

# Wi-FIT PROJECT



**Самообучающаяся медицинская экспертная система**



- В настоящее время одним из важнейших приоритетов для мирового сообщества является здоровье населения.
- Современная наука нацелена в первую очередь на лечение заболеваний. Однако, не менее важной задачей на сегодняшний день является профилактика нарушений жизненно важных функций человека и поддержание здорового образа жизни.





- Понятие здорового образа жизни очень обширно и включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих гармоничное развитие личности, укрепление физического и психологического здоровья, продление творческого долголетия.





Разработанная нами самообучающаяся медицинская экспертная система, использующая биологическую обратную связь и достижения микросотовых беспроводных технологий, может стать еще одним шагом в решении приоритетной задачи достижения и поддержания здорового образа жизни.





Экспертная система представляет собой лично-ориентированный программно-аппаратный комплекс для пользователя, стремящегося к достижению здорового образа жизни в полном объеме без необходимости обращения за помощью к медицинскому специалисту.





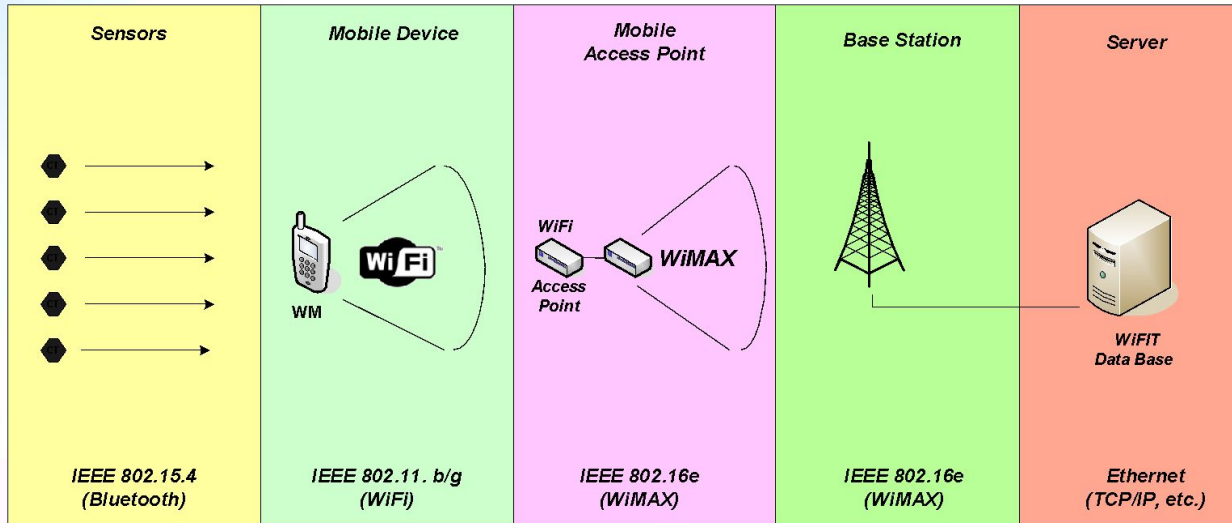
## Концепция WiFIT системы

- Система осуществляет комплексную экспресс-диагностику и мониторинг основных функциональных, физических и психологических параметров здоровья человека в их взаимосвязи с индивидуально действующими на него основными факторами: образ жизни и окружающая среда.
- Система предназначена для различных групп пользователей: от практически здоровых до имеющих различные функциональные нарушения и заболевания и рассматривается как персонально ориентированное решение.





# Концепция WiFIT системы



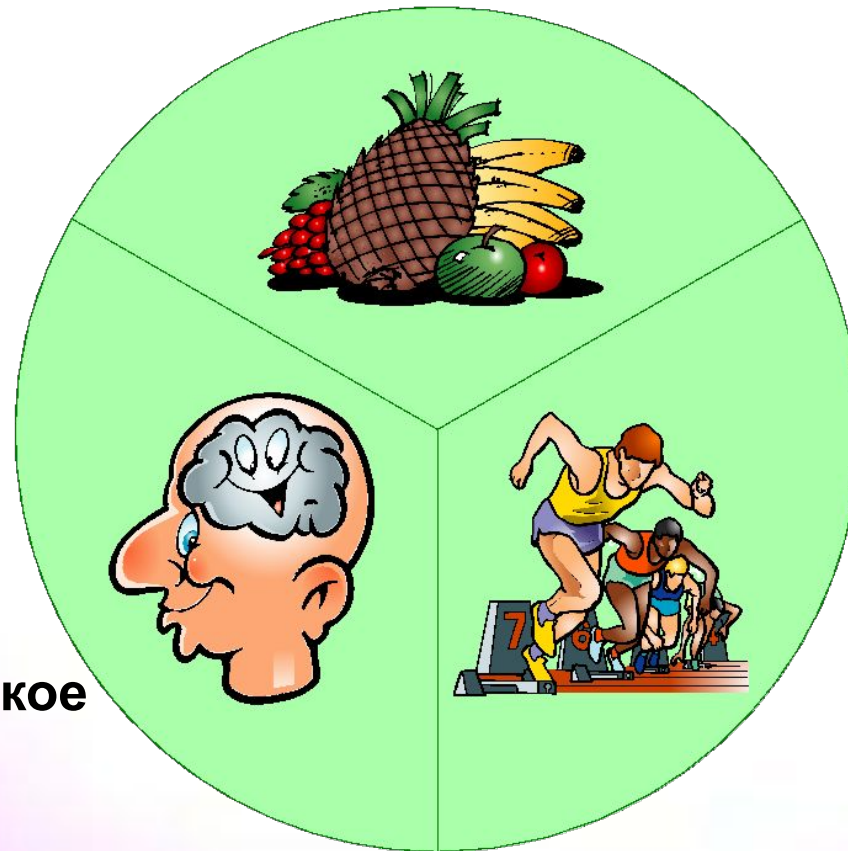
**WiFIT диаграмма**

Система включает в себя комплекс диагностических сенсоров с блоками беспроводной связи, мобильный коммуникатор (смартфон) и специализированное программное обеспечение.



# Три основные составляющие здорового образа жизни

**Рациональное питание**



**Психологическое  
здоровье**

**Двигательная  
активность**





# Wi-FiT принцип работы

## Алгоритм работы системы состоит из 3-х частей:

- Комплексная диагностика основных параметров здоровья на основании обработки персональных данных и информации, полученной от сенсоров и в результате тестирования.
- Составление индивидуальной программы здорового образа жизни на базе результатов комплексной диагностики и пожеланий пользователя.
- Контроль за выполнением индивидуальной программы и ее корректировка с использованием принципа БОС (биологической обратной связи).



# Wi-FIT принцип работы





# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика

Комплексная диагностика проводится на базе специального программного обеспечения, работающего на платформе Windows Mobile и включает в себя:

- обработку индивидуальных данных пользователя
- диагностику физического состояния организма
- диагностику питания
- диагностику психологического состояния организма



# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Персональные данные

- **Персональные данные, вводимые пользователем:**
  - пол
  - вес
  - рост
  - возраст
  - вредные привычки
  - функциональные нарушения
  - регион проживания

A screenshot of the Wi-FIT mobile application interface. The window title is 'WI-FIT'. The main heading is 'Мои персональные данные'. Below this, there are several input fields with dropdown menus:

- Пол: М
- Возраст (г.): 188
- Вес (кг): 98
- Рост (см): 188
- Окружн. грудной клетки (см): 188

At the bottom, there are three buttons: 'Назад' (Back), 'Сохранить' (Save), and 'Отмена' (Cancel). The date '14/02/07' is displayed at the bottom left, and there are help and close icons at the bottom right.



# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика / Питание

- Диагностика питания проводится в соответствии с выбранной пользователем продолжительностью (количество дней), которая фиксируется программой.
- Пользователь заносит все потребляемые им блюда и продукты в соответствующий раздел программного обеспечения.
- Программа обрабатывает полученную информацию.



# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

- Для диагностики физического состояния организма необходимо выполнить комплекс тестов. Среди них тест физических возможностей, тест на скорость адаптации организма к физическим нагрузкам и ряд других тестов.
- При выполнении тестов программа обеспечивает пользователя визуальным( на экране телефона или другого мобильного устройства) и звуковым сопровождением.
- Показания ЧСС фиксируются с помощью диагностического устройства.





# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

### Тесты:

Оценка функциональной подготовки:

- оценка по Гуревичу
- тест «Ступеньки»
- проба Серкина

Оценка физической подготовки:

- тест на гибкость
- тест на силу





# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

В качестве диагностического устройства разработан миниатюрный сенсорный комплекс, который, посредством беспроводных технологий передает данные на мобильный коммуникатор с установленным специальным программным обеспечением.





# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика / Физическое состояние

Тестирование физического состояния организма пользователей, относящихся к группам с различными заболеваниями, производится под наблюдением врача.

Дополнительными измеряемыми параметрами в зависимости от группы заболеваний должны быть: артериальное давление, электрокардиограмма сердца, уровень сахара в крови и др.

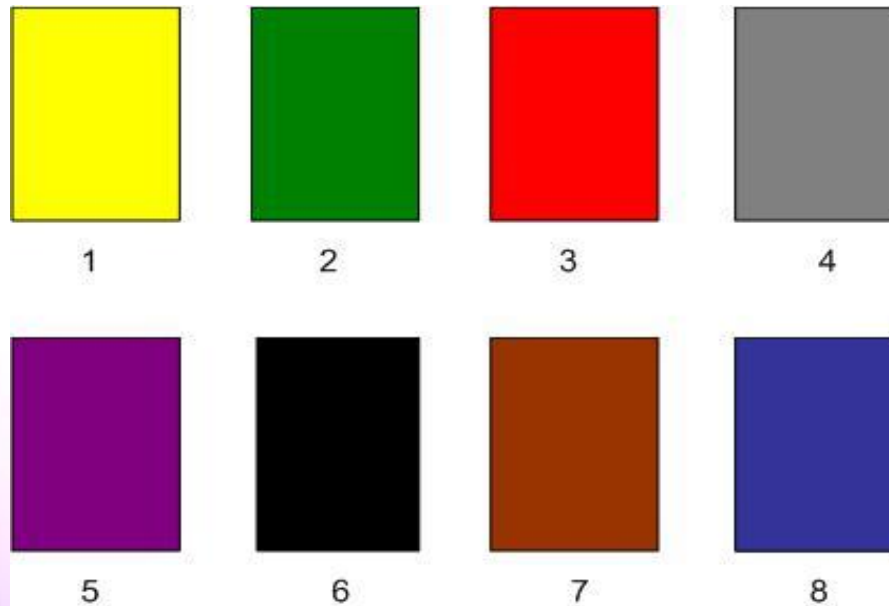


# Wi-FiT принцип работы

## Комплексная диагностика / Психологическое состояние

*Пример теста на оценку психологического состояния:*

- Тест Люшера





# Wi-FIT принцип работы

Комплексная диагностика /  
Психологическое состояние

- Тест на концентрацию внимания



1



30



# Wi-FIT принцип работы

## Комплексная диагностика /Результат

- Заключительным этапом комплексной диагностики является представление ее результатов
- пользователь может видеть показатели своего здоровья (индекс массы тела, ЧСС, уровень физического состояния организма, способность адаптации к физическим нагрузкам, артериальное давление, уровень стрессо-устойчивости и т.д.) в сравнении с нормативом, определенным для его возраста и пола.





# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа

- Следующий этап работы – составление индивидуальной программы здорового образа жизни пользователя. Программа составляется по результатам комплексной диагностики
- и учитывает пожелания пользователя, например:
  - увеличение физической выносливости
  - коррекция фигуры
  - снижение веса
  - развитие гибкости и подвижности суставов



# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа





# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа

- По итогам комплексной диагностики наша система предложит пользователю индивидуальный комплекс упражнений с видео- и аудио сопровождением.
- В программе даны рекомендации по периодичности, продолжительности и интенсивности занятий





# Wi-FIT принцип работы

## Индивидуальная программа / Контроль

- Заключительным этапом является контроль за исполнением индивидуальной программы и ее корректировка при достижении пользователем определенных результатов.
- Корректировка индивидуальной программы пользователя базируется на принципе биологической обратной связи.



# Wi-FIT принцип работы

## Энциклопедия здорового образа жизни

### ***Состав баз данных Wi-FIT:***

- База данных продуктов и блюд с разбивкой по ингредиентам (ориентировочно 6000 наименований)
- Комплексы упражнений как общеукрепляющие, так и для развития конкретных групп мышц (видео-файлы с голосовым сопровождением)
- Справочник медико-биологических характеристик пищевых элементов
- Рекомендации по питанию, приему витаминов и минералов при различных заболеваниях
- Книга рецептов



## Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

Программа предусматривает несколько методов пополнения информации, в том числе:

- поиск информации о продукте с помощью специализированного сервера Wi-FIT посредством каналов связи предоставляемых оператором сети.
- голосовой ввод информации.





# Методы пополнения информации базы данных Wi-FIT

- Информация о блюде может быть получена посредством специального программного обеспечения OCR Mobile, распознающего 2D code с информацией о химическом составе блюда или продуктов.



*Greek salad*  
*Ingredients:*  
*cucumber, tomato,*  
*Feta cheese, onion,*  
*olives, olive oil.*

MT35293KEA28513



2D Code



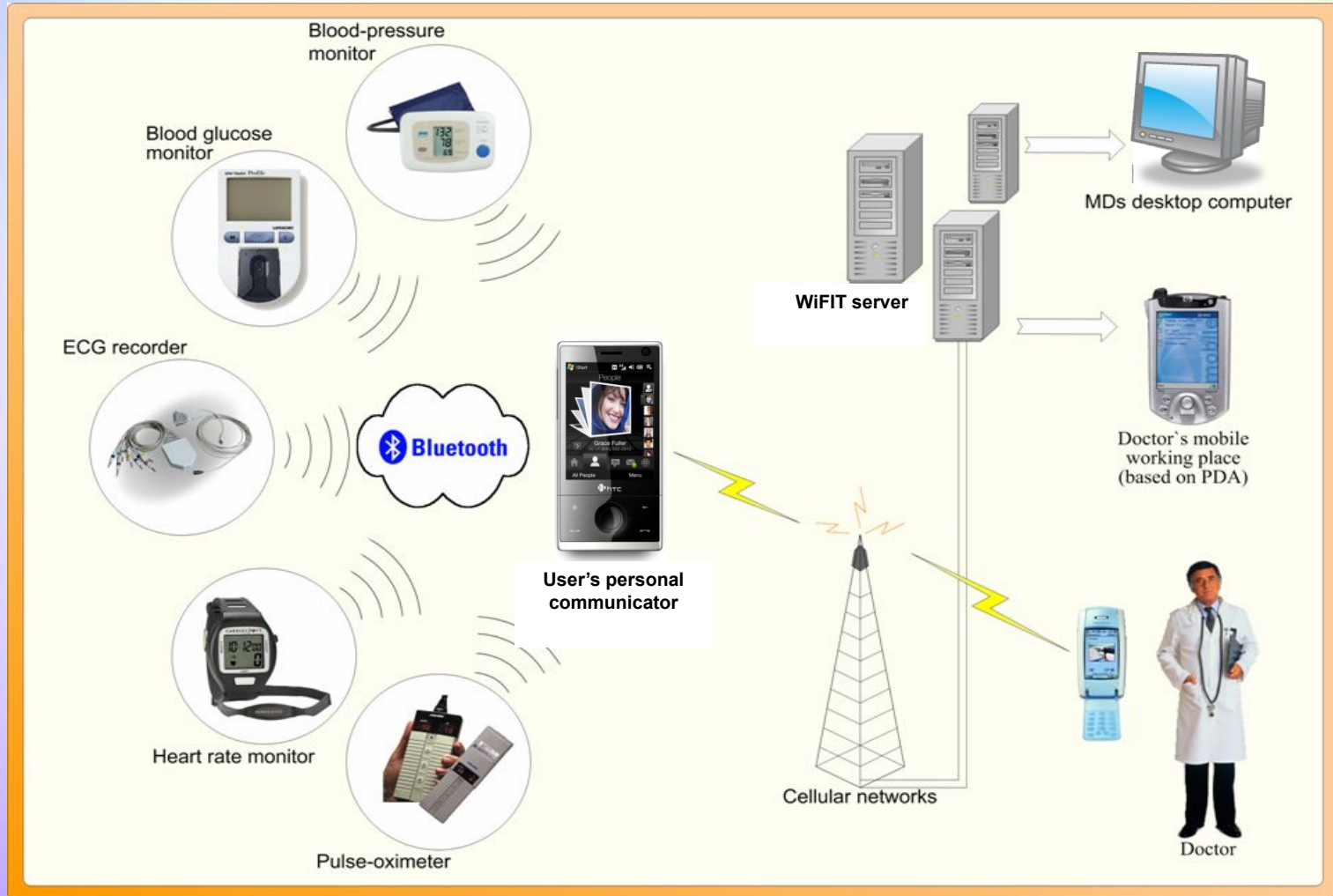
OCR Software

Decoded chemical composition of the dishes

MT35293KEA28513



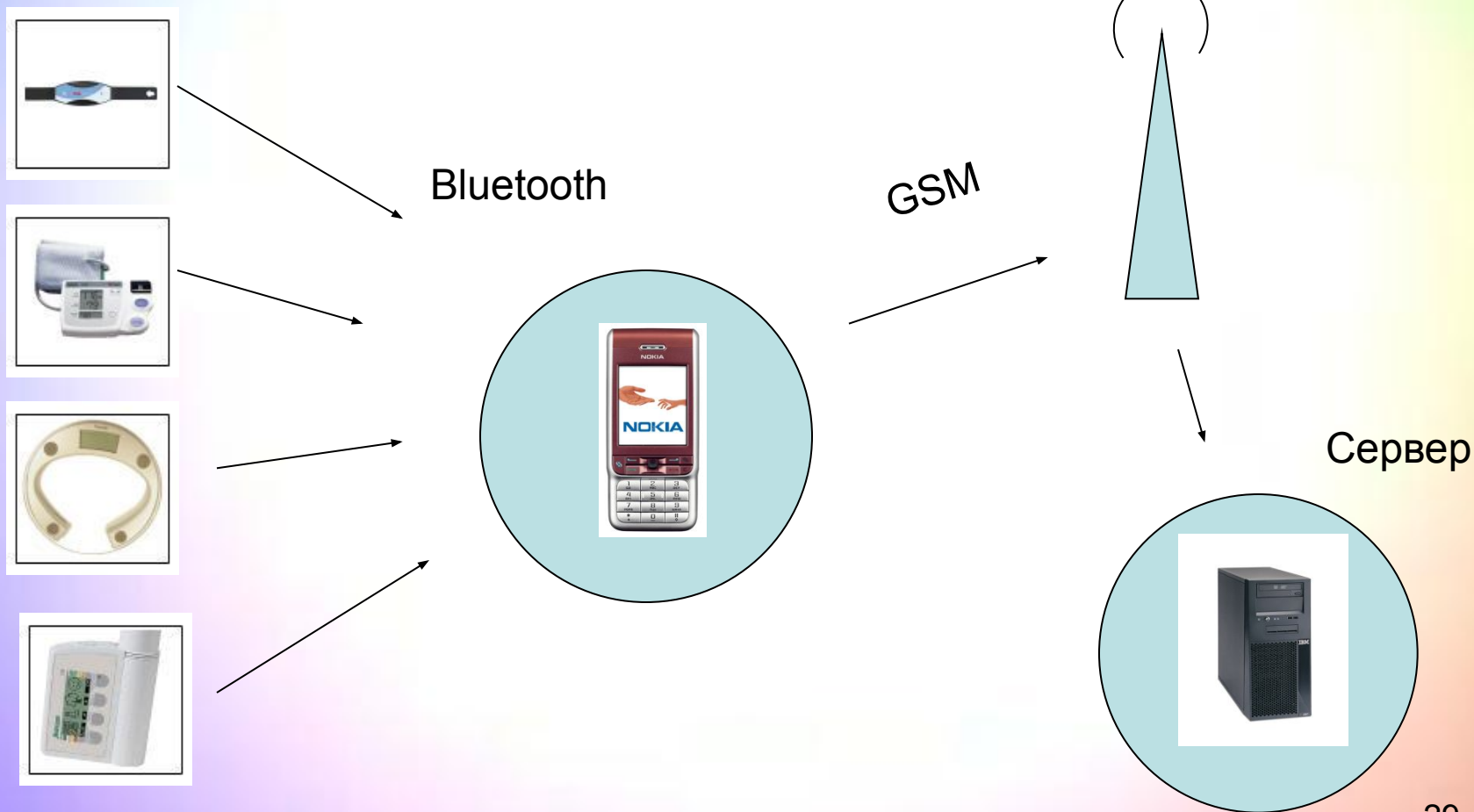
# Общая схема работы системы





# Варианты работы комплекса Wi-FIT

## ВАРИАНТ 1





# Варианты работы комплекса Wi-FIT

## ВАРИАНТ 2



# ВАРИАНТ 3





# Участники создания проекта WI-FIT

- ГУ НИИ питания РАМН
- Российский государственный медицинский университет
- Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
- МГУ им. М.В.Ломоносова
- МВТУ им. Н.Э.Баумана
- Lancaster University, Department of Communication System, UK
- Центр координации международных научно-образовательных программ





# Проект WI-FIT на конференциях и симпозиумах

- Международный симпозиум по широкополосной передаче данных, Москва, сентябрь 2006 г.
- 3GSM world congress, Барселона, февраль 2007 г.
- The IET Conference on WiMAX London 2008, Лондон, октябрь 2008 г.
- Вторая международная виртуальная научно-практическая конференция «Фитнес-2008», Москва, ноябрь 2008 г.
- Международной конференции “Assisted living”, Лондон, март 2009 г.



## Гранты и публикации по проекту WI-FIT

- Грант по программе научного сотрудничества для британских и российских вузов BRIDGE, декабрь 2007 года.
- Грант по программе Royal Society, июнь 2006 года и май 2008 года