

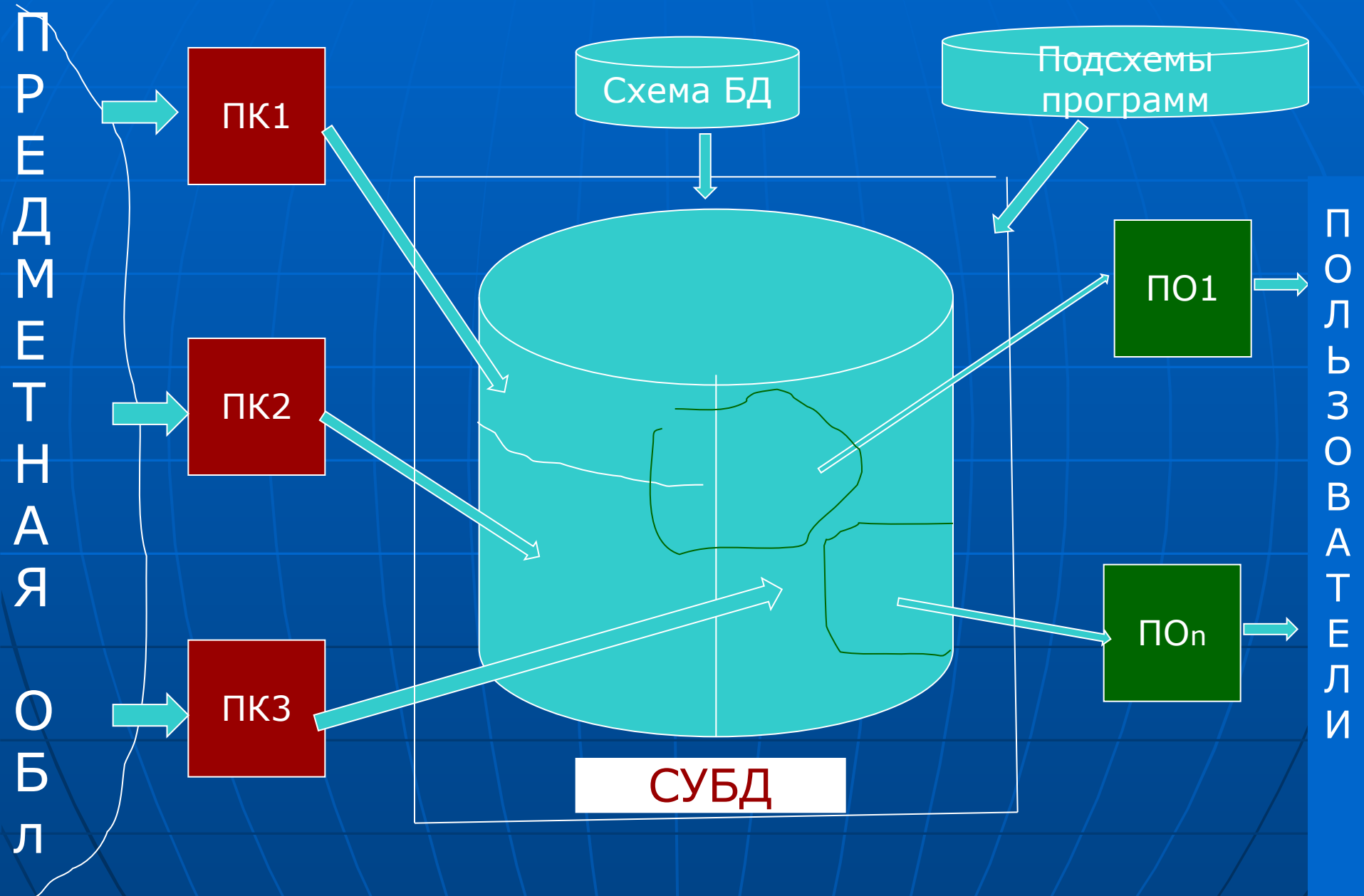
Современный подход к  
информатизации  
управления  
(концепция единой  
информационной среды)

Чудинов И.Л.

# История информатизации сферы управления

- 50-е годы – вычислительные задачи
- 60-е годы – появление информационных задач, **файлы для программ** (задач), осознание необходимости концепции БД
- 70-е годы – БД сложной структуры (иерархические и сетевые) – информационные модели для управления (АСУП - комплекс подсистем) – **комплексное использование данных**, реляционная модель данных (РМД) не перспективна, QBE, а не SQL
- 80-е годы – персональные компьютеры, «настольные» СУБД, РМД, **АРМы для работников**
- 90-е годы – локальные вычислительные сети, технология файл-сервер, по-прежнему РМД, **подсистемы для подразделений**, SQL
- 10-е годы – глобальные и корпоративные сети, технология клиент-сервер, SQL-сервера и РМД, **единая информационная среда**

# Концепция БД

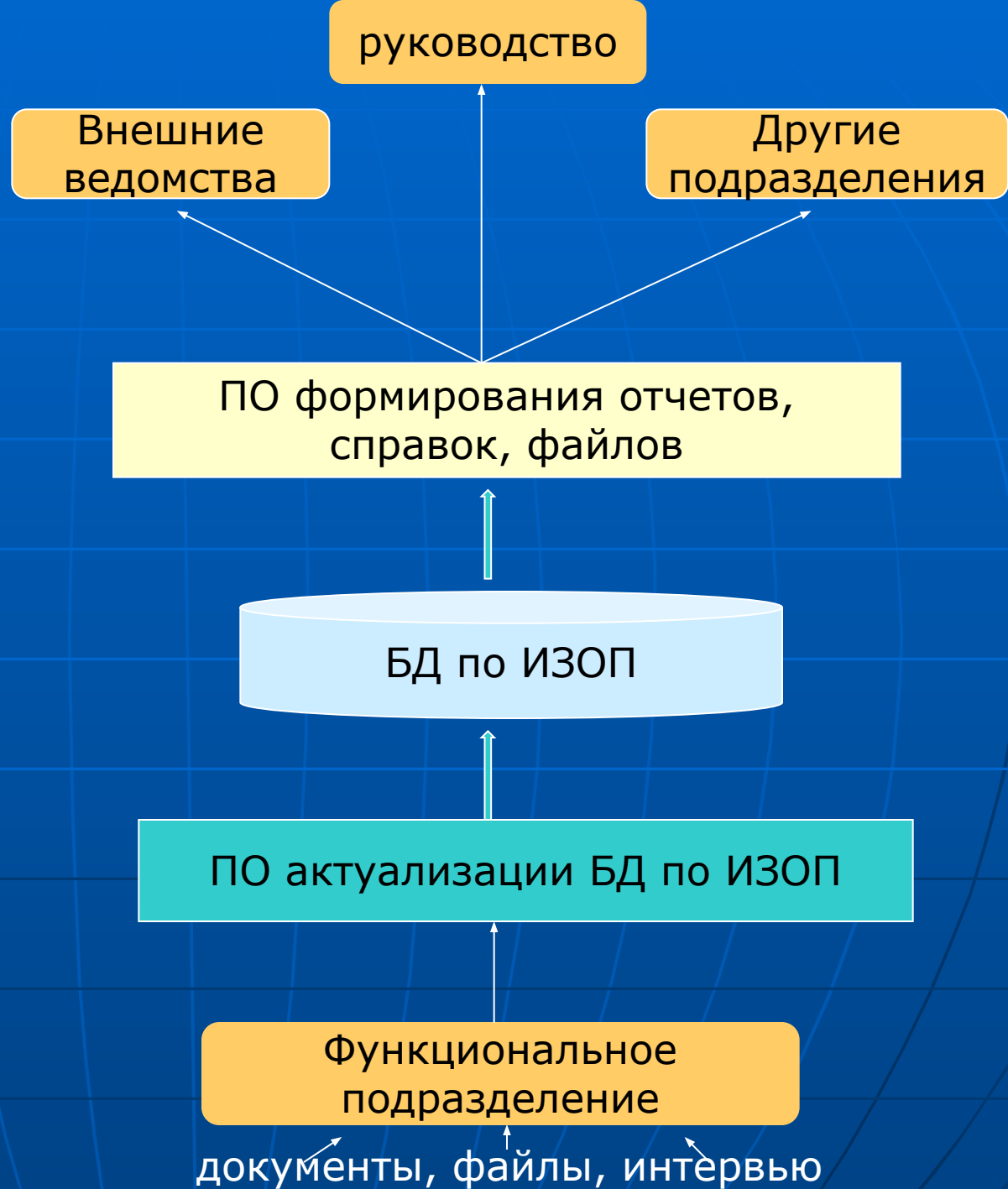


# Доминирующий (пока) подход

Подход, ориентированный на создание и обработку БД, находящейся в зоне ответственности определенного подразделения (ИЗОП)

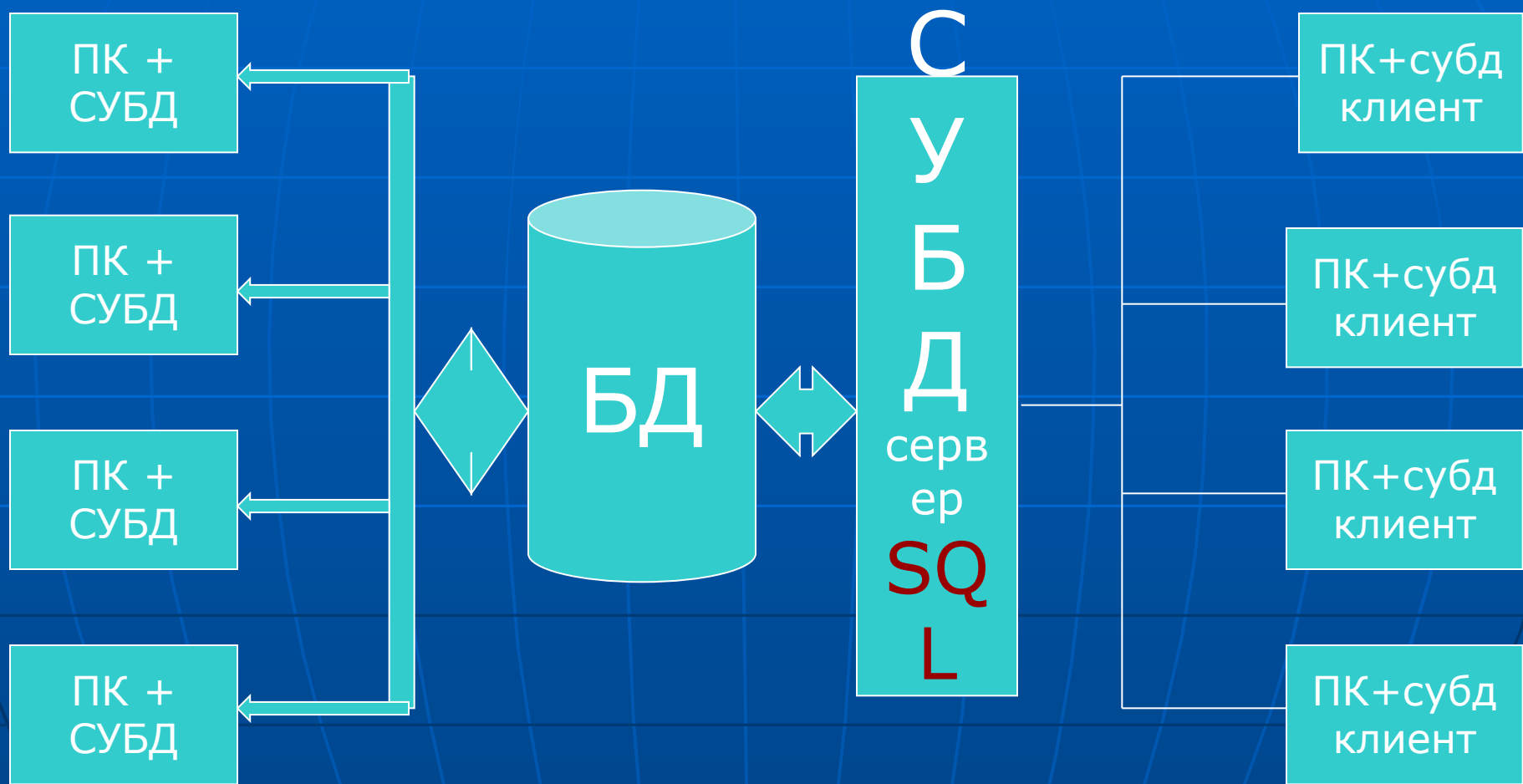
*Отдел кадров, канцелярия, бухгалтерия, приемная комиссия, НТБ, учебный отдел, деканат и др.*

Автоматизация  
обработки  
Информации,  
находящейся в  
Зоне  
Ответственности  
функционального  
Подразделения  
(подход ИЗОП)





# Технологии файл-сервер и клиент-сервер



# Проблемы подхода ИЗОП

1. **Дублирование данных** (несогласованные форматы и классификаторы, повторный сбор данных)
2. **Сбор вторичных атрибутов**  
(например, количества студентов, сотрудников в различных сечениях)
3. **Сложность интеграции** (совместного использования данных) из за различающихся:
  - Сред функционирования (ОС, СУБД);
  - Форматов данных (ФИО, адрес и др.) и ограничений целостности;
  - Зон ответственности подразделений (получение информации от других подразделений);
  - Уровней использование сети (ЛВС, файл-серверная технология).



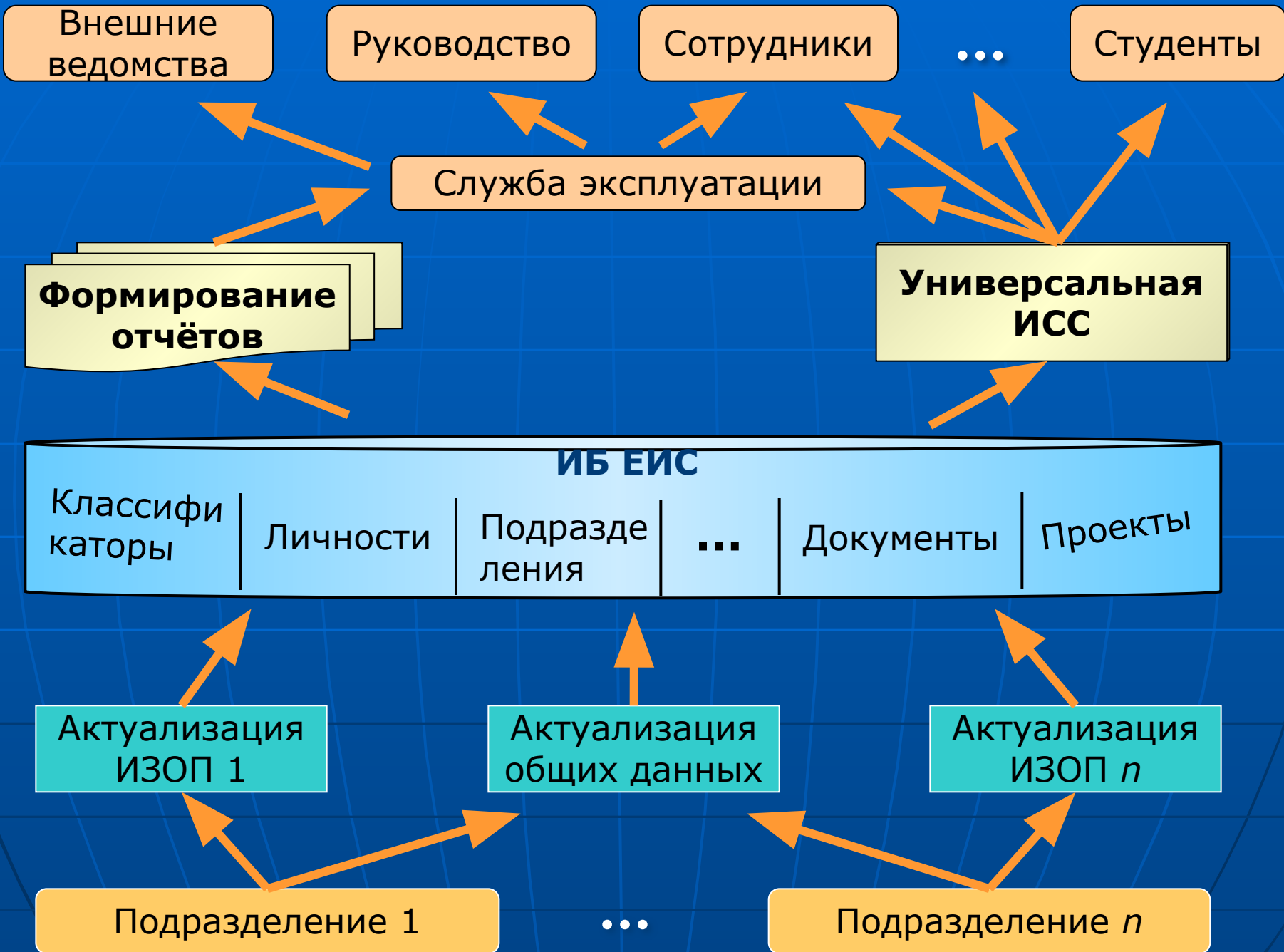
# Причины сложившегося положения (подход ИЗОП)

1. Сложность обеспечения централизованного проектирования ИС (квалификация, статус и ресурсы)
2. Постоянное развитие ИС (для новых приложений не всегда подходят существующие данные, огр. целостности и т.п.)
3. Обязательные для использования или приобретаемые программные продукты.
4. Отсутствие или недостаточная связность корпоративной вычислительной сети
5. Заказчиками разработки приложений являются функциональные подразделения
6. Простота создания локальных ИС

# Единая информационная среда (ЕИС)

Подход, ориентированный на создание  
БД, содержащих информацию об  
объектах предметной области и их  
обработку всеми приложениями

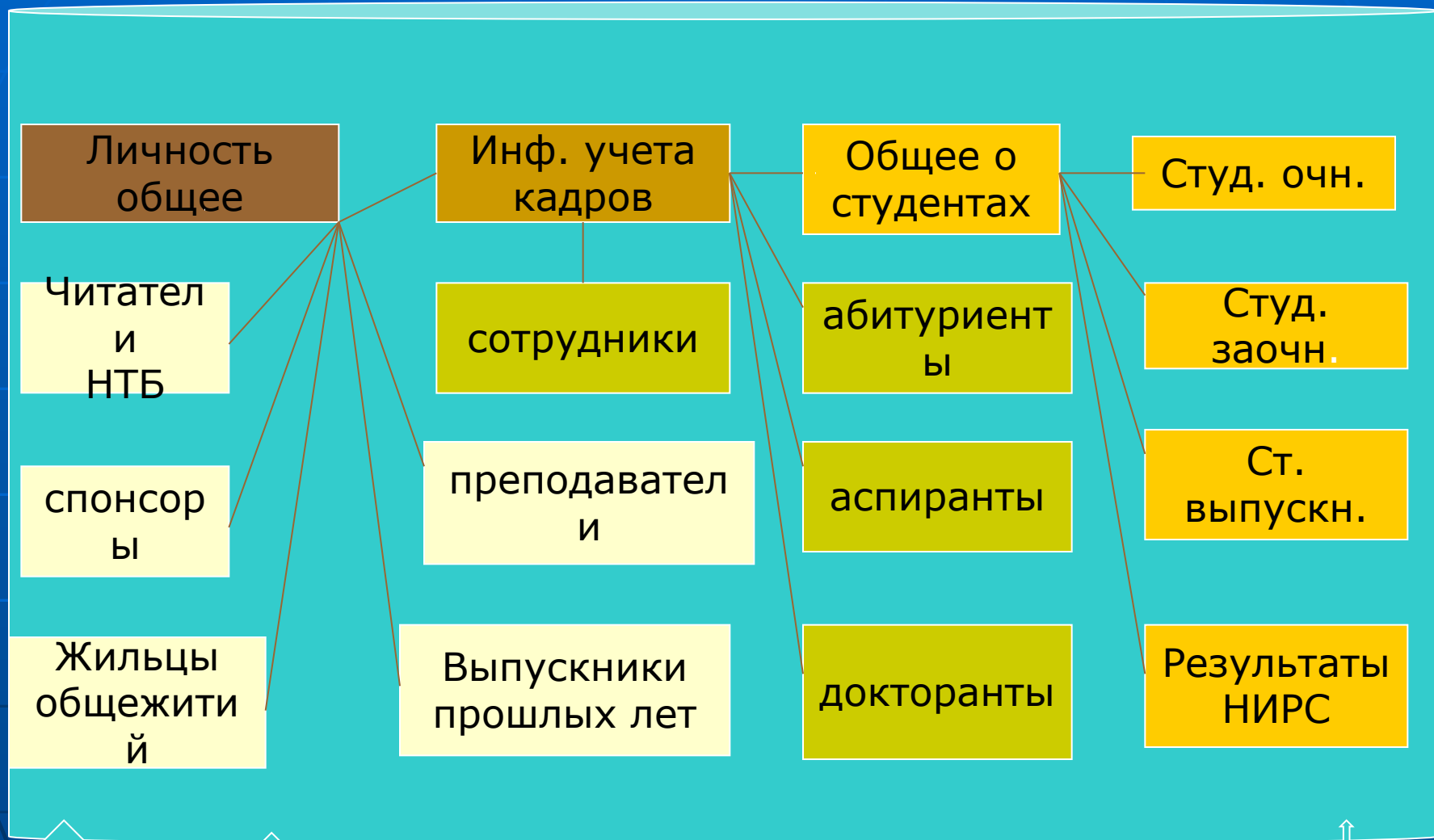
*(объекты – личности, подразделения,  
документы, договора, проекты, организации,  
объекты недвижимости, оборудование и др.)*



# Основные принципы ЕИС

1. Информационная база (ИБ) ЕИС – есть информационная модель объектов предметной области для комплексного использования всеми приложениями
2. Минимальная (контролируемая) избыточность:
  - сбора и хранения данных;
  - «ручной» подготовки вторичных данных.
3. Единая система классификации и кодирования информации (ЕСКК)
4. Интеграция информации различных типов, источников возникновения, сфер использования
5. Непрерывное развитие ИБ ЕИС

# Инф. модель объектов типа *Личность*



Приемная комиссия

ОК Студ.

ОК Сотруд

НТБ

деканаты

Отдел студ. общежитий

# Средства достижения принципов ЕИС

1. Корпоративная, полно связанная вычислительная сеть.
2. Централизованное управление разработкой структуры информационной базы (ИБ) ЕИС
3. Централизованная БД *Классификаторы* и программа её ведения, единая организация доступа (ЕСКК)
4. Трёх уровневая архитектура доступа к ИБ ЕИС
5. Использование фактографического описания (индексирования) документальной информации с использованием ЕСКК

## Корпоративная вычислительная сеть

- Техническая составляющая инфраструктуры ЕИС, обеспечивающая эффективную реализацию информационных Intranet-технологий, а также Internet-доступ студентов и работников вуза к внешним информационным ресурсам, а внешних пользователей (в том числе студентов и работников вуза) к информационным ресурсам университета

# Корпоративная вычислительная сеть

- ***Строится на принципах структурированной кабельной системы (СКС),***
- ***соответствующей международному стандарту ISO/IEC 11801 и имеет звездообразную четырехуровневую архитектуру:***
  - ***элементами нижнего (4-го) уровня являются отдельные компьютеры либо серверы подразделений или учебных классов. Использование концентраторов на этом уровне допускается в исключительных случаях и как временное решение;***



# Корпоративная вычислительная сеть

- элементы 4-го уровня имеют независимое кабельное соединение с коммутатором этажа, являющегося элементом 3-го уровня, образуя вместе с последним горизонтальную кабельную магистраль корпуса;
- - коммутаторы этажей имеют кабельное соединение с коммутатором корпуса - элементом 2-го уровня и основным элементом вертикальной (межэтажной) кабельной магистрали корпуса;
- независимое кабельное соединение с коммутатором этажа, являющегося элементом 3-го уровня, образуя вместе с последним горизонтальную кабельную магистраль корпуса;
- - коммутаторы этажей имеют кабельное соединение с коммутатором корпуса - элементом 2-го уровня и основным элементом вертикальной (межэтажной) кабельной магистрали корпуса;

## Корпоративная вычислительная сеть

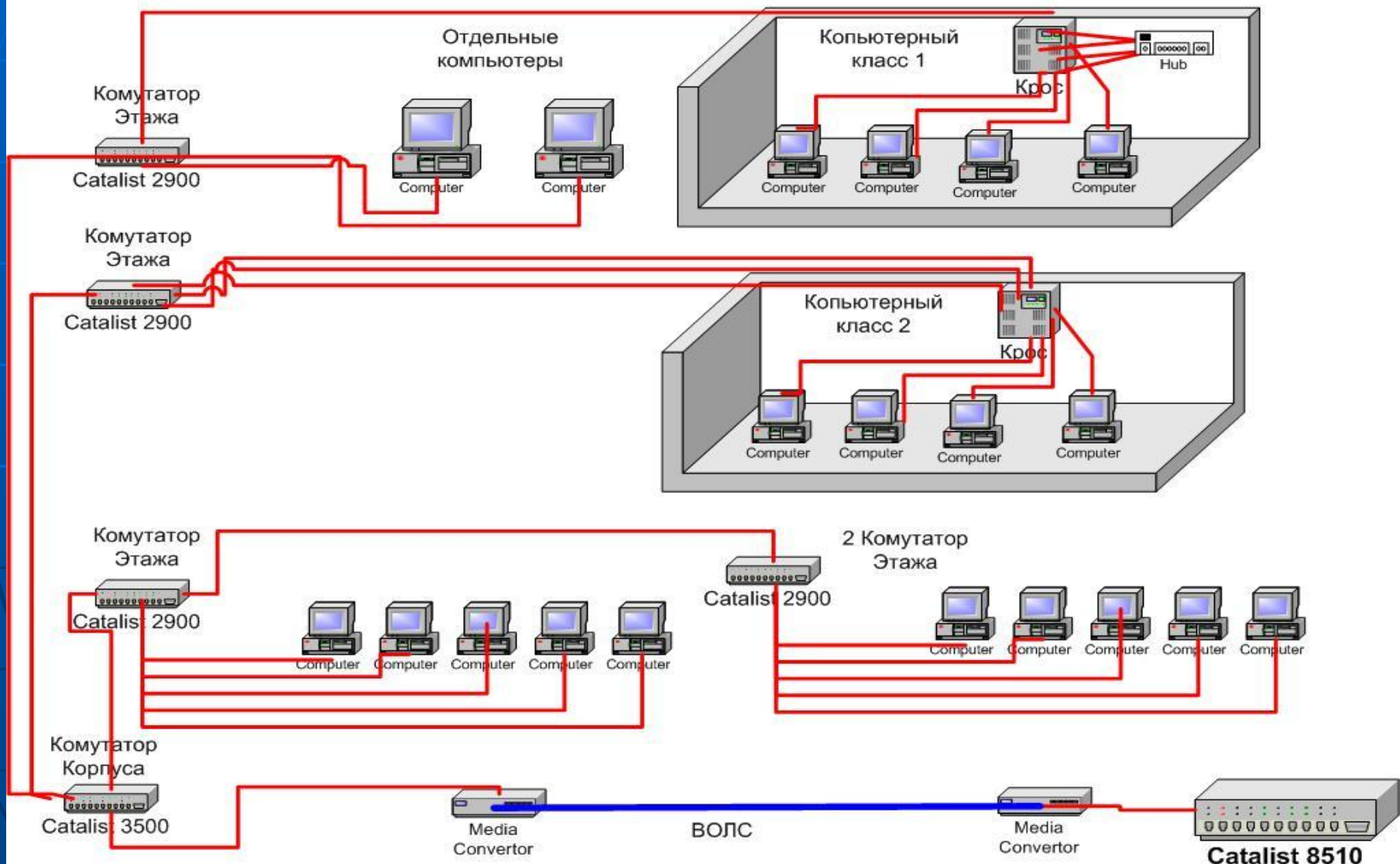
- коммутатор корпуса имеет кабельное соединение (оптоволокну или медь) либо с коммутатором (маршрутизатором) группы корпусов (кампуса), являющимся элементом 1-го уровня и непосредственно связанным с центральным телекоммуникационным узлом с помощью оптоволокну

## Корпоративная вычислительная сеть

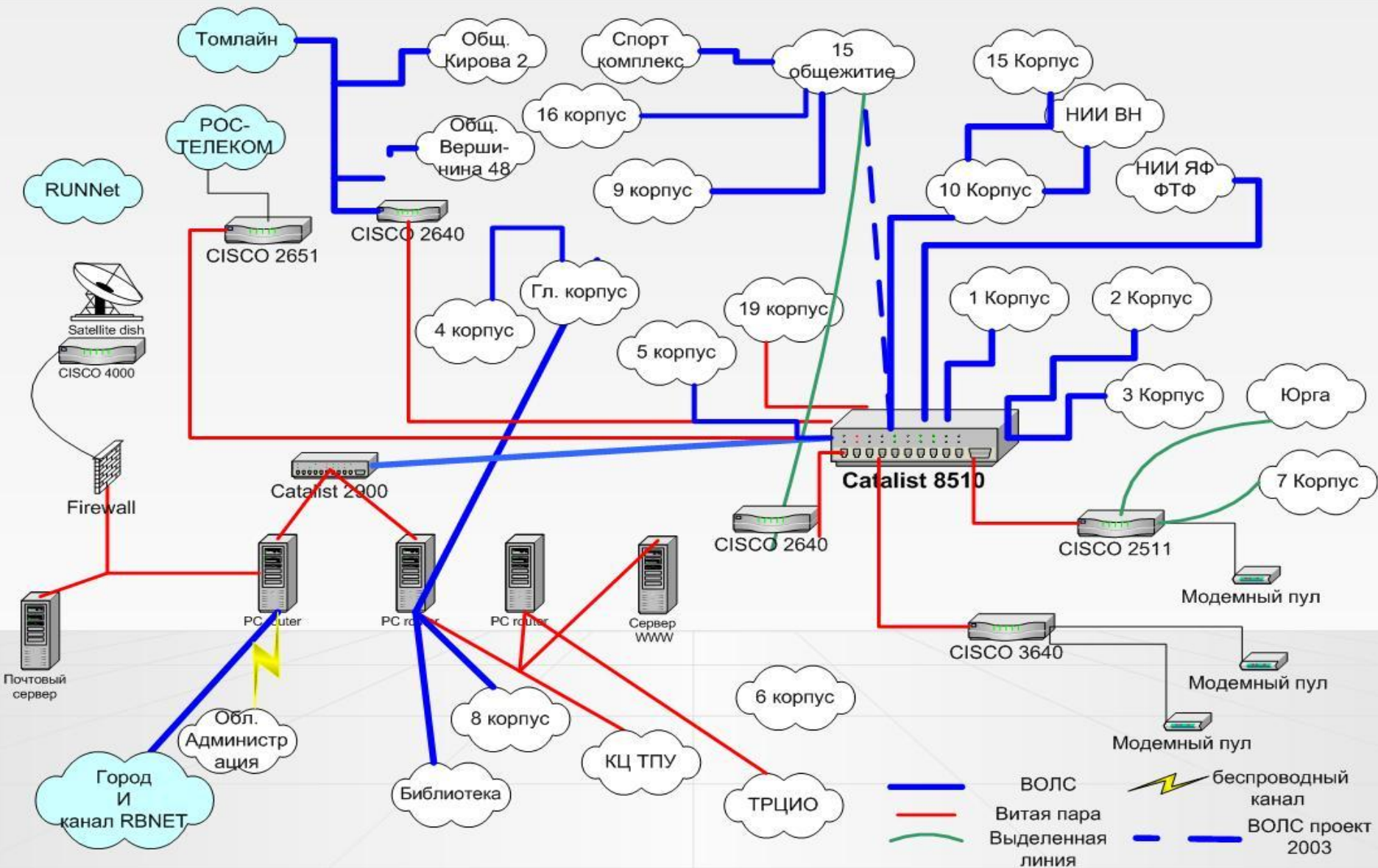
- Горизонтальная кабельная разводка на рабочих местах завершается информационными розетками.
- Информационные порты имеют стандартизованные разъемы и могут использоваться, как для подключения компьютеров и сетевого оборудования (принтеры, плоттеры и др.), так и для телефонов и других слаботочных приборов, а **кабельная система**, в связи с этим, **может иметь многоцелевое использование.**

# Корпоративная вычислительная сеть

## Типовая схема корпуса



# Корпоративная вычислительная сеть

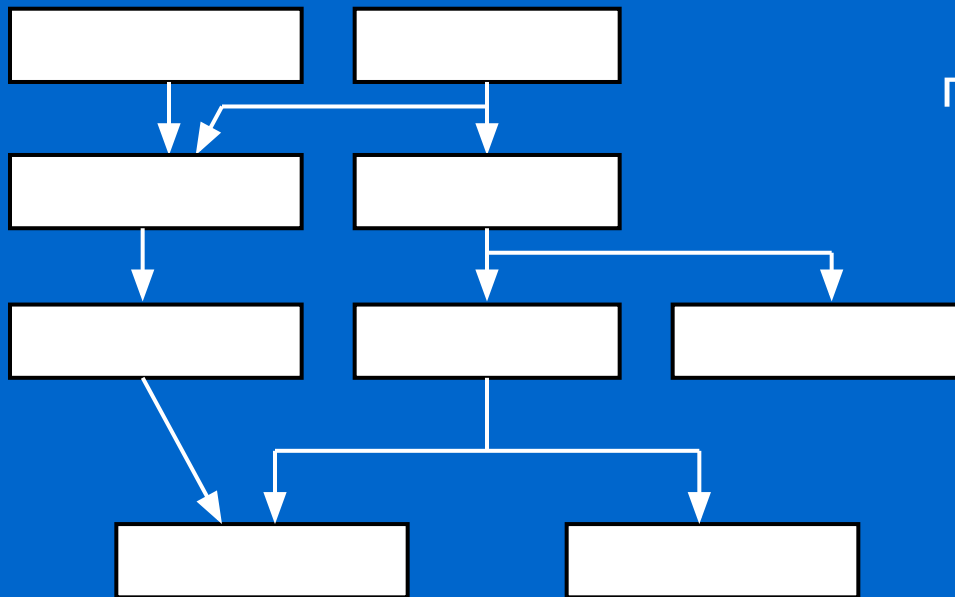


# Централизованное управление разработкой структуры информационной базы (ИБ) ЕИС

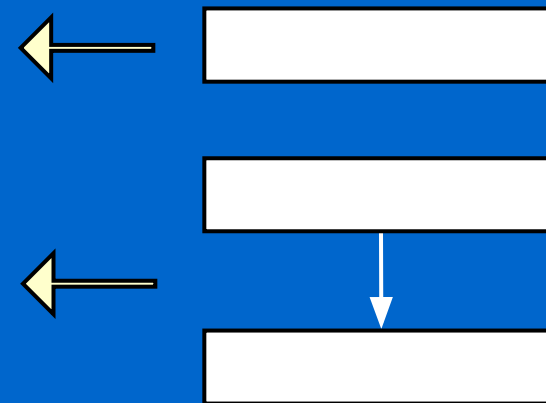
1. Служба Гл. конструктора ИС ТПУ по проектированию ИБ ЕИС
2. Регламент взаимодействия разработчиков проектов (приложений), связанных с созданием, актуализацией и использованием информации об объектах университета и службой главного конструктора информационной системы университета на этапе проектирования информационного обеспечения в условиях ЕИС университета.

# Общая схема проектирования ИБ ЕИС

## Базовая схема



## Простые структуры, соответствующие информационным потребностям пользователей



# Единая система классификации и кодирования информации (ЕСКК)

1. Положение о единой системе классификации и кодирования информации ЕИС ТПУ
2. Служба Гл. конструктора ИС ТПУ по ведению и использованию классификаторов
3. Специальное программное обеспечение ведения БД *Классификаторы (170 классификаторов, в том числе 20 федеральных, установление соответствия с классификаторами «старых» подсистем*



# ЕСКК

Федеральные  
классификато  
ры

Классификат  
оры  
действующи  
х  
подсистем

ПО ЕСКК Ведение  
классификаторов

ПО ЕСКК  
Установление  
соответствия

БД  
КЛАССИФИКАТО  
РЫ  
170/20ф

ПО ЕСКК  
Установление  
соответствия

Отраслевые  
классификат  
оры

Процедуры  
Представлени  
я

Приложения

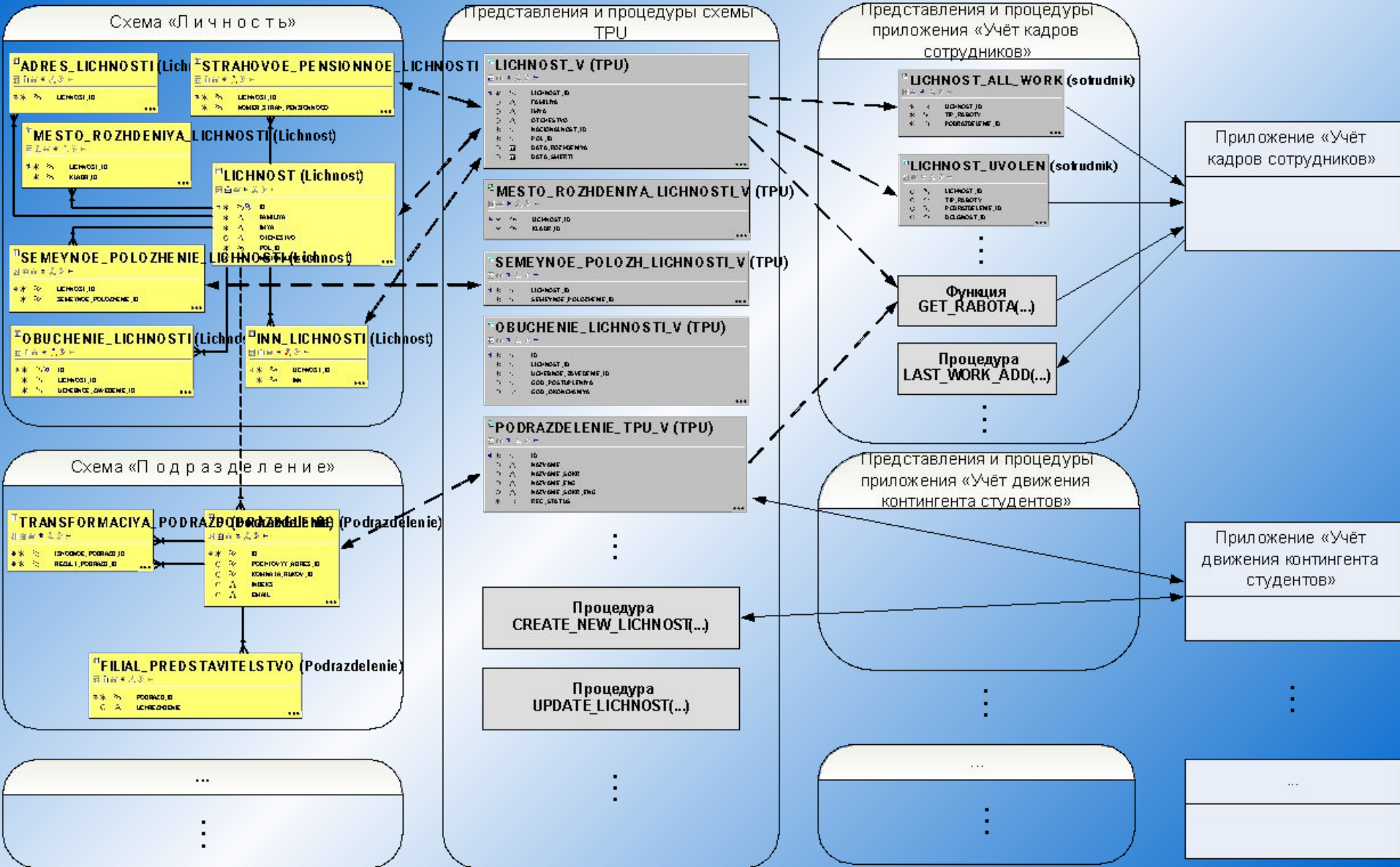
# Трёхуровневая организация доступа к ИБ ЕИС

## Физические таблицы

## Концептуальная схема

## Схемы приложений

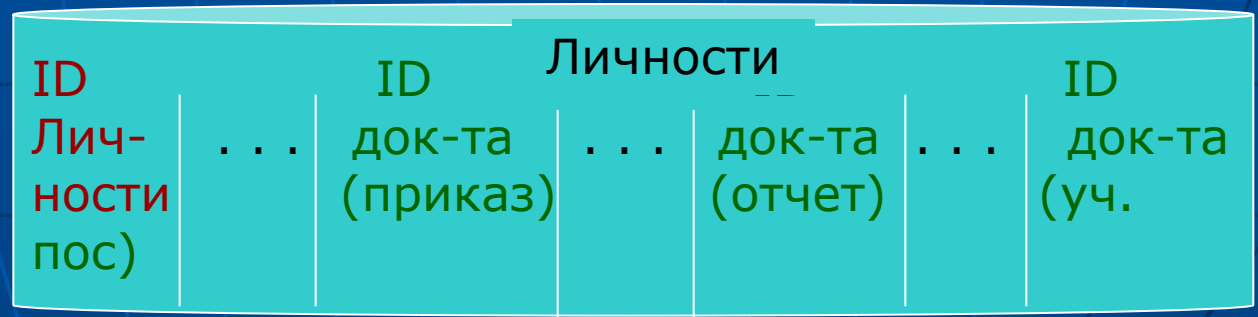
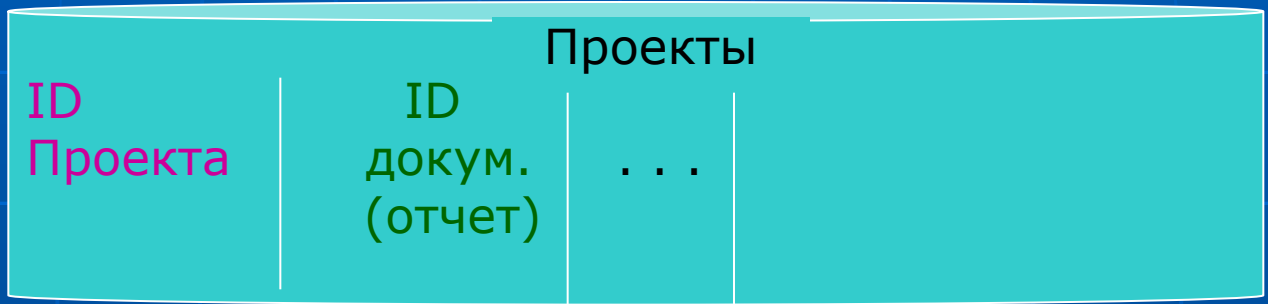
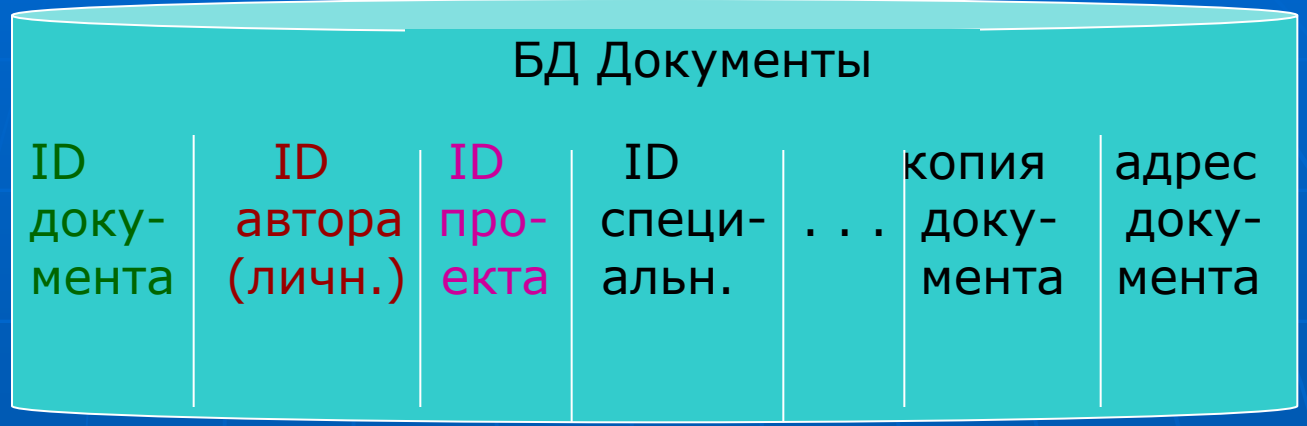
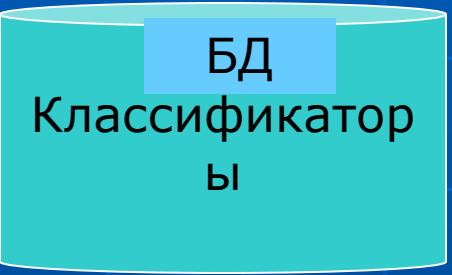
## Приложения



# Интеграция документальной и фактографической информации

1. Создается БД для объектов типа *Документ*, где для каждого документа составляется фактографическое (атрибутное) описание с использованием классификаторов ЕСКК (подразделения, специальности, дисциплины и др.) и значений атрибутов объектов с фактографическим описанием (ID личности, ID проекта др.)
2. В составе такого описания определен атрибут, содержащий копию документа либо ссылку на место его хранения, а возможно и атрибут, содержащий множество ключевых слов – поисковый образ документа.
3. В фактографических БД, там где это необходимо, хранится ID документа из описания п.1.

# Интеграция



⋮

# Основные проблемы создания ЕИС

1. Сложная структура информационной базы ЕИС (информационной модели предметной области)
2. Системные ограничения для разработчиков приложений, требуется высокий уровень их квалификации
3. Необходимость централизованной службы управления разработкой, сопровождением и развитием ИБ ЕИС
4. Современная информационно-программная среда (лицензионность продуктов)

# Основные плюсы ЕИС

1. Интеграция и комплексное использование хранимых данных
2. Повышение уровня достоверности информации
3. Сокращение затрат на проектирование и сопровождение приложений, на развитие ИБ ЕИС
4. Хорошие условия для обеспечения высокого уровня информационной безопасности
5. Возможность создания универсальной ИСС, обеспечивающей унифицированный, авторизованный доступ различных пользователей, что особенно важно, руководителей различного уровня, сотрудников и студентов

# Телефонный справочник

## Сотрудники

ID сотр.	....	ID Подразд.		
-------------	------	----------------	--	--

## Подразделения

ID Подразд.	...	ID помещ.	...	
----------------	-----	--------------	-----	--

## Помещения

ID Помещ.	....	номер Телеф.	...	
--------------	------	-----------------	-----	--

Телефонный  
справочник

Справки по  
телефонам

Работников:

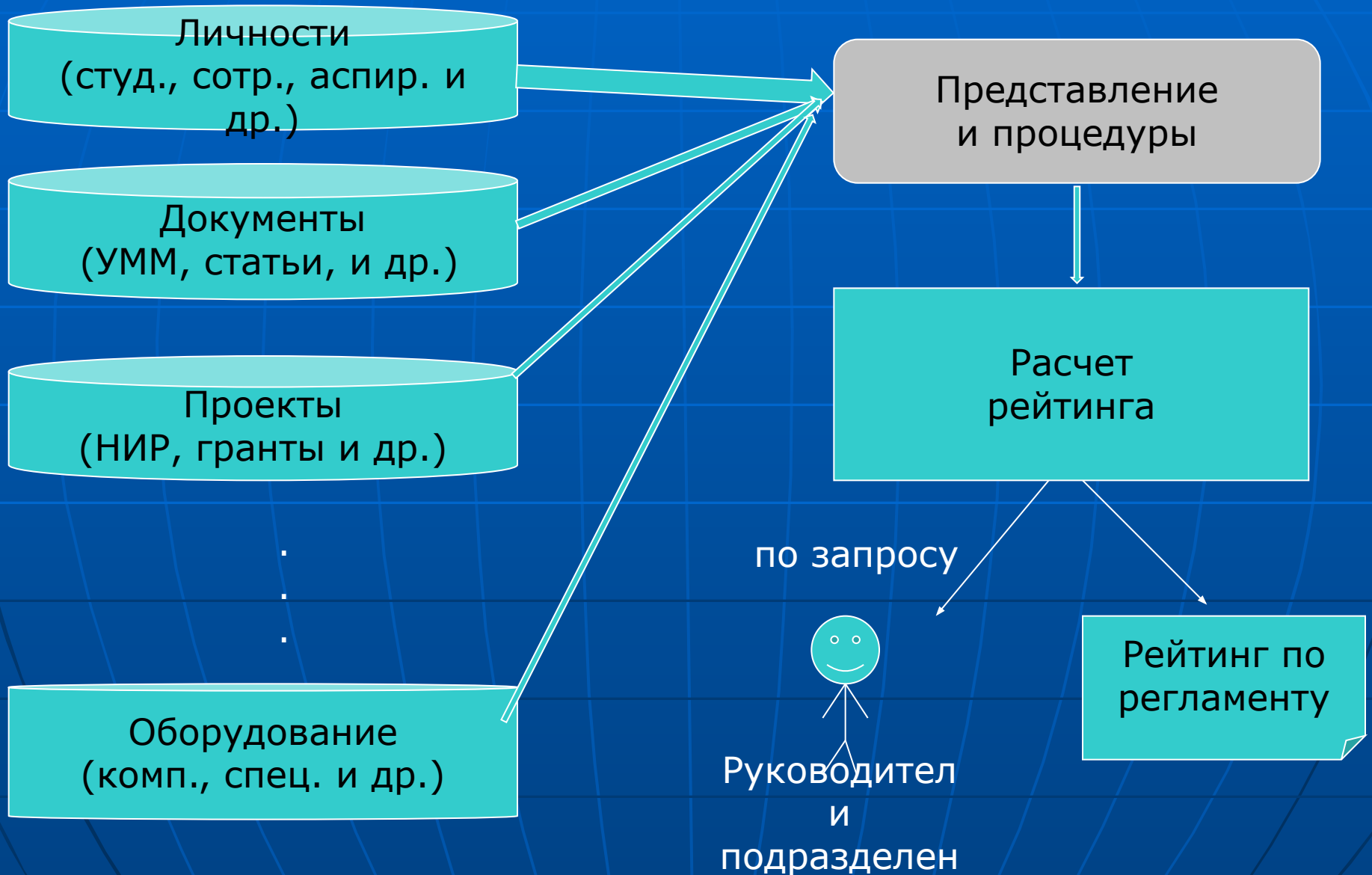
- по ФИО;
- по должности;
- ....

Подразделений

Помещений.



# Рейтинг подразделений





# Концептуальная схема данных ИБ ЕИС ТПУ



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**