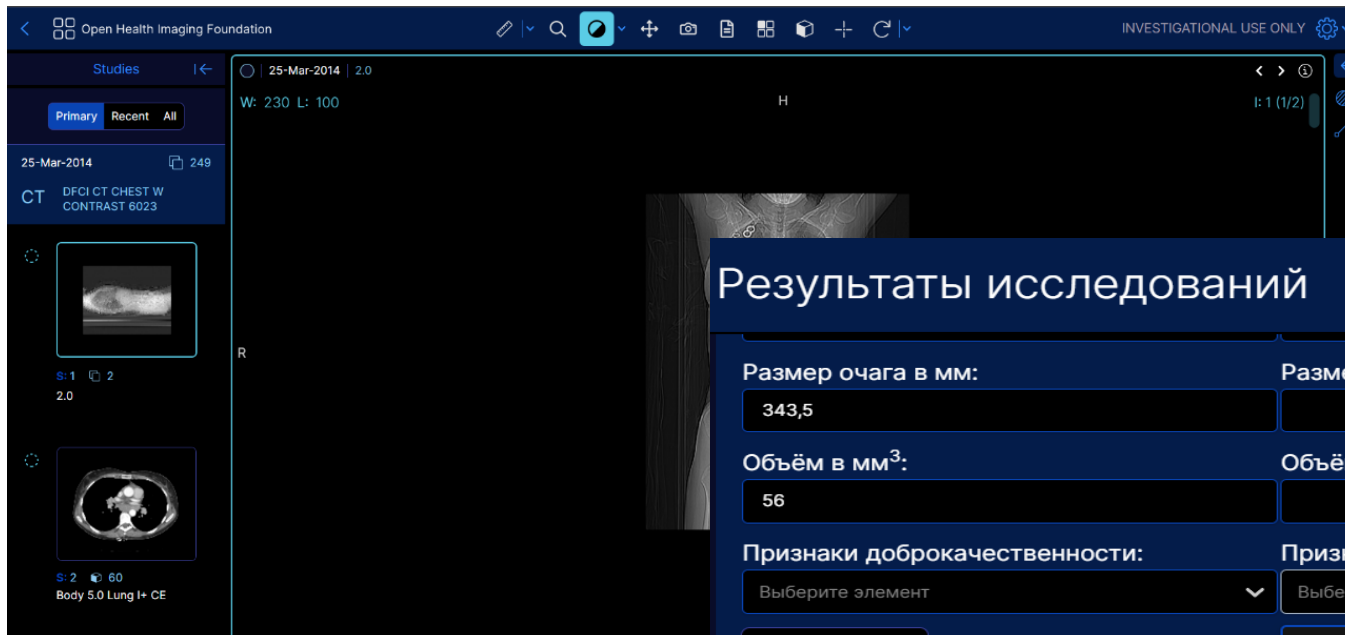


Представление границы проектируемой системы и прилегающие к ней внешние объекты

Архитектура системы



Средство разметки



Результаты исследований

Размер очага в мм:	Размер очага в мм:
<input type="text" value="343,5"/>	<input type="text"/>
Объём в мм ³ :	Объём в мм ³ :
<input type="text" value="56"/>	<input type="text"/>
Признаки доброкачественности:	Признаки доброкачественности:
<input type="text" value="Выберите элемент"/>	<input type="text" value="Выберите элемент"/>
<input type="button" value="Удалить очаг"/>	<input type="text" value="Нет"/>
<input type="button" value="Добавить очаг"/>	<input type="text" value="Кальцинация"/>
Категория Lung-RADS 1.1:	<input type="text" value="Жир"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="Внутрилегочный лимфоузел"/>

Средство разметки

Результаты исследований

Правое легкое	Левое легкое
Очаг № 1	Очаг № 1
Локализация очага: fcom_id_body_part_examined	Локализация очага: fcom_id_body_part_examined
Тип очага: Выберите элемент	Тип очага: Выберите элемент
Размер очага в мм:	Размер очага в мм:
Объем в мм ³ :	Объем в мм ³ :
Признаки доброкачественности: Выберите элемент	Признаки доброкачественности: Выберите элемент
Удалить очаг	
Добавить очаг	
Категория Lung-RADS 1.1:	
Дополнительные находки (S): Выберите элемент	
Другие дополнительные находки (S):	
<input type="checkbox"/> Необходимость экспертного анализа:	
Результаты второго пересмотра: Выберите элемент	
Причины разночтения: Выберите элемент	
Cancel	

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Санкт-Петербургский
научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России)
193036, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Лиговский пр. 2-4
ИНН 781502228 Тел. 775-75-55, www.spbniif.ru

Отделение рентгеновской спиральной компьютерной томографии

Пациент:

Дата рождения: 19 г.р.

Дата исследования: 2022

Номер исследования:

Область исследования: Грудная клетка

МСКТ выполнена по низкодозному протоколу, толщиной слоя 1.0 мм, без внутривенного контрастирования.

Доза: мЗв

Низкодозная спиральная компьютерная томография легких с целью скрининга

В правом легком выявляются очаги:

Локализация (уровень скан)	Тип очага	Средний диаметр и объем	Скиалогические и дополнительные характеристики (перифиссуральный тип расположения, форма, контуры, структура – наличие кальцинатов, жира)	Интерпретация явно доброкачественных очагов (кальцинат, гамартома или внутрилег. лимфоузел)
S легкого (№ скана)	(солидный, частично солидный, по типу «матового стекла»)	мм, мм ³		

В левом легком выявляются очаги:

Локализация (уровень скан)	Тип очага	Средний диаметр и объем	Скиалогические и дополнительные характеристики (перифиссуральный	Интерпретация явно доброкачественных очагов (кальцинат, гамартома или
	(солидный, частично солидный, по			

Текущие задачи

- 1) развернуть продукт у партнера;
- 2) проверить отсутствие коллизий в ID;
- 3) тестировать разные ситуации по обнаружению ПДн;
- 4) адаптировать под разные инструменты просмотра и разметки;
- 5) оценивать качество собранных датасетов;
- 6) расширять ряд клинических задач;
- 7) ...



Возможности расширения



Динамика узелков легких

MUST_N_1 13.09.2018

2018-09-13 09:33:21
LUNG
JPEG_Lossless

MUST_N_1
1962-06-01 F 56Y
14126/18

Узел 2
-159 HU

MUST_N_2 21.05.2019

2019-05-21 11:29:47
LUNG
JPEG_Lossless

MUST_N_2
1962-06-01 F 56Y
14126/18

Узел 2
-156 HU

2018-09-13 09:33:21

MUST_N_1
1962-06-01 F 56Y
14126/18

2019-05-21 11:29:47

MUST_N_2
1962-06-01 F 56Y
14126/18

	V	Avg	W	H	% роста	время удвоения
Пара 1	0.09 см ² / 0.07 см ²	-160 HU / -130 HU	7.4 мм / 7.3 мм	7.0 мм / 5.8 мм	-0.01 см ³	- 19 дней
Пара 2	0.04 см ² / 0.04 см ²	-159 HU / -156 HU	5.4 мм / 5.1 мм	4.5 мм / 4.7 мм	-0.01 см ³	- 27 дней
Пара 3	0.08 см ² / 0.06 см ²	-74 HU / -41 HU	6.2 мм / 5.8 мм	5.8 мм / 5.5 мм	-0.01 см ³	- 12 дней
Пара 4	0.09 см ² / 0.08 см ²	108 HU / 164 HU	7.0 мм / 6.2 мм	5.4 мм / 5.1 мм	-0.01 см ³	- 15 дней

Join our team

VITMO



**Спасибо
за внимание!**

iTMO *re than a*
UNIVERSITY