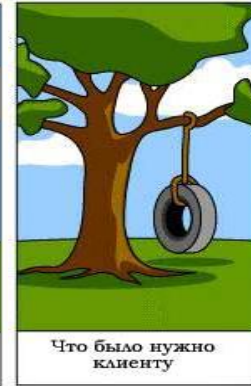
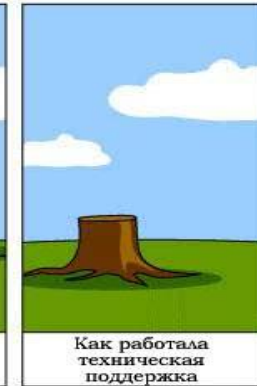
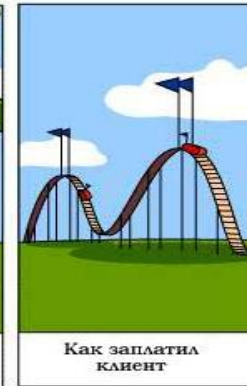
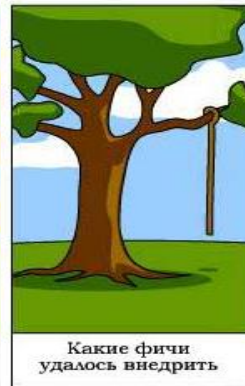
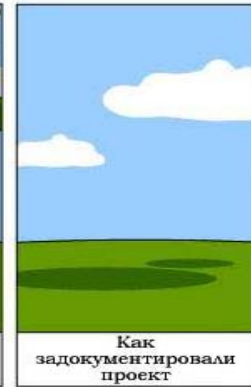
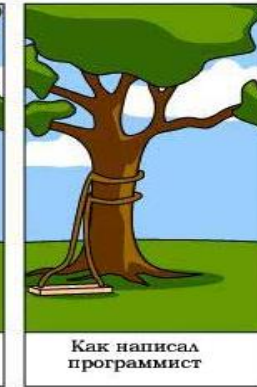
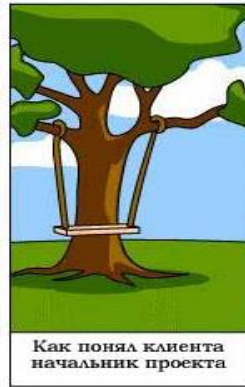


Разработка и анализ требований

В чем проблема?

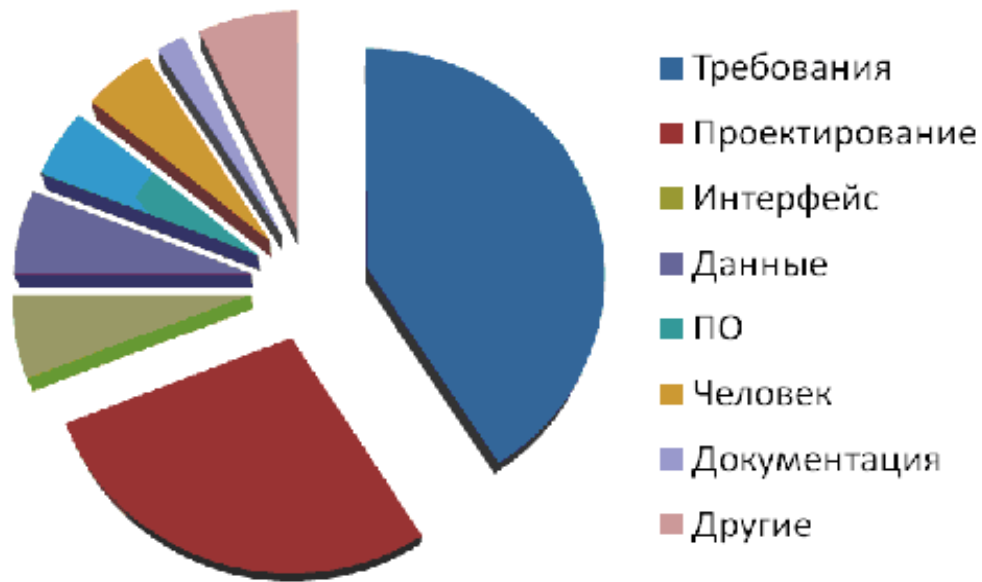
www.oper.ru



«Самой сложной задачей при создании программной системы является точное определение того, что требуется создать... Ни одна задача не приносит такого же вреда конечной системе в случае ошибки. И нет ни одной задачи настолько же сложной в исправлении последствий.»

Фредерик Брукс

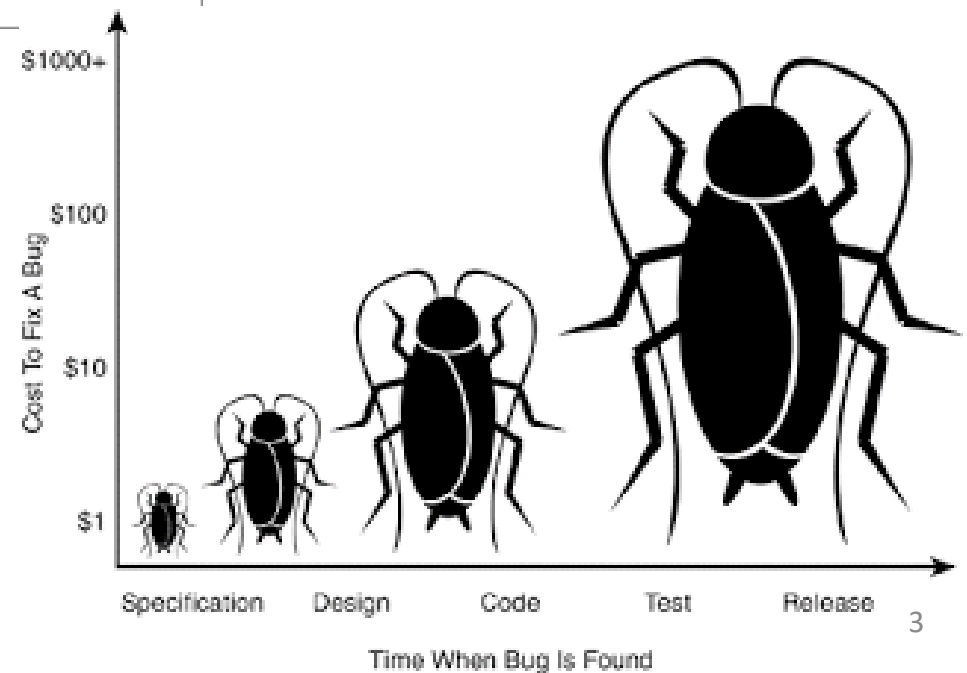
Ошибки



Требования

не выявлены	12,8%
плохо сформулированы	12,3%
изменяются	11,8%

Важность – цена ошибки



Проблемы определения требований

Проблемы, создаваемые заказчиками

- нет ясного представления о возможных путях решения бизнес-проблем средствами IT, а соответственно и требованиях к ПО
- после утверждения стоимости и графика работ
 - отказ от ранее записанных утверждений
 - появление новых требований
- не готовность плодотворно сотрудничать с подрядчиком
 - медленная коммуникация между заказчиком и подрядчиком
 - техническая неподготовленность
 - не понимание процесса разработки ПО

Проблемы команды разработки

- незнание предметной области, неправильное понимание потребностей пользователей
- использование предвзятых решений (*в свою пользу*)
- использование неявных умолчаний
- некачественное формулирование требований (противоречивость, неоднозначность,...)
- плохое управление изменениями требований

Инженерия требований
(requirements engineering) –
процессы формулирования,
документирования и поддержки
требований к ПО,
а также
соответствующая область
программной инженерии

Источники:

Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению

Халл Э., Джексон К., Дик Дж. , Инженерия требований. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 218 с. - ISBN 978-5-97060-214-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602140.html> (дата обращения: 16.05.2020). - Режим доступа : по подписке

Алистер Коберн, Современные методы описания функциональных требований к системам

Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 16.05.2020). — Режим доступа: по подписке.

Маглинец Ю.А., Анализ требований к автоматизированным информационным системам. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-865-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748659.html>
<https://intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>

Постановка задачи на разработку ПО <https://stepik.org/course/1128/promo>

Методологии и стандарты работы с требованиями

1. Разработки IEEE

- IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge - SWEBOK®, 2015
- IEEE 1233 "Guide for Developing System Requirements Specifications".
- IEEE Std. 830-1998, "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications"
- IEEE Std. 610.12-1990 "Standard Glossary of Software Engineering Terminology"

2. ГОСТ

- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы
- ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

3. ...

Основные понятия и определения

Требования = ?

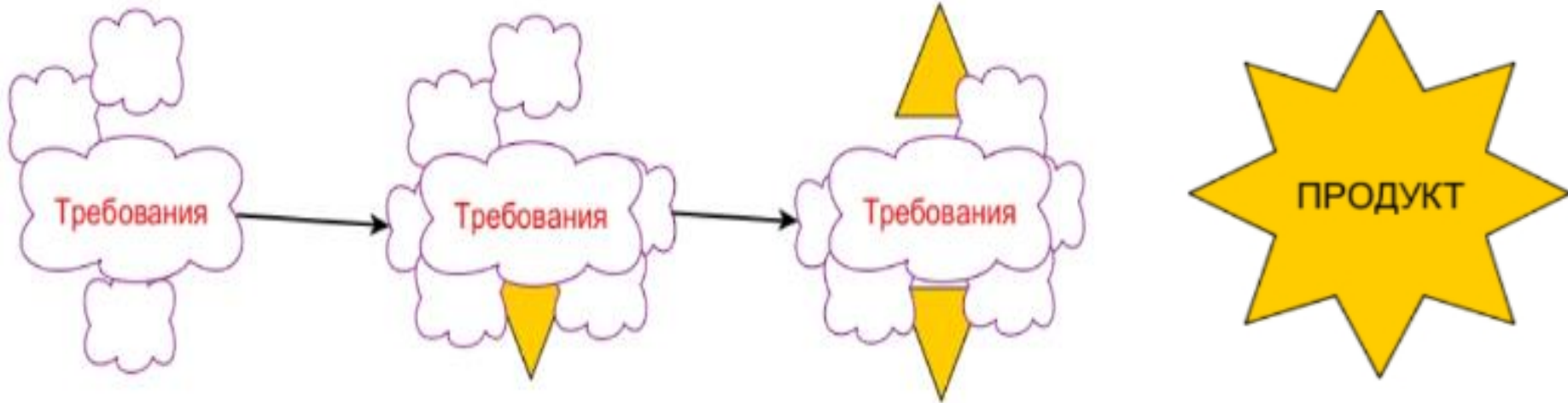
- то, что пользователи ждут от ПО
- это описание того, что надо _____
- это исходные данные, на основании которых создается ПО
- ...

Интуитивные определения

Требования — описательная модель ПО, которая

- создается для его разработки
- представляет его с разных точек зрения
- может меняться во времени

Григорий Печёнкин



Карл Вигерс

«Разработка требований к программному обеспечению»



Требования это спецификация того, что должно быть реализовано.

В них описано поведение системы, свойства системы или ее атрибуты.

Они могут служить ограничениями в процессе разработки системы.

Требования к ПО — совокупность утверждений
об атрибутах, свойствах
или качестве
программной системы,
подлежащей реализации

Чьи утверждения? Кому надо, зачем?

Где и как зафиксированы? Форма представления?

Атрибуты, свойства, качества — это что? Чем отличаются?

Реализация системы? Новое ПО? Доработка,
модификация?

IEEE 1990 Standard Glossary of Software Engineering Terminology

Software requirements

Требование к программному обеспечению

- Потребность:** - условие или возможность, необходимые
- Надо кому-то,**
Надо зачем-то пользователю для решения его задач или
достижения цели
- Решение:** - условие или возможность, которым должна
- Надо**
от чего-то обладать система или ее компонента, чтобы
удовлетворить контракт, стандарт, спецификацию
или иной формальный документ
- документированное представление условия или
возможности из предыдущих пунктов

Какие бывают требования?

Примеры требований

«Здрастуйте, сдєлайтє ігру шоб можна била мєдвєдєм кушати ягади і рибу.

Да, і шоб мєдвєдь єздїл на машинє. І шоб фізіка била рєалістїчная: можна таранїть дєрєв”я, падають шишкі, лїстья, оси, скунс. Скунс бєгаєт па машинє, но єво можна схватїть лапай — і викїнуть с машини.

А іщю — нада шоби єздїлі па лєсу другїє мєдвєдї на машинах. С нїмї можна будєт таранїцца. Всє ричат. На паваротах машину далжно занасїть. Руль крутїть можна лапай.

І главнає — шоб нє как в аркадах — пєрєклучєнїє пєрєдач ручноє. Ну й пєдаль тада тоже можна лапай жать. Когда мєдвєдь єст рибу — абязатєльна далжни аставцца костї і хвост.

Черєз пять мїнут наступаєт зїма.»

software-design-specification-example4907.pages — Edited

View Outline Sections Text Box Shapes Charts Comment Fonts Colors Inspector Media

Pages

4

5

6

7

125% 4,509 Words Page 7 of 16

Interfaces	Two <u>textboxes</u> allow user to enter username and password. Internal interface to a users.dat file. Button to submit password, button to exit to Intro module, error message on invalid username / password combo.
Resources	JavaScript-enabled browser with Flash 5 plugin installed
Processing	Upon press of the submit button, module looks for username / password match in users.dat; if it finds a match, sends user to appropriate menu depending on user type. Username is <u>propagated</u> on through HTML form-style variable transfer; if no match is found, user is presented with an error message, the <u>textboxes</u> are cleared, and module requests user to try again. Upon press of Exit button, jumps to Intro module.
Data	Temporary variables username and password are given values entered in their respective <u>textboxes</u> ; username passed through form-style HTML transfer.

3.4 Description of Student Menu Component

Identification	Student Menu
Type	Flash movie and accompanying HTML file
Purpose	This is the menu screen for the students which allows them to select the tutorial, quiz, or game that they wish to play (provided that the student has reached the appropriate level).
Function	The component presents a series of nine animated buttons which link to the tutorials, quizzes and games at each level. Each button will only be clickable if the user has progressed to an appropriate level. Initially only the Level 1 tutorial is available. Once the first tutorial is finished, the Level 1 quiz can be taken. Once the quiz is finished, both the Level 1 game and the Level 2 tutorial are available.
Subordinates	Nine button-links which link to the tutorials, quizzes, and games at each level.
Dependencies	This menu must be reached from the login menu by a valid login/password combination for a non-administrator. A flat (<u>userdata.dat</u>) contains the current completion level of the user.
Interfaces	There are nine buttons which link to the tutorial, quiz, and game three times over.
Resources	JavaScript-enabled browser with Flash 5 plugin installed.

on.pdf (page 27 of 92)

ie operation (such as the Cancel button in is aborted and the application shuts

and password
e username and password against the access

d combination is *invalid*:

user know that the username/password com-

re-displayed

, process continues to occur, the login screen
d to the user

it to the number of times the screen is dis-

ever disabled

always shown as quickly as possible by the
t any "delay" for security reasons

d combination is valid, continue

it the user is already logged in:

: the user of this
ational statement only; it does not prevent
ogging in

: user's rights

with the configuration of the user's rights:

:s the user to contact the Administrator

ie user that they cannot login to the system,
em into the system

ACME Editor

tor is not displayed

by default

dialog is displayed to the user that lets them
ob

it be logged into the system

Scrum: Teams in Space

Plan

Work

Report

Board ▾

⌵

🔍

QUICK FILTERS:

Product

UI

Server

Only My Issues

Recently Upda

VERSIONS

EPICS

All issues

SeeSpaceEZ Plus ▾

Space Travel Partners ▾

Summer Saturn Sale ▾

Afterburner Plus ▾

Large Team Support ▾








Local Mars Office ▾

Hyper-speed shuttles ▾

New launch platforms ▾

▼ Sprint 6 24 issues

24/Nov/14 11:05 PM • 08/Dec/14 11:05 PM



...

🔦 ⬆️ TIS-46 Update LocalTransport

🔦 ⬆️ TIS-42 Extend booking experie

🔦 ⬆️ TIS-43 Extend booking experie

🔦 ⬆️ TIS-40 Update FlightController

🔦 ⬆️ TIS-44 Reward Customers an

📧 ⬆️ TIS-41 Update LodgingControl

🔦 ⬆️ TIS-39 Update UI controls on t

🔦 ⬆️ TIS-45 Email non registered us

🔦 ⬆️ TIS-49 Draft network plan for M

🇯🇵 ⬆️ TIS-68 Homepage footer uses

21

58

7

Linked pages

🌐 Teams in Space / TIS-56


...

Add pointer to main css file to instruct users to create child themes

ⓘ

Details

scrumpy.io

 Scrumpy Relaunch

Features

Search

API

Email Templates

Onboarding

Launch

Integrations

History

+ New Feature

Tasks 94

As a user I would like to have a landing page explaining all the features of the platform so that I am motivated to register.

#47 👤 5 Launch 📌

As a user, I would like to receive an e-mail after registration so that I can confirm my e-mail address.

As a user, I would like to be guided through the platform after registration so that I can discover all features.

#12 👤 3 Onboarding 📌

As a user I want to be able to search in all tasks of all projects, so that I have a good overview even in bigger projects.

Классификация требований

Классификация требований

I. Требования – то, что формулирует заказчик

- к продукту – что надо получить

- к проекту – каким образом это будет получено

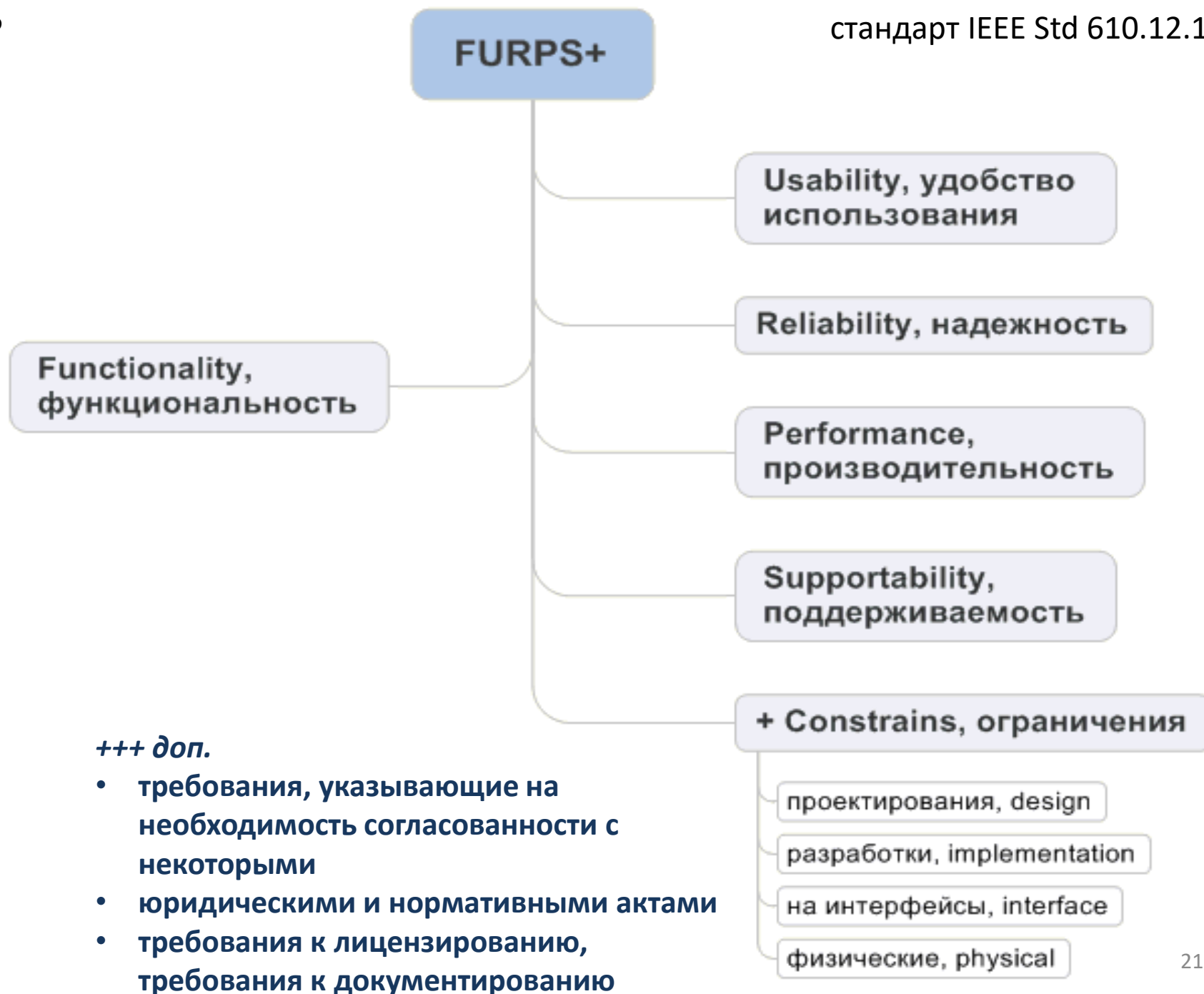
- регламент отчетов Разработчика,
- порядок семинаров по оценке промежуточных результатов,
- состав и компетенций рабочей группы, исполняющей проект,
- методология управления проектом
- ...

Требования к проекту

- физические ресурсы, необходимые команде разработки, такие как рабочие станции, специальные аппаратные устройства, тестовые лаборатории, средства и оборудование тестирования, командные комнаты и оборудование для видеоконференций;
- инфраструктурные изменения, которые необходимо внести в рабочую среду;
- требования и процедуры для выпуска продукта, установки в рабочей среде, конфигурирования и тестирования;
- потребности в обучении персонала;
- пользовательская документация, включая обучающие материалы, пособия, справочные руководства и информация о выпусках ПО;
- документация для поддержки, такая как ресурсы службы технической поддержки, а также информация о техническом обеспечении и обслуживании аппаратных устройств;
- требования и процедуры для перехода со старой на новую систему, например требования по переносу и преобразованию данных, по настройке безопасности, переносу производства и обучению для восполнения недостатка квалификации — это требования иногда называют требованиями по переходу (transition requirements) (IIBA 2009);
- требования по сертификации продукта и его соответствия требованиям регулирующих органов;
- скорректированные политики, процессы, организационные структуры и аналогичные документы;
- сорсинг, приобретение и лицензирование ПО сторонних производителей и компонентов оборудования;
- требования по бета-тестированию, производству, упаковке, маркетингу и дистрибуции;
- соглашения об уровне обслуживания с клиентами;
- требования по правовой защите (патенты, товарные знаки или авторское право) интеллектуальной собственности, связанной с разрабатываемым ПО

Требования к продукту

- **функциональные** - регламентируют функционирование или поведение системы
отвечают на вопрос
«что должна делать система»
- **нефункциональные** - регламентируют внутренние и внешние условия или атрибуты работы системы
отвечают на вопрос
«как качественно должна работать система»



Классификация RUP

В спецификациях Rational Unified Process при классификации требований используется модель FURPS+ со ссылкой на стандарт IEEE Std 610.12.1990 [7].

Акроним FURPS обозначает следующие категории требований:

- Functionality (Функциональность)
- Usability (Применимость)
- Reliability (Надёжность)
- Performance (Производительность)
- Supportability (эксплуатационная пригодность).

Символ «+» расширяет FURPS-модель, добавляя к ней:

- ограничения проекта,
- требования выполнения,
- требования к интерфейсу,
- физические требования,

часть из которых уже была рассмотрена выше.

Кроме того, в спецификациях RUP выделяются такие категории требований, как

- требования, указывающие на необходимость согласованности с некоторыми юридическими и нормативными актами;
- требования к лицензированию,
- требования к документированию.

Функциональные уровни (по Леффингуэлл)

*Взгляд
заказчика*



*Взгляд
разработчиков*

Три уровня требований

Требования бизнес-уровня

- Зачем создаётся продукт
- Какие и чьи проблемы он решает
- Какие возможности предоставляет и кому
- Как будет создаваться

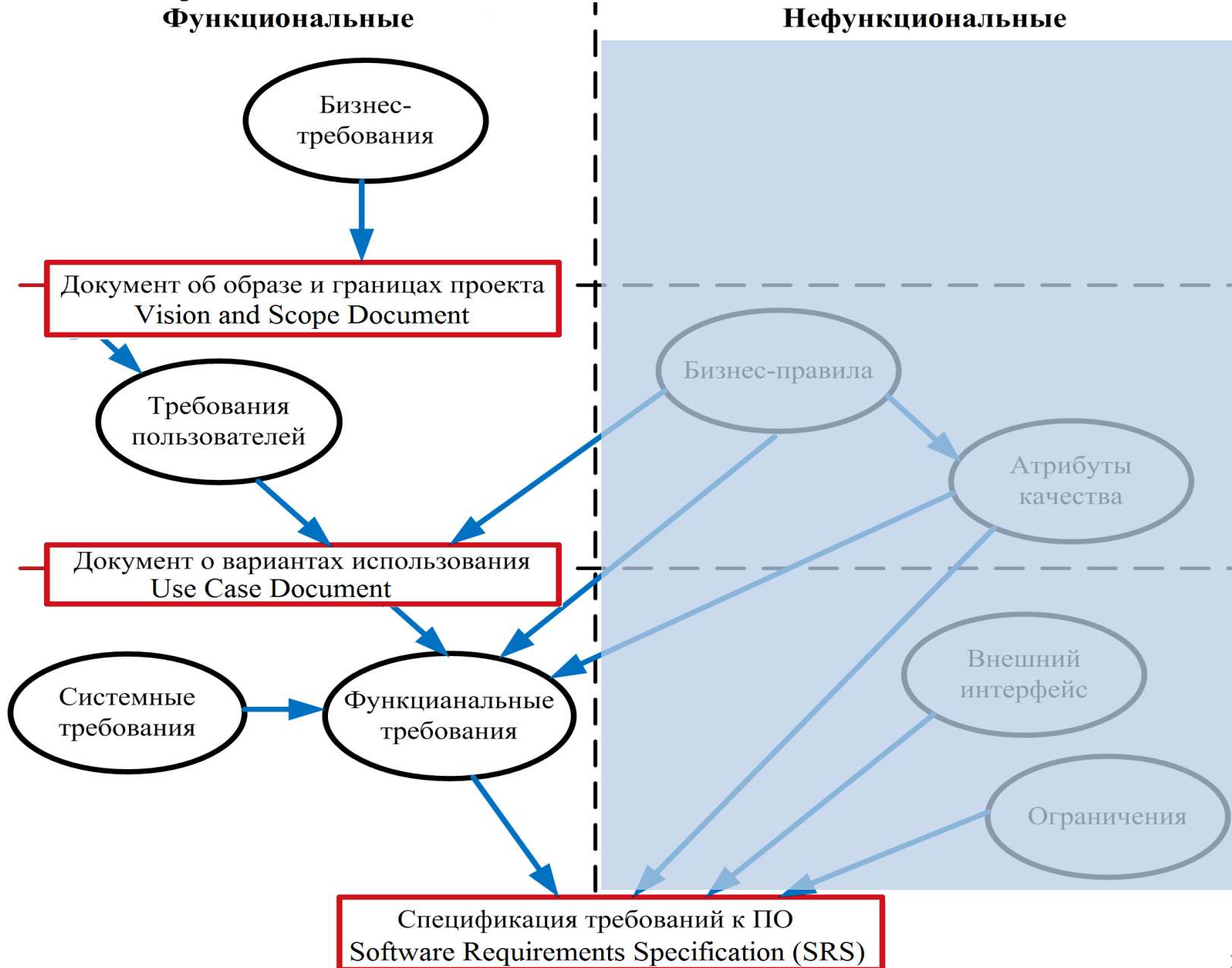
Требования пользовательского уровня

- Кто и как взаимодействует с продуктом

Требования уровня реализации

- Как устроен продукт

Уровни требований (по Вигерсу)



Бизнес-требования — информация, описывающая потребность, которая инициирует один или больше проектов, чтобы предоставить бизнесу решение и получить требуемый конечный бизнес-результат

Включают бизнес-возможности, бизнес-цели, метрики успеха, концепция и границы и ограничения

Система -> бизнесу

Банк-клиент предоставляет клиенту возможность управлять счетом удаленно (без визита в банк)

Сайт поиска авиабилетов обеспечивает возможности

- посетителю сайта – подобрать оптимальный по цене маршрут
- посетителю сайта – минимизировать время планирования поездки
- авиакомпаниям – использовать доп.канал продаж авиабилетов
- владельцу сайта – предлагать площадку продаж поставщикам доп.услуг для путешественников

Пользовательские требования — описывают конкретный способ использования продукта конечным пользователем

уровень взаимодействия людей с продуктом: Use Cases, ...

Пользователь имеет возможность:

Пользователь Банк-клиента имеет возможность работать с платежным поручением по след.сценарию: создать, подписать значимой для банка подписью, передать в банк

Посетитель сайта поиска авиабилетов имеет возможности (use case)

- поиска имеющихся билетов на интересующие его маршруты и даты
- выбора и бронирования авиабилетов на выбранный маршрут
- управления списком выбранных билетов,...

Функциональные требования (уровня реализации) —

описание функциональности, которая должна быть реализована в разрабатываемой системе, чтобы пользователь мог выполнить свои задачи в рамках бизнес-требований

описание требований к системе в разнообразных форматах, которые, собственно, описывают, как она должна функционировать

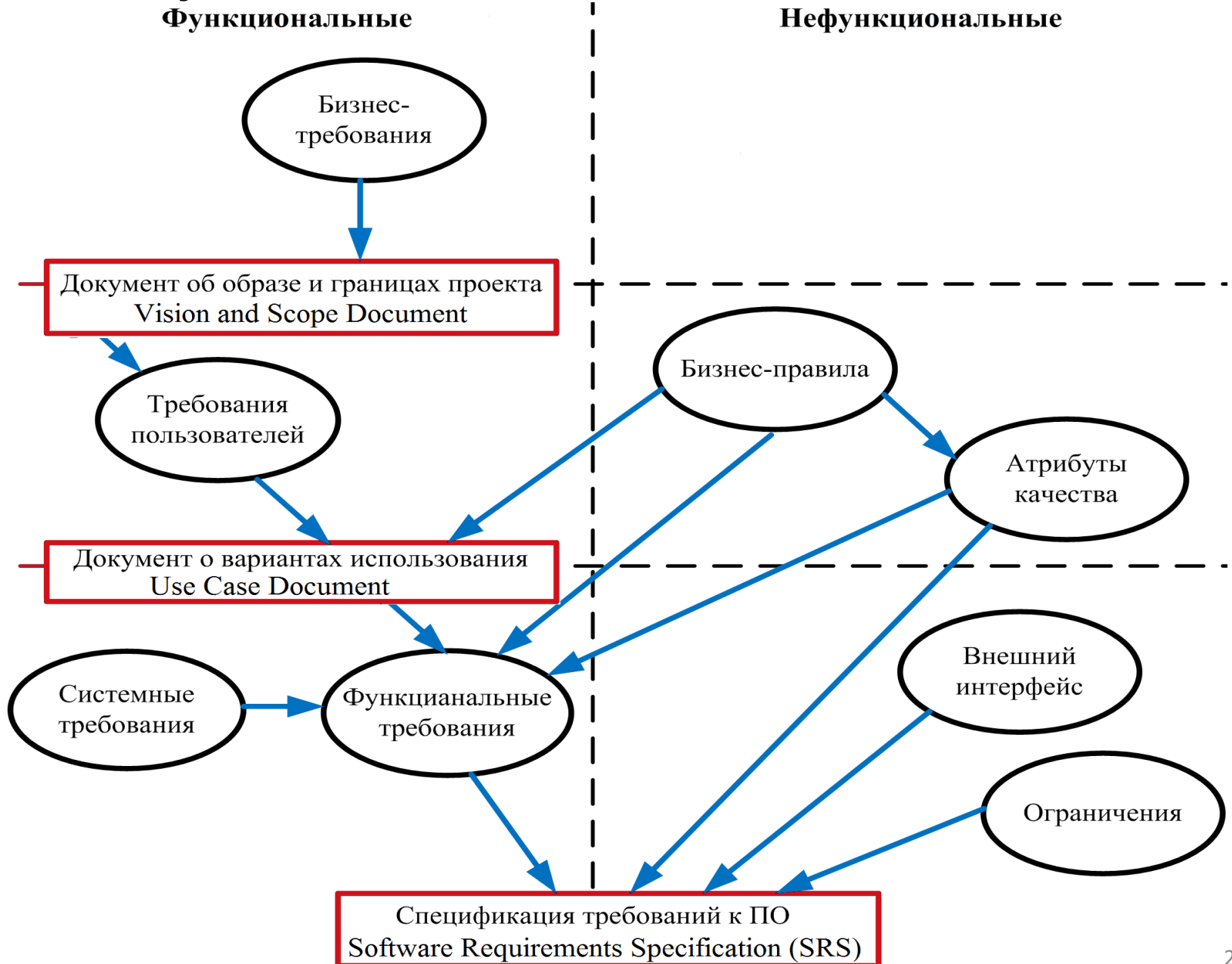
***Система должна
(отклик на действия пользователя):***

При создании документа Банк-клиент дает возможность пользователю отправить документ в банк (детальный сценарий)

АБС дает возможность составить кредитный договор с использованием параметров (полный перечень параметров)

На сайте должна быть реализована возможность отображения в виде списка всех доступных маршрутов следования из указанных пользователем пунктов отбытия-назначения на выбранный диапазон дат, с указанием следующих их параметров...

Уровни требований (по Вигерсу)



Бизнес-правила — политика, предписание, стандарт, правило или вычислительная формула, определяющая или ограничивающая некоторые стороны бизнес-процессов

требования, принятые в практике бизнеса, в законодательстве, либо в отрасли, которые в любом случае надо исполнять при реализации нашей системы

Сайт интернет-магазина должен соответствовать требованиям федеральных законов:

- №152-ФЗ «О персональных данных» при хранении и обработке персональных данных покупателей;

№54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники...» при обработке платежей, выполняемых с использованием электронных денег и банковских карт.

Атрибуты качества — свойства продукта, выраженные через описание характеристик, важных для пользователей или разработчиков

базируются на понятии качества ПО (теория, стандарты, методы оценки и обеспечения)

Время загрузки главной страницы и карточки товара не должно превышать 3 секунд при нагрузке до 20 посетителей в минуту.

База данных сайта должна устанавливаться на сервера MySQL, MS SQL Server или Oracle без необходимости внесения изменений в установочные скрипты.

Сайт должен быть адаптирован для мобильных устройств.

Ограничения — условия, которые модифицируют требование или набор требований, сужая выбор возможных решений.

обычно внешние по отношению к системе условия или принятые ранее решения

Разработка должна вестись на платформе вендора X

Название организации должно состоять не более чем из 256 символов (ограничение СУБД)

При аутентификации пользователя должны использоваться биометрические методы идентификации

Внешние интерфейсы — описание взаимодействия между системой и пользователем, другой системой или оборудованием

требования к API продукта или системы и требования к API других систем, с которыми осуществляется интеграция

API социальной сети для репоста публикаций сайта

Спецификация взаимодействия с платёжным агрегатором для оплаты на сайте

Протокол взаимодействия с сервером транспортной компании для резервирования и оплаты билетов

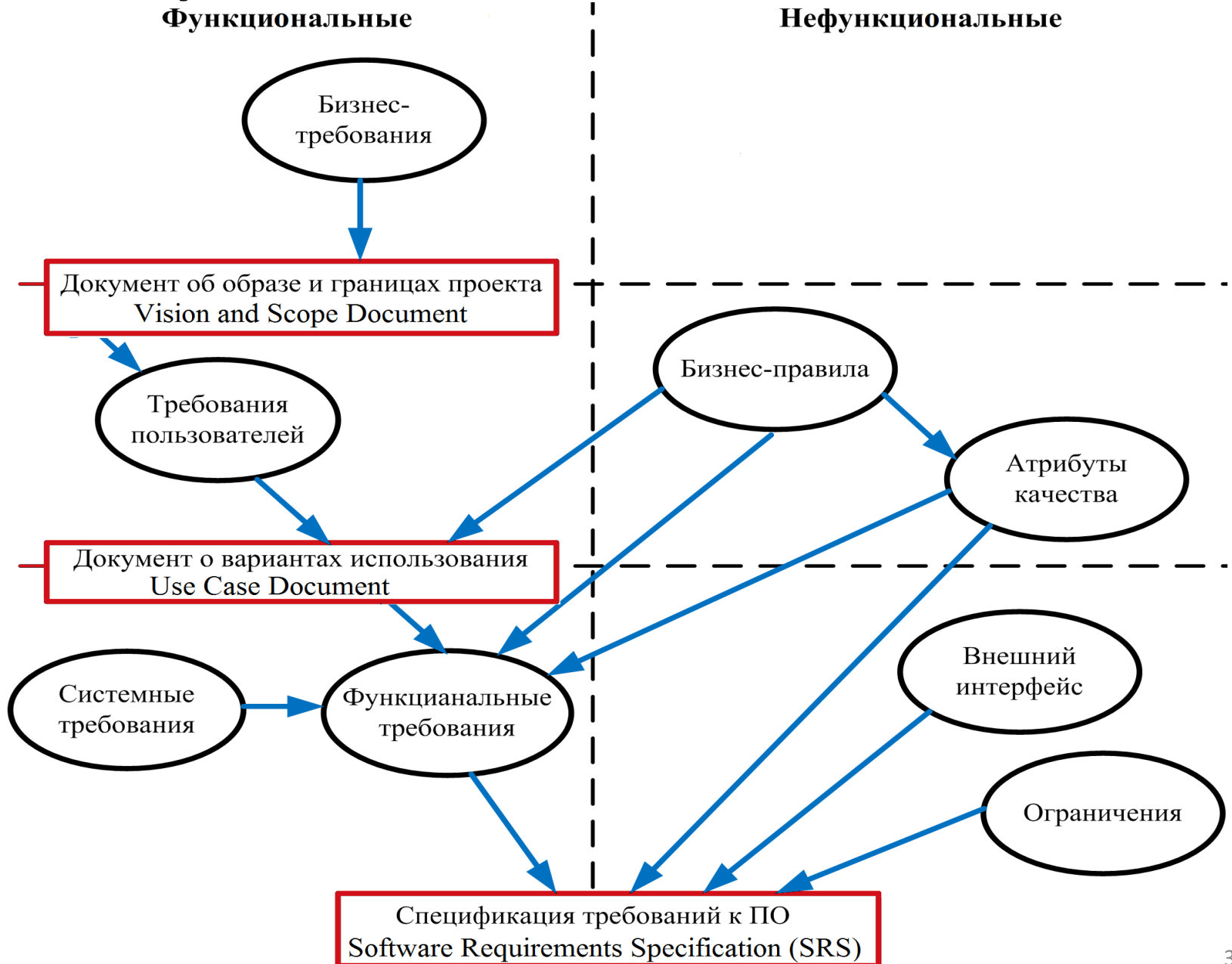
Системные требования — требования к продукту, содержащему несколько подсистем *(по Вигерсу)*

Доступ к операциям со счётом должен обеспечиваться через единый сервер приложений, с которым взаимодействуют клиентские приложения:

- интернет-банк в браузере пользователя;
- интернет-банк в мобильном приложении;
- интернет-банк в java-приложении, загружаемом с сайта и запускаемом на ПК пользователя.

!!! Термин неоднозначно трактуется и используется в разных компаниях, иногда подразумеваются функциональные требования уровня реализации или вообще требования к программной и аппаратной платформе

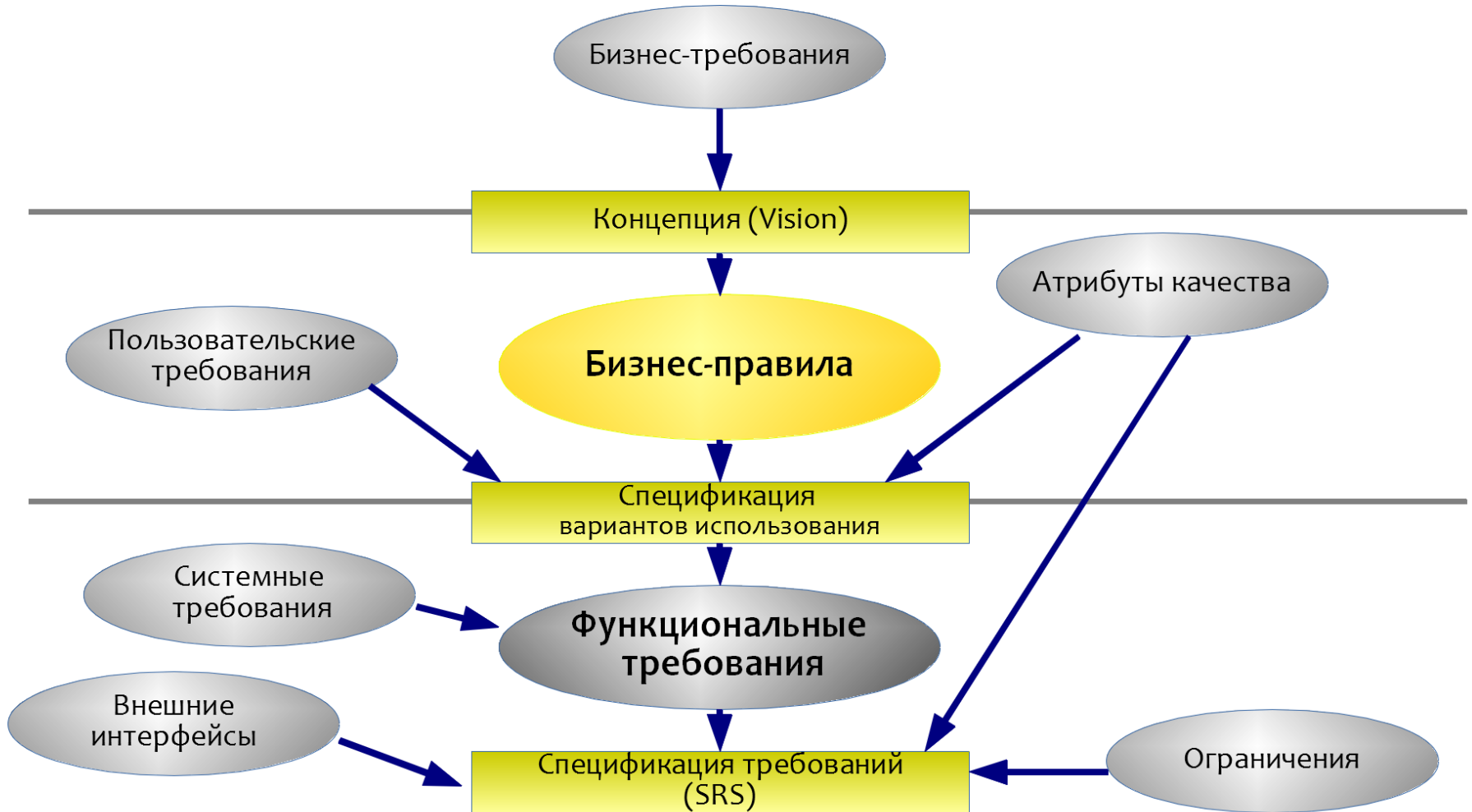
Уровни требований (по Вигерсу)



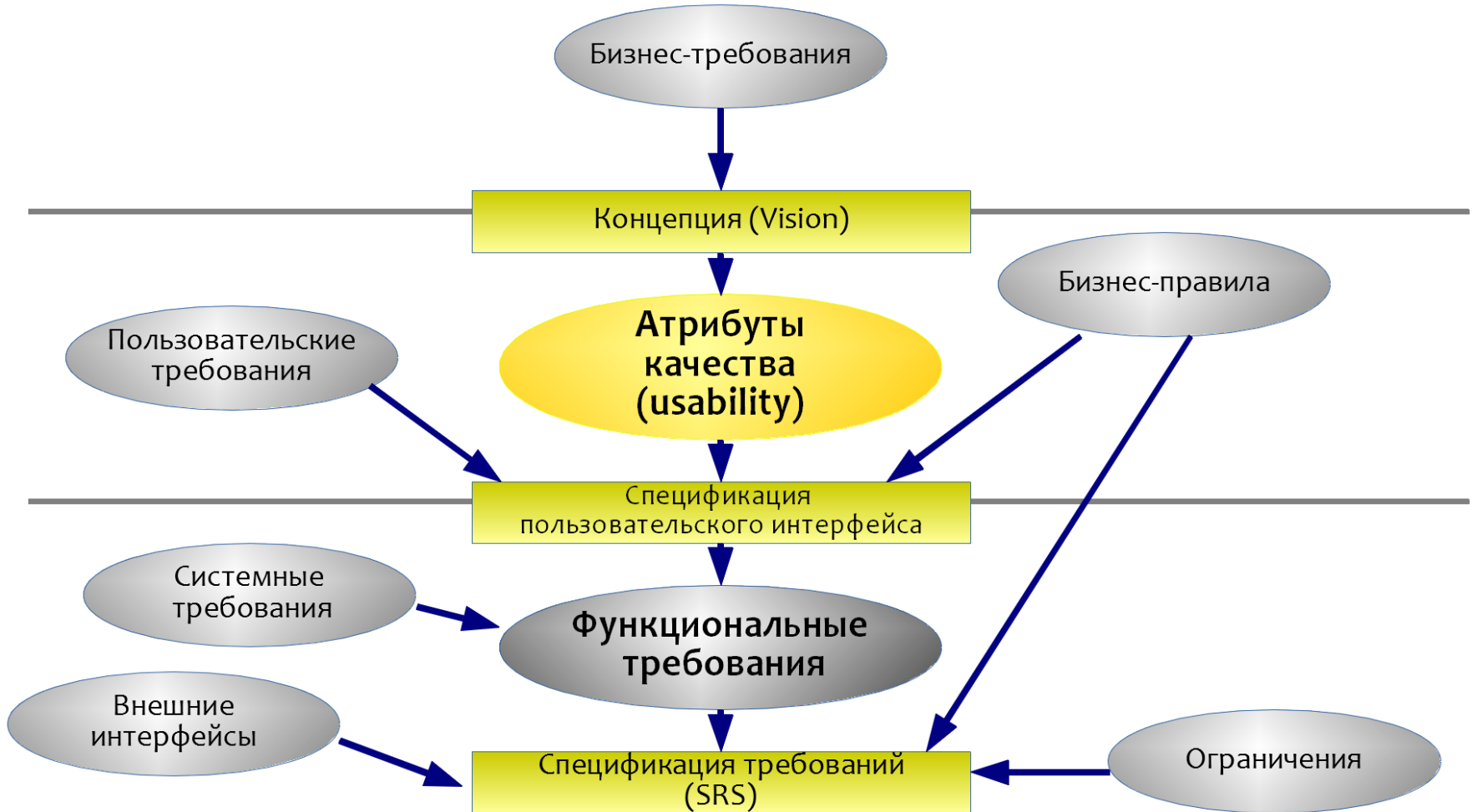
Основной поток формирования требований (для АИС)



Альтернативный взгляд на поток формирования требований (для банковской системы)



Альтернативный взгляд на поток формирования требований (для web-приложения)



Альтернативный взгляд на поток формирования требований (для банкомата, сайтов-агрегаторов, ...)

