

**Институт автоматике и процессов управления
Дальневосточного отделения РАН
Г. Владивосток**



**Информационные технологии в медицине:
неиспользуемые возможности и
перспективы для Приморья**

**В.В. Грибова, д.т.н.
зам. директора по научной работе
научный руководитель лаборатории интеллектуальных систем
2016**

на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (13 июля 2016г.)

- Медицинские информационные системы внедрены в 81 регионе страны
- К концу 2018 года не менее 95 процентов всех государственных медицинских организаций подключить к единой государственной информационной системе
- Граждане России получают доступ к защищённому личному кабинету «Моё здоровье»

на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (13 июля 2016г.)

- Будет обеспечено введение единых информационных систем, **помогающих принять решение врачом**
- Будут обеспечены дистанционные **программы непрерывного медицинского образования**

Распоряжение Правительства РФ № 2769-р от 29 декабря 2014 г.

- **«... создание и развитие на региональном уровне информационных систем поддержки принятия врачебных решений ...»**

Медицинские системы поддержки принятия решений для практической медицины и образования

- **Экспертные системы медицинской диагностики заболеваний**
 - дифференциальная диагностика
 - выдача рекомендаций по дообследованию
- **Экспертные системы персонифицированного назначения, мониторинга и коррекции лечения**
 - назначение с учетом индивидуальных особенностей пациента
 - прогнозирование риска осложнений
 - исключение ошибок при назначении лекарственных средств



Медицинские системы поддержки принятия решений для практической медицины и образования

- **Обучающие тренажеры по обследованию пациентов**
- **Обучающие тренажеры по диагностике заболеваний**
- **Обучающие тренажеры по назначению и коррекции персонифицированного лечения**



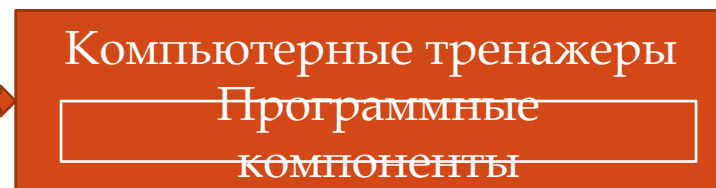
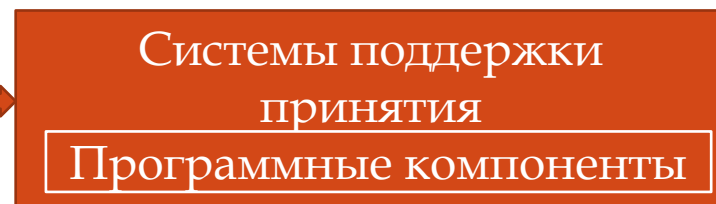
Архитектура программных систем



Экспертное формирование
(Дорого, много ошибок,
низкое качество)



Технология Big Data
(Более дешевый метод, более
точный и надежный)



$40 \cdot 10^3$ записей в МКБ 10
 10^{10} клинических случаев
 10^4 число характеристик
состояния человека

Big Data (большое количество данных + их анализ)



Практическая медицина

- Новое качество диагностики и лечения
- Доказательная медицина*
- Персонализированная медицина**
- Объединение опыта мед. учреждений в диагностике и лечении



Образование

- Доступ к современным знаниям
- Возможность отработки разнообразных сценариев диагностики и лечения на тренажерах
- Возможность дистанционного обучения и тестирования



Научные исследования

- Получение новых знаний : диагностических стандартов (которые сложно или невозможно получить другими способами), стандартов лечения
- Новый уровень проведения исследований на основе больших объемов данных

***Доказательная медицина.** *Главные принципы:* каждое клиническое решение основано на строго доказанных научных фактах; уход от критерия достоверности информации на основе личного многолетнего опыта врача (врачей).

** **Персонализированная медицина** основана на выборе диагностических, лечебных и профилактических средств, которые были бы оптимальными у конкретного лица учитывая его / ее генетические, анатомические, физиологические, биохимические и другие особенности.

Пример использования Big Data в США

- Крупнейшая страховая компания Aetna внедрила инновационные исследовательские программы на основе технологии Big Data для анализа, прогноза состояния здоровья пациента, оптимального выбора лечения
- **Результат:** Aetna соглашается на выплату медицинской страховки только после того, как диагноз и программа лечения, назначенные врачом, подтверждены заключением программы анализа



Текущее состояние



Практическая медицина

- Новое качество диагностики и лечения
- Доказательная медицина
- Персонализированная медицина
- Объединение опыта мед. учреждений в диагностике и лечении



Образование

- Доступ к современным знаниям
- Возможность отработки разнообразных сценариев диагностики и лечения на тренажерах
- Возможность дистанционного обучения и тестирования



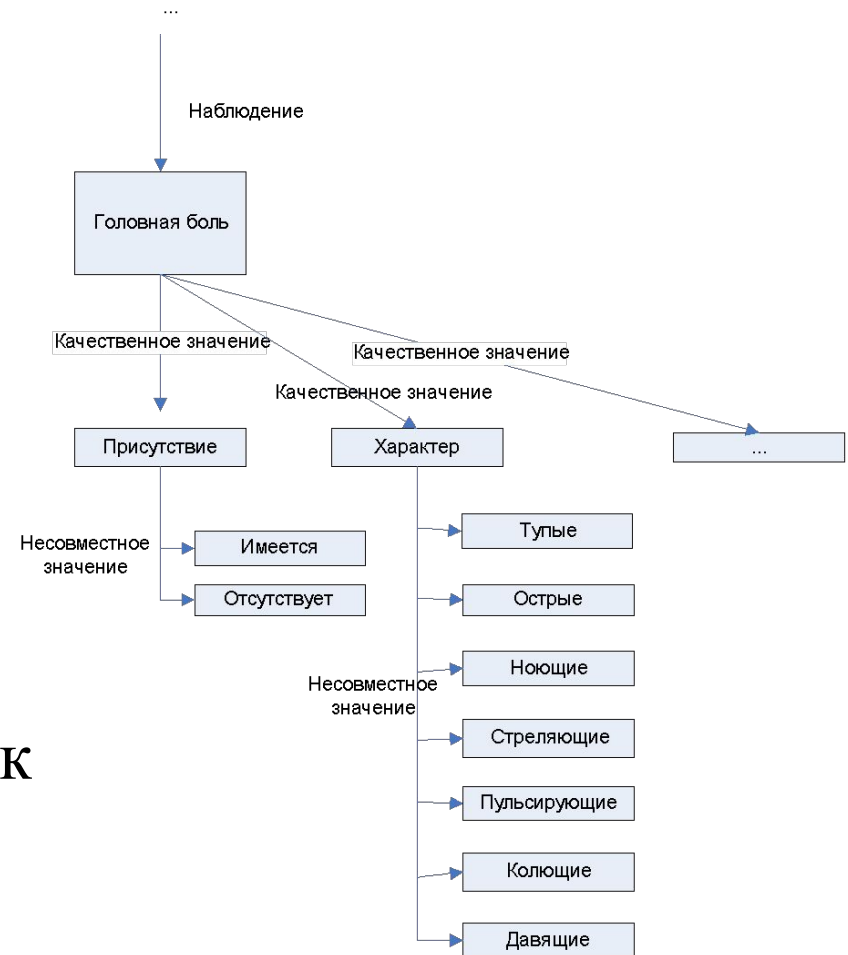
Научные исследования

- Получение новых знаний : диагностических стандартов (которые сложно или невозможно получить другими способами), стандартов лечения
- Новый уровень проведения исследований на основе больших объемов данных

Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН

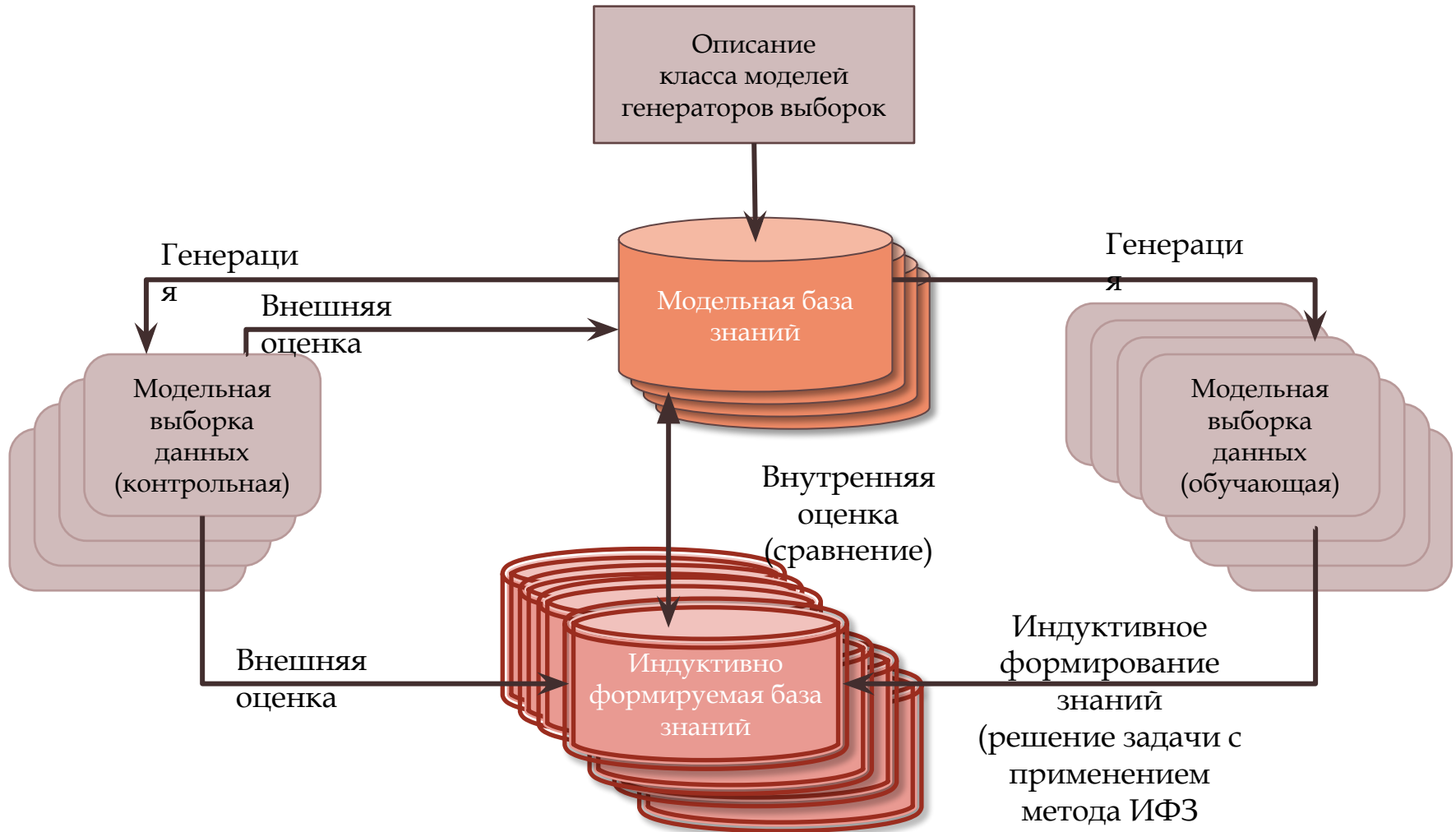
Информационные ресурсы

- Онтология по диагностике острых и хронических заболеваний
- Онтология назначения персонифицированного медикаментозного лечения
- Формализованная терминологическая база
- Формализованный фармакологический справочник

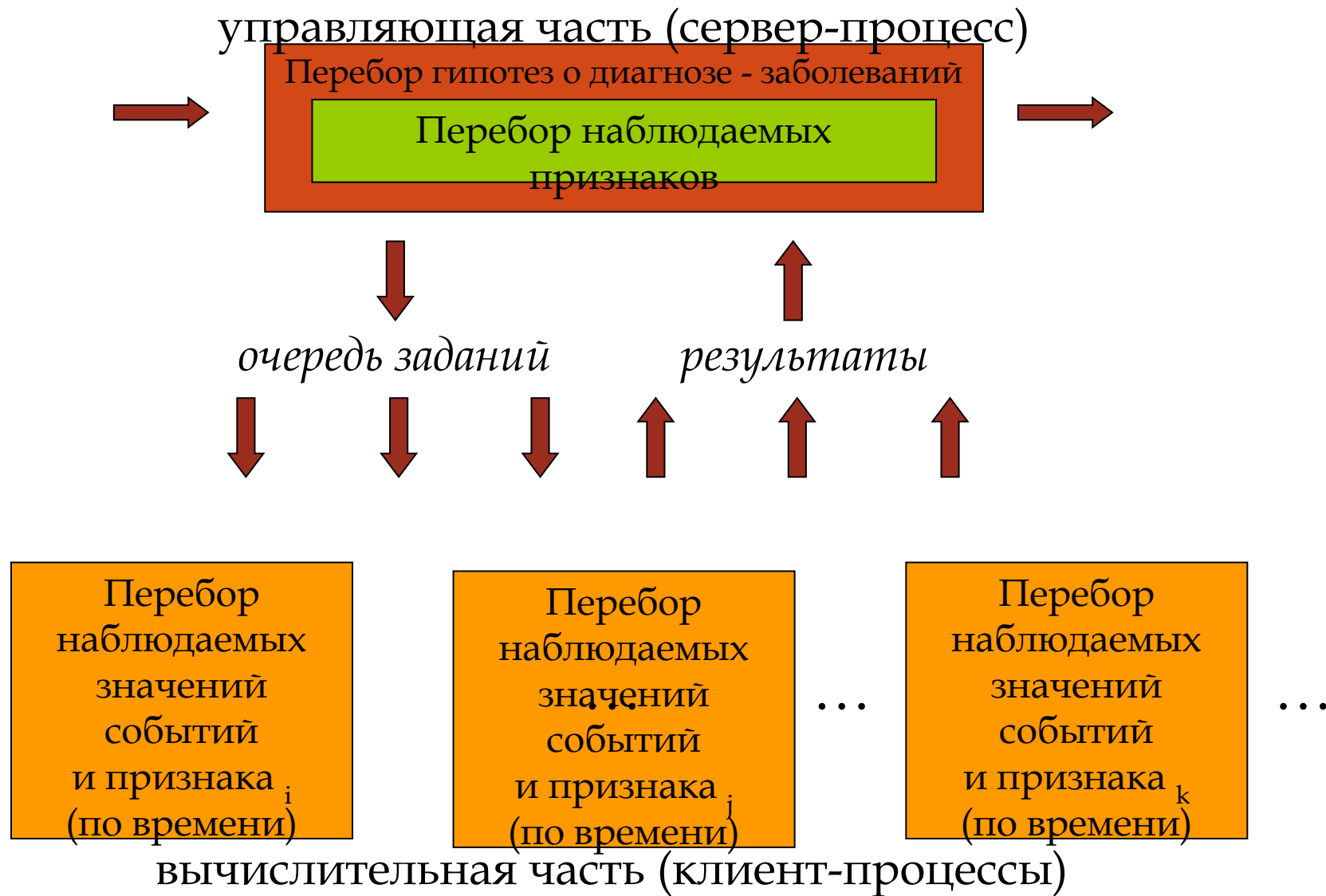


Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН

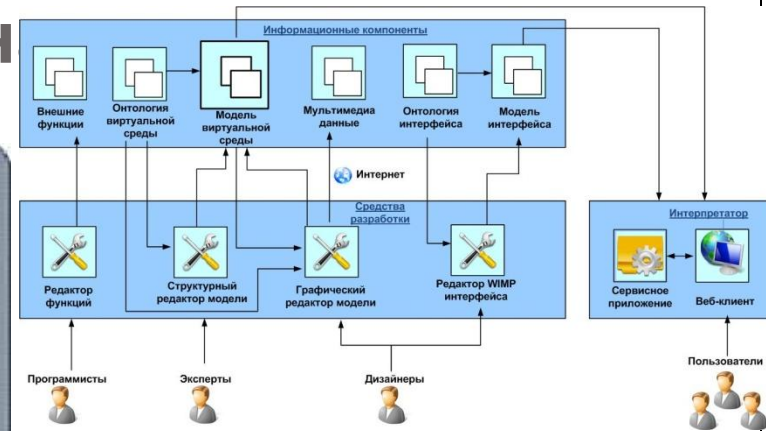
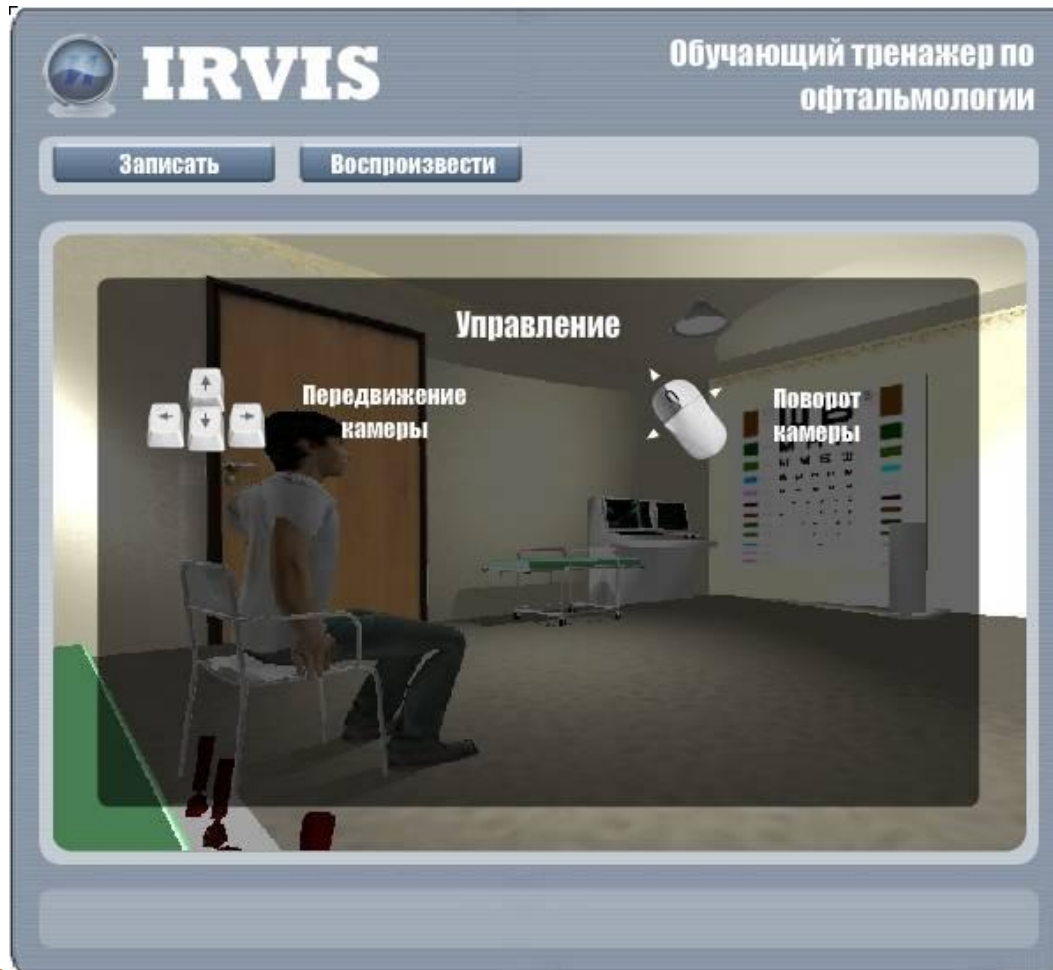
Метод формирования баз знаний на основе Big Data



Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН Алгоритмы диагностики заболеваний и назначения лечения



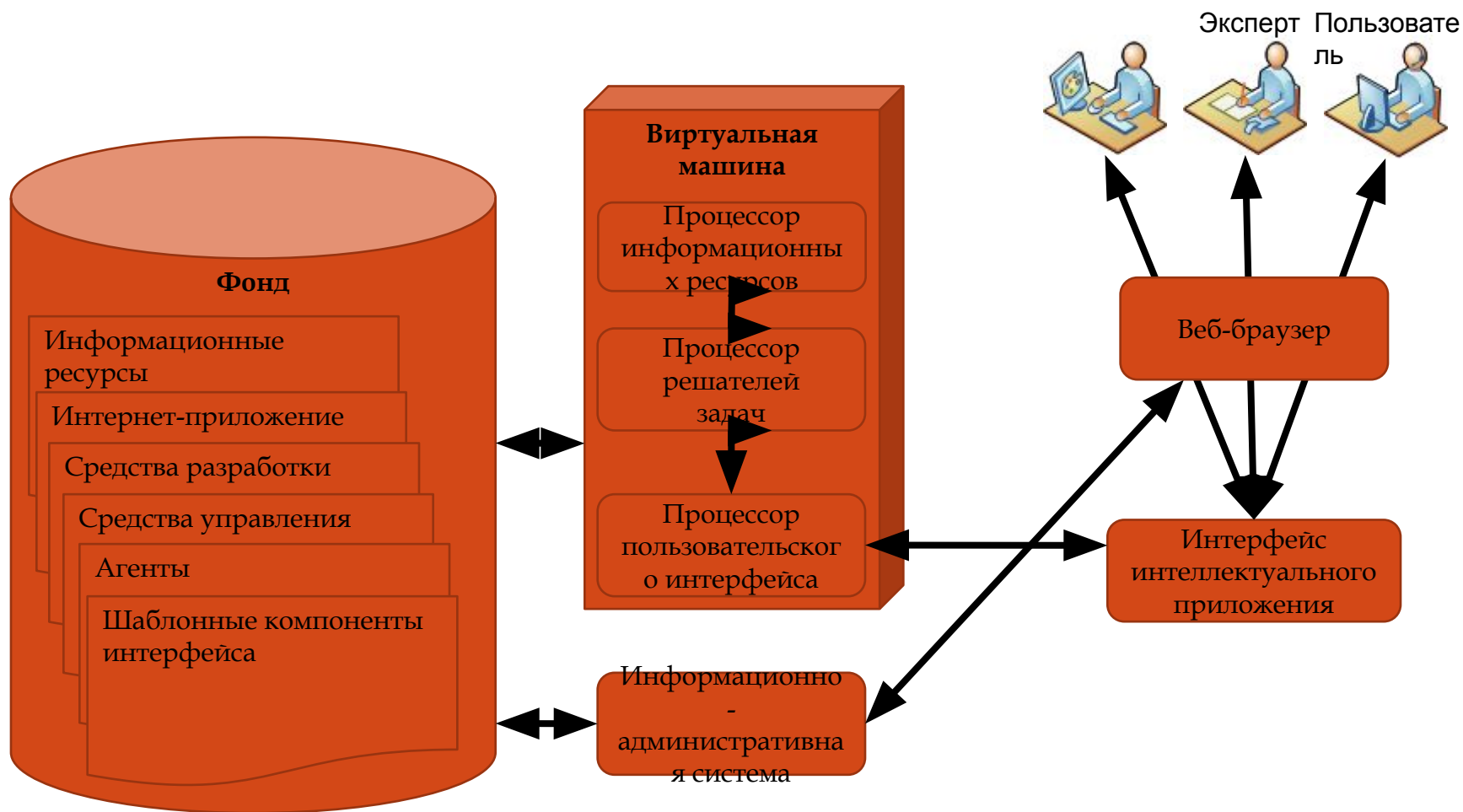
Технологические предпосылки - задел в ИАПУ ДВО РАН. Компьютерные трен



Технология создания совместимых оболочек интеллектуальных систем



Технологические предпосылки - задел в ИАИУ ДВО РАН Облачная платформа



Как этого достичь?

- Лечебные учреждения
 - Внедрение новых IT-технологий, диагностических стандартов, персонализированных схем лечения
 - Получение новых знаний по лечению и диагностике заболеваний
- ИАПУ ДВО РАН
 - Создание и разработка новых информационных технологий (модели, методы, технология, прототипы) на основе технологии Big Data
- Бизнес-структуры
 - Реализация МИС¹ нового поколения
 - Реализация СППР²
- ВУЗы
 - Получение новых знаний по лечению и диагностике заболеваний
 - Новые методы обучения

Ожидаемый результат

Практическая медицина

- Внедрение доказательной и персонифицированной медицины
- Разработка на основе Big Data диагностических и совершенствование лечебных стандартов с последующим их развитием до общероссийских

Медицинское образование

- Внедрение дистанционного образования на тренажерах

Разработчики МИС

- Совершенствование МИС, совместимых с технологиями Big Data

Спасибо за внимание!

gribova@dvo.ru