

The BSC Academy

# Классификация видов тестирования

ПОРОДНИКОВА ПОЛИНА

 BSC

«**Нужно бежать** со всех ног, чтобы только **остаться на месте**, а чтобы куда-то попасть, надо **бежать** как минимум вдвое **быстрее**»

Л. Кэррол

# План

## Уровни тестирования

Классификация видов тестирования

Домашнее задание

Приемочное тестирование

Системное тестирование

Интеграционное тестирование

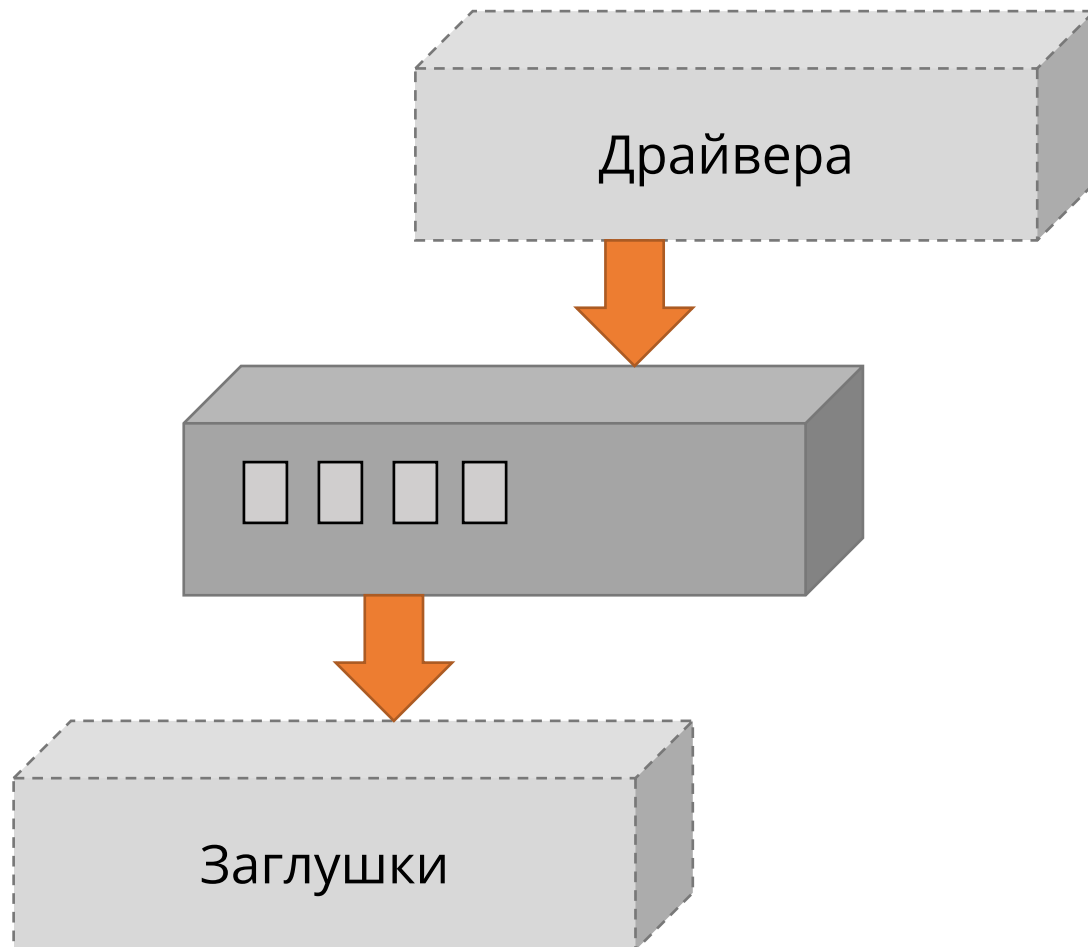
Компонентное тестирование

- Конкретные цели
- Базис тестирования
- Объект тестирования
- Типичные дефекты
- Специфичные подходы и зоны ответственности

- **Компонентное тестирование**  
(Component Testing) - Тестирование отдельных компонентов программного обеспечения [Согласно IEEE 610]
- Модульное тестирование, Unit testing
- Есть доступ к коду
- Использование среды разработчиков



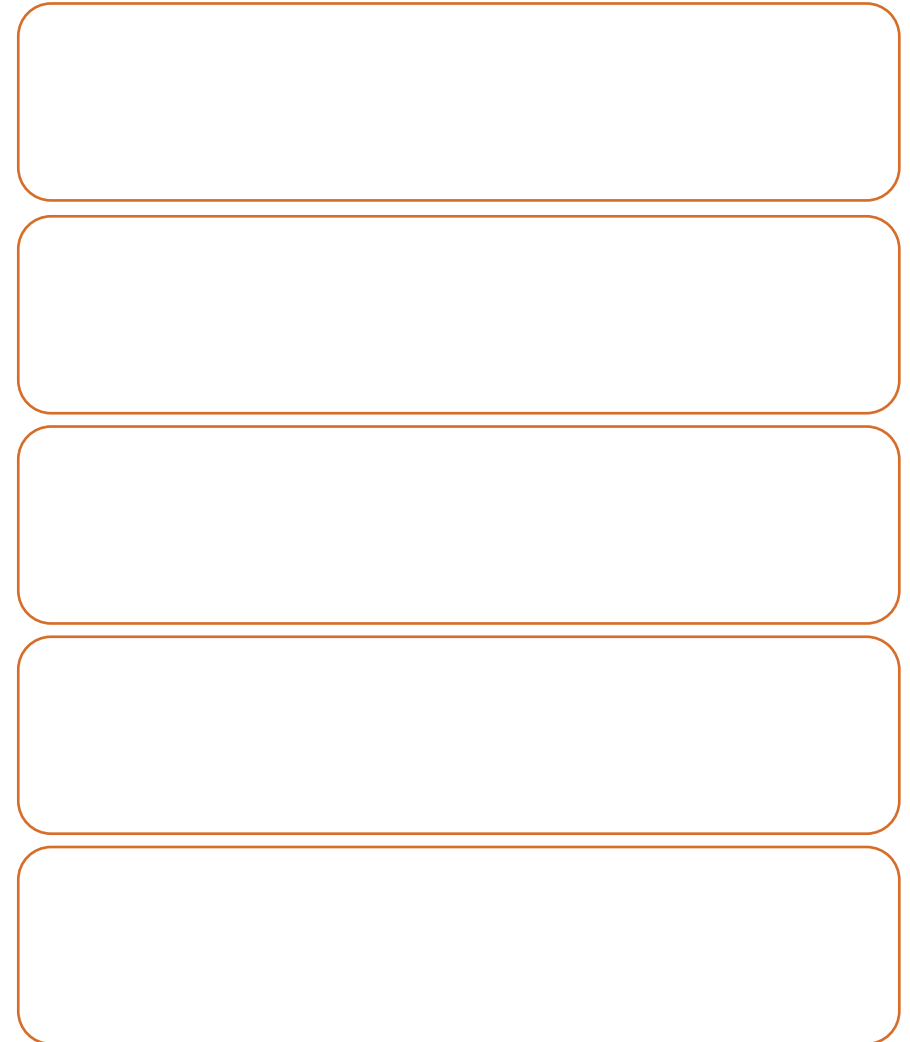
# Компонентное тестирование. Изоляция



- **Драйвер** - компонент программного обеспечения или средство тестирования, которое заменяет компонент, обеспечивающий управление и/или вызов компонента или системы;
- **Заглушка** - Минимальная или специализированная реализация программного компонента, используемая для подмены компонента, от которого зависит разработка или тестирование другого компонента системы. [IEEE 610]

# Интеграционное тестирование

- **Интеграционное тестирование** - тестирование, выполняемое для обнаружения дефектов в интерфейсах и во взаимодействии между интегрированными компонентами или системами



Приемочное тестирование

Системное тестирование

Интеграционное тестирование

Компонентное тестирование



Системное интеграционное тестирование

- Взаимодействие интерфейсов между системами, пакетами, микросервисами, сторонними веб-сервисами
- Ответственность тестировщиков

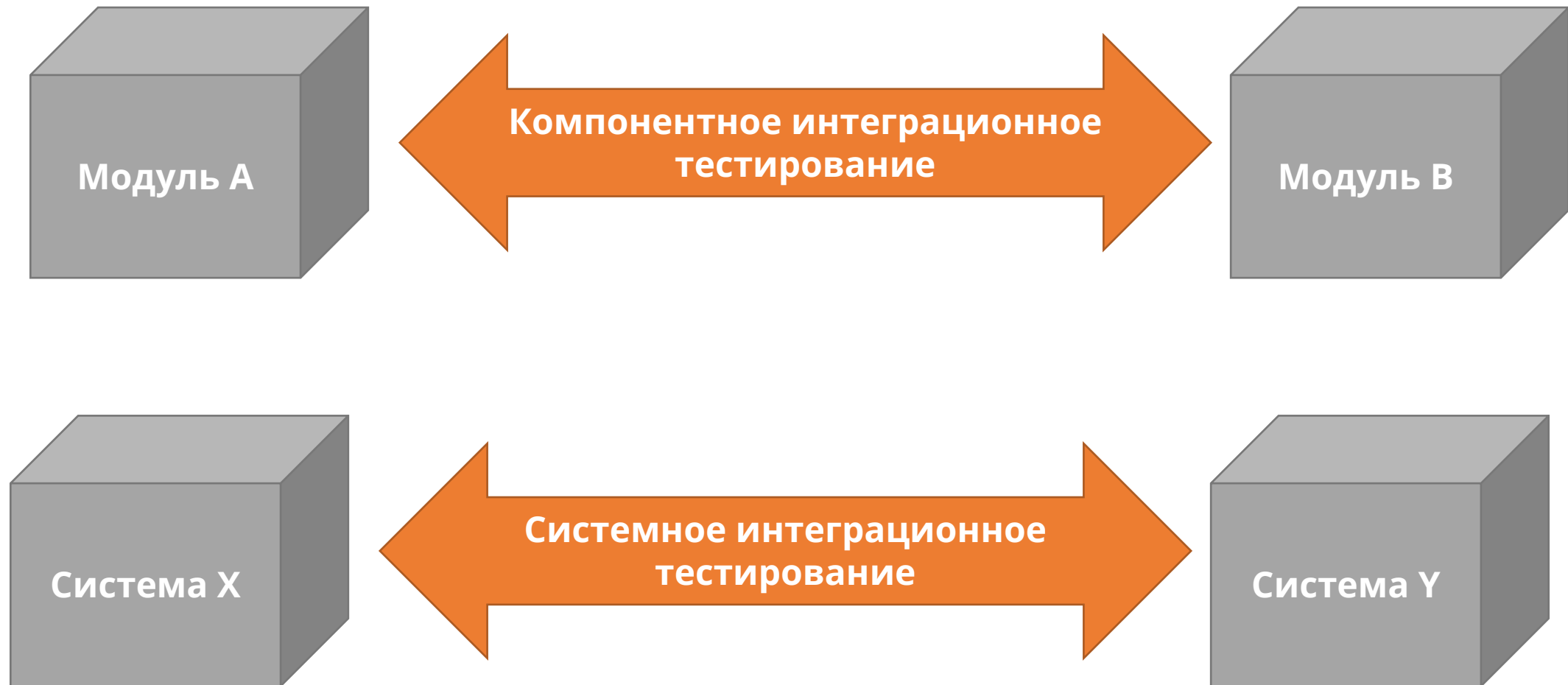
Компонентное интеграционное тестирование

- Взаимодействие интерфейсов между компонентами/модулями
- Автоматизируется
- Часто участвуют разработчики



# Интеграционное тестирование

.BSC



- **Системное тестирование** - процесс тестирования системы в целом с целью проверки того, что она соответствует установленным требованиям. [Hetzel]
- Независимая (от разработки) команда тестирования
- Выбранные пользователи/эксперты
- Системные специалисты (производительность, UI/UX, безопасность)

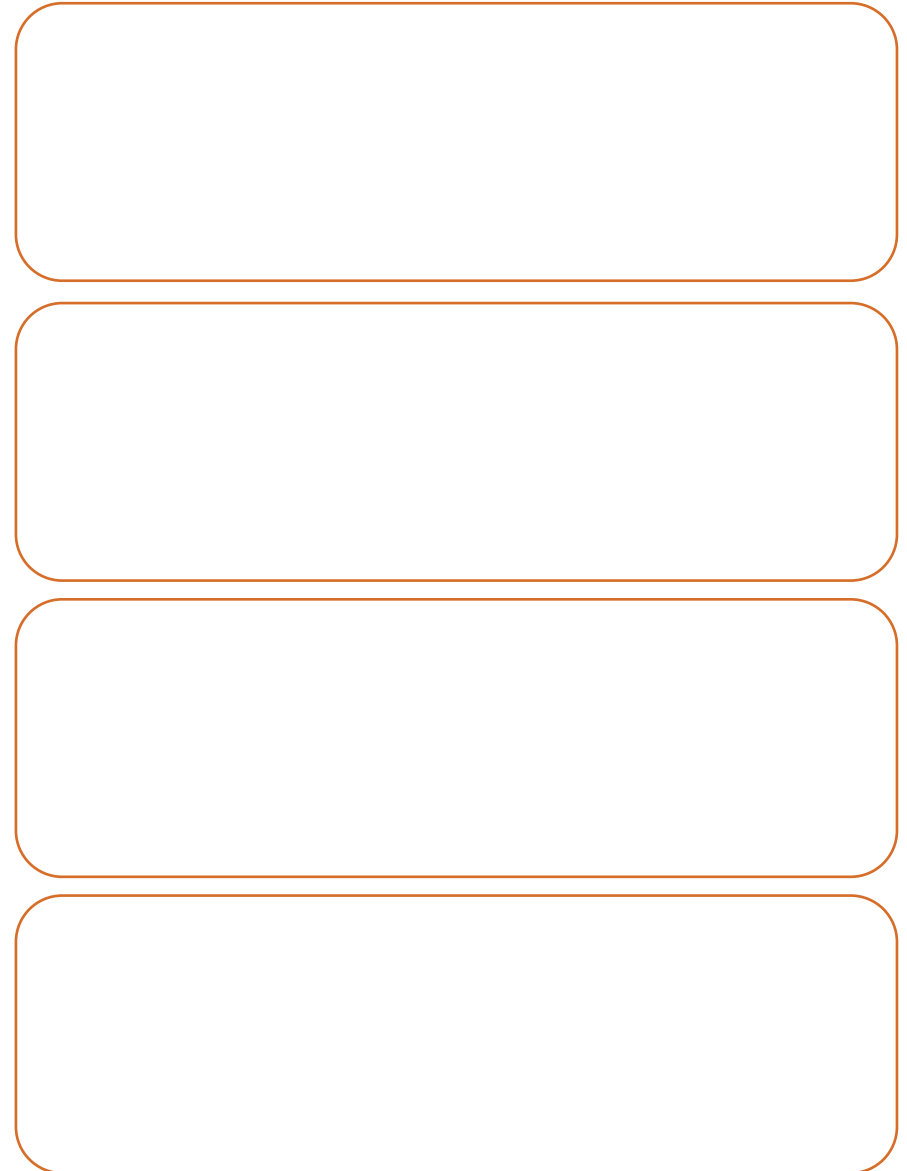


- Рисках
- Требованиях (явные/скрытые)
- Спецификация
- Сценариях использования
- Стандарты

- Функциональные
- Нефункциональные

# Приемочное тестирование

- Приемочное тестирование - формальное тестирование по отношению к потребностям, требованиям и бизнес процессам пользователя, проводимое с целью определения соответствия системы критериям приёмки и дать возможность пользователям, заказчикам или иным авторизированным лицам определить, принимать систему или нет. [Согласно IEEE 610]

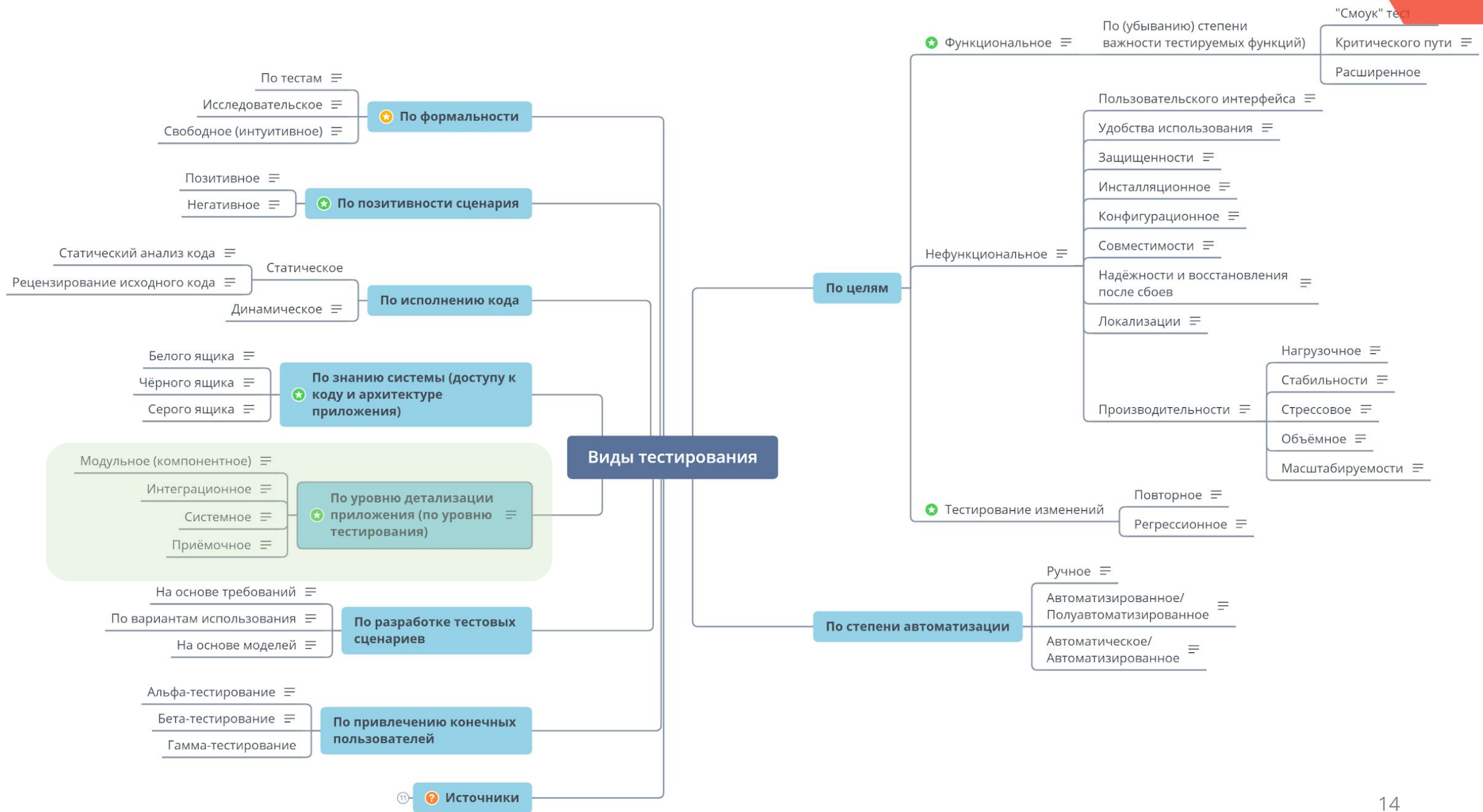


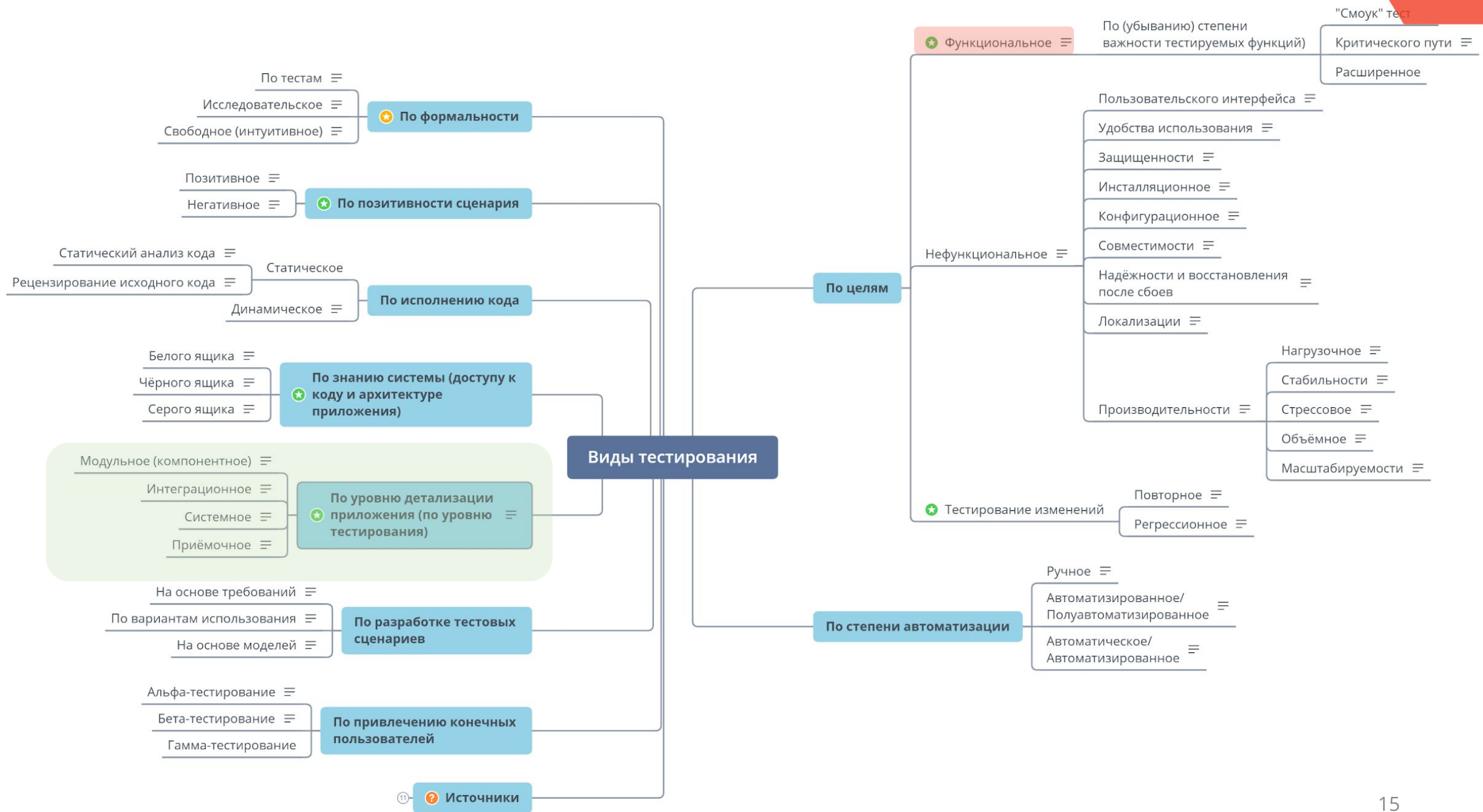
# План

Уровни тестирования

**Классификация видов тестирования**

Домашнее задание





# Оплата за Интернет

.BSC

Оплата за Интернет по договору

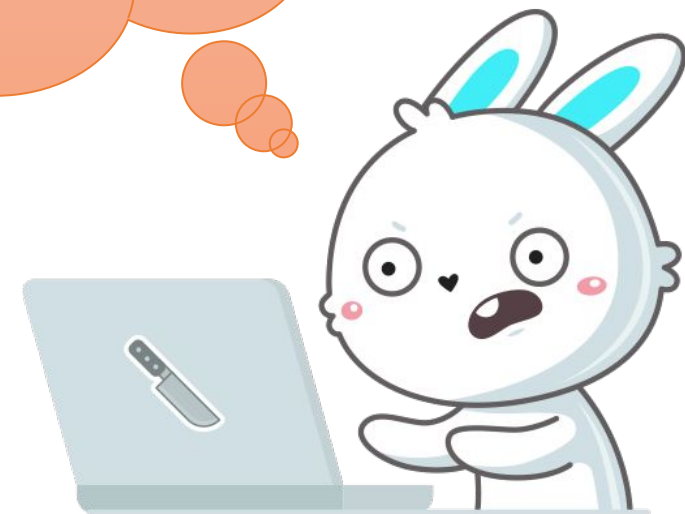
Лицевой счет/Номер клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

Сохранить

Оплатить

- Что именно должен делать тестируемый продукт?
- Каким образом?
- В каких условиях?





# Действия, которые выполняет ПО

.BSC

- Создание платежа
- Сохранение записи в БД
- Подтверждение платежа
- Списание средств
- Поступление средств на счет провайдера
- Сохранение шаблона
- .....



# Ограничения в ПО

Оплата за Интернет по договору

Лицевой счет/Номер клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

Сохранить

Оплатить

10 цифр номера договора/6  
цифр номера клиента

Сумма в формате 00,00



# Действия, которые выполняет ПО

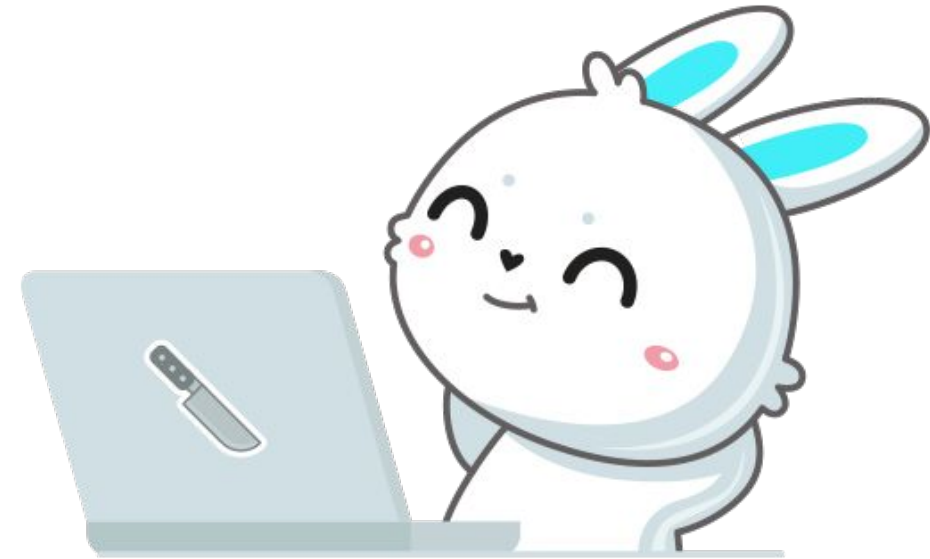
.BSC

Действие	Результат	
Создание платежа	Частично	
Номер договора 10 цифр	ОК	
Номер клиента 6 цифр	Баг!	Ошибка сервера, падение системы
Сумма 1 рубль	ОК	
Сумма 100 рублей	ОК	
Сумма 30000 рублей	Баг!	Ошибка, ничего не происходит
Сумма не превышает остаток	ОК	
Сохранение записи в БД	ОК	
Подтверждение платежа	ОК	
Списание средств	ОК	
Поступление средств на счет провайдера	ОК	
Сохранение шаблона	ОК	



# Функциональное тестирование

- **Функциональное тестирование** (functional testing): Тестирование, основанное на анализе спецификации функциональности компонента или системы\*
- Функциональное тестирование системы включает **тесты по оценке функций, которые должна выполнять система**. Функции системы дают ответ на вопрос **«что делает система»**.



\* Согласно стандартному глоссарию терминов, используемых в тестировании программного обеспечения ISTQB®/GTB/TAV, Версия 2014-0 (от 9 июля 2014 года)

# Функциональное тестирование

- Основывается на:
  - Спецификации требований
  - Прецеденты использования
  - Функциональные спецификации
  - User Story
- Динамическое тестирование

# По запуску кода на исполнение

## Динамическое тестирование

Запуск приложения (части)

Оценка реального поведения

## Статическое тестирование

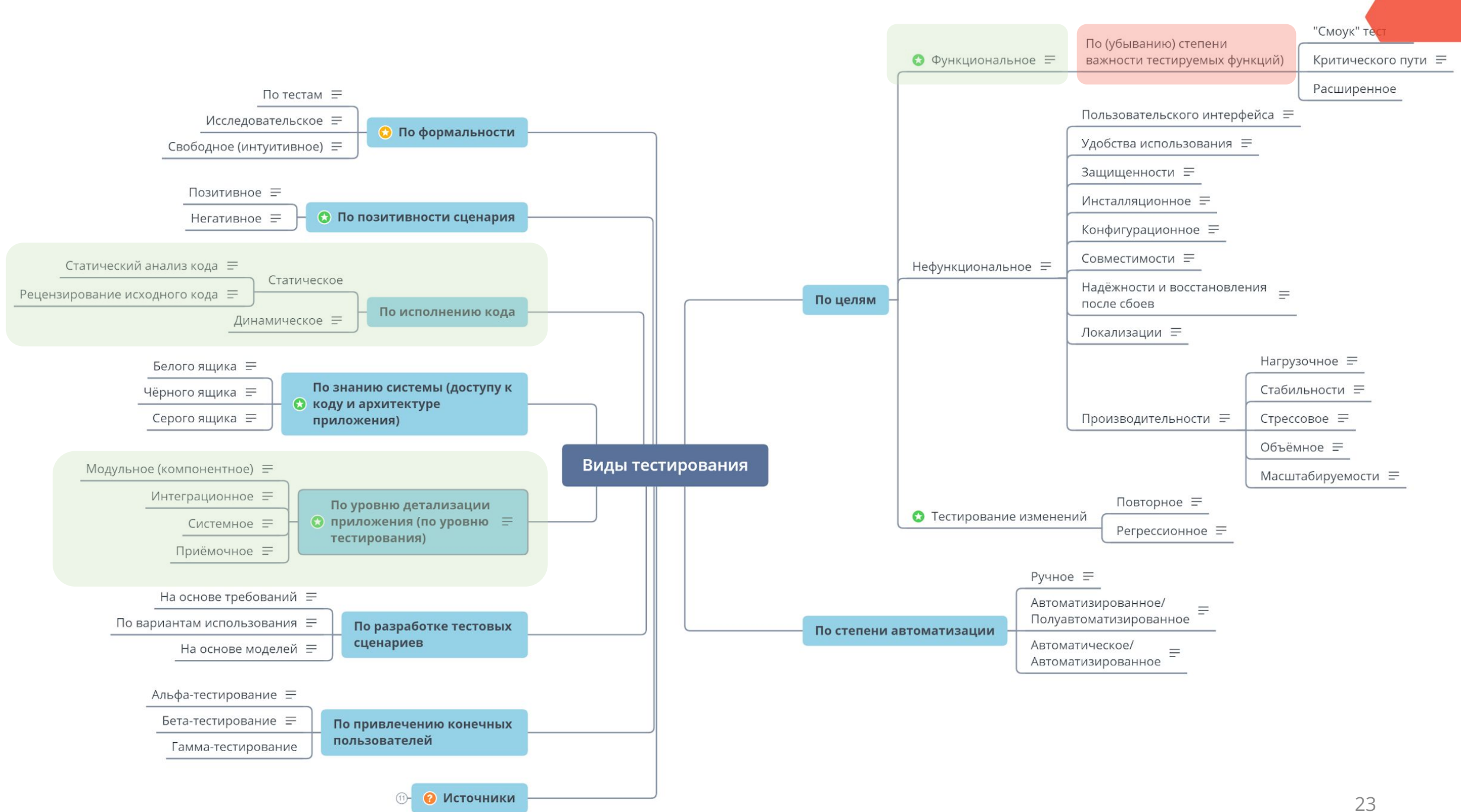
Документы

Прототипы, макеты

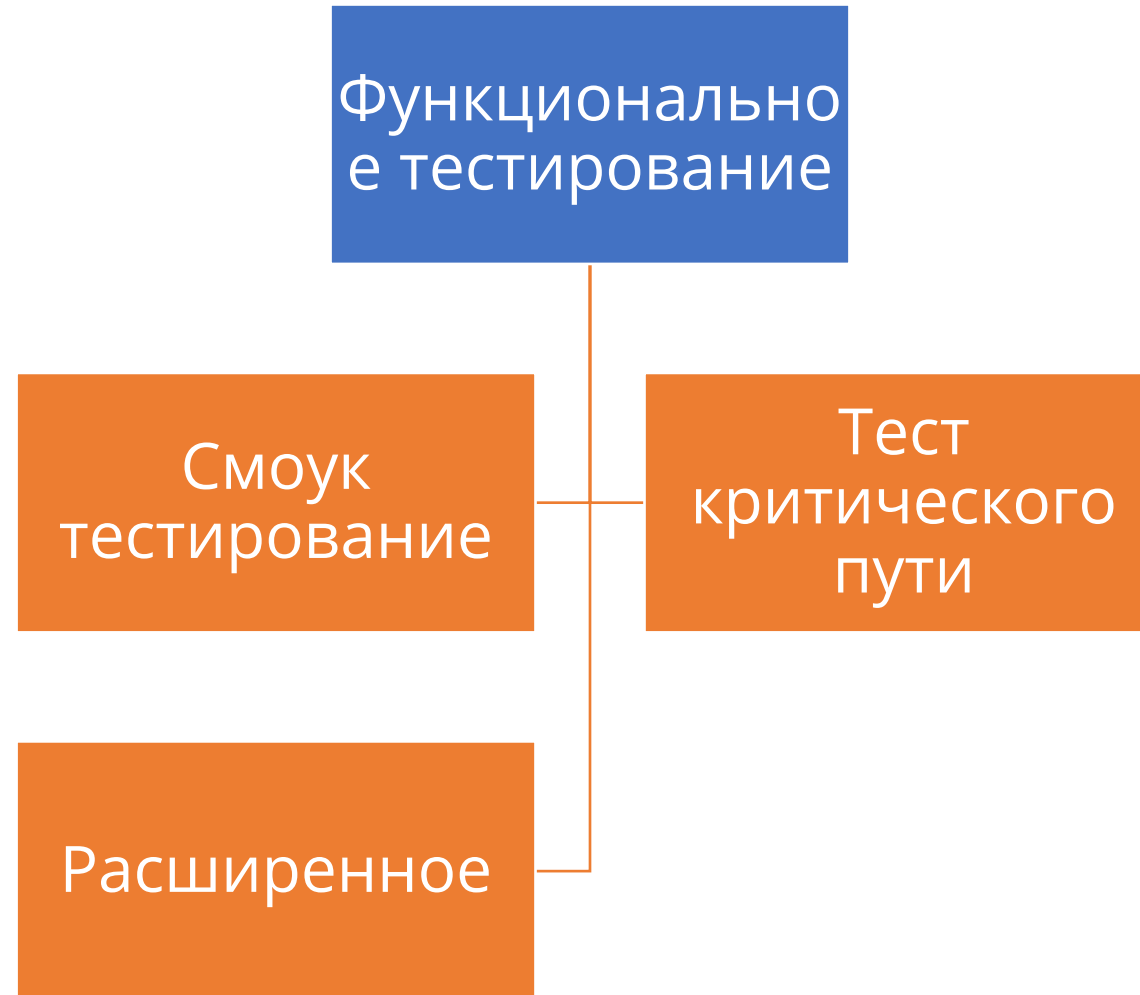
Код приложения

Настройки тестового окружения

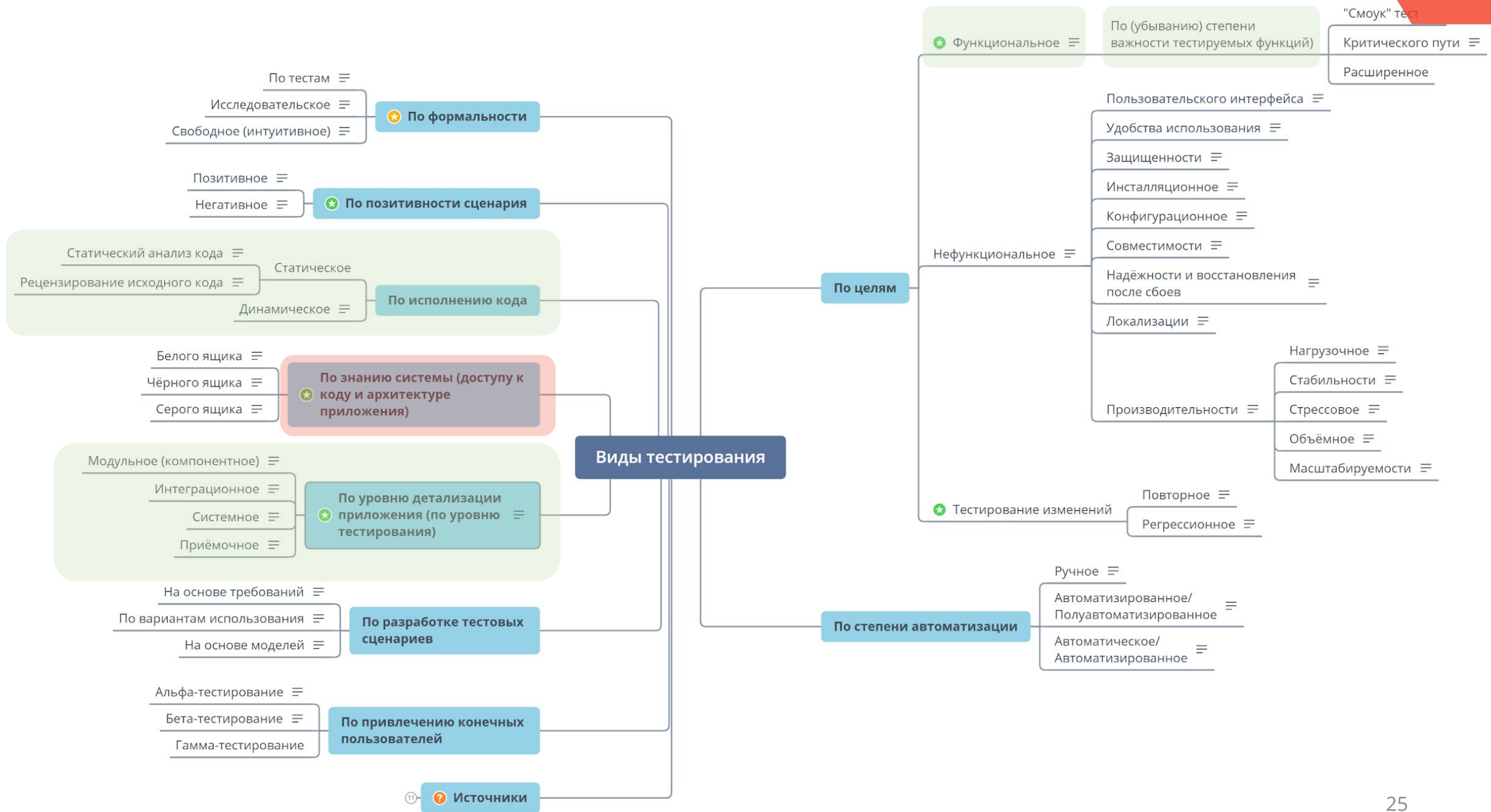
Тестовые данные



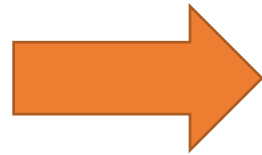
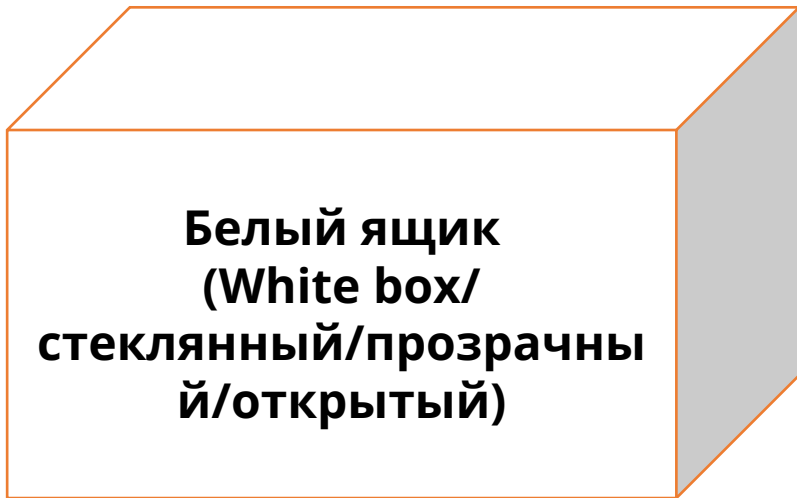
# Функциональное тестирование



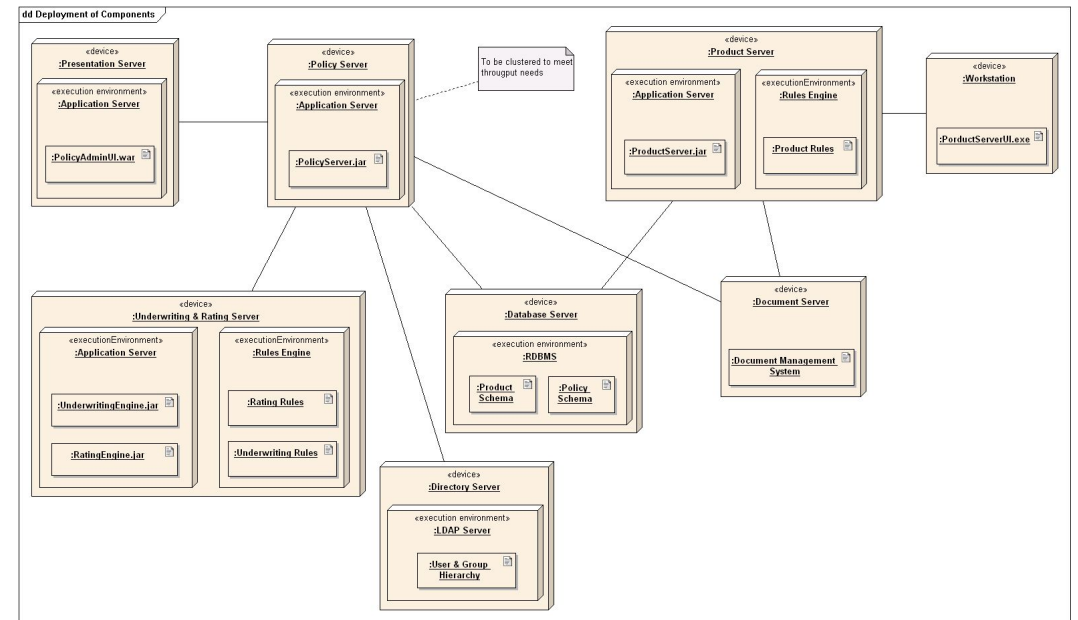




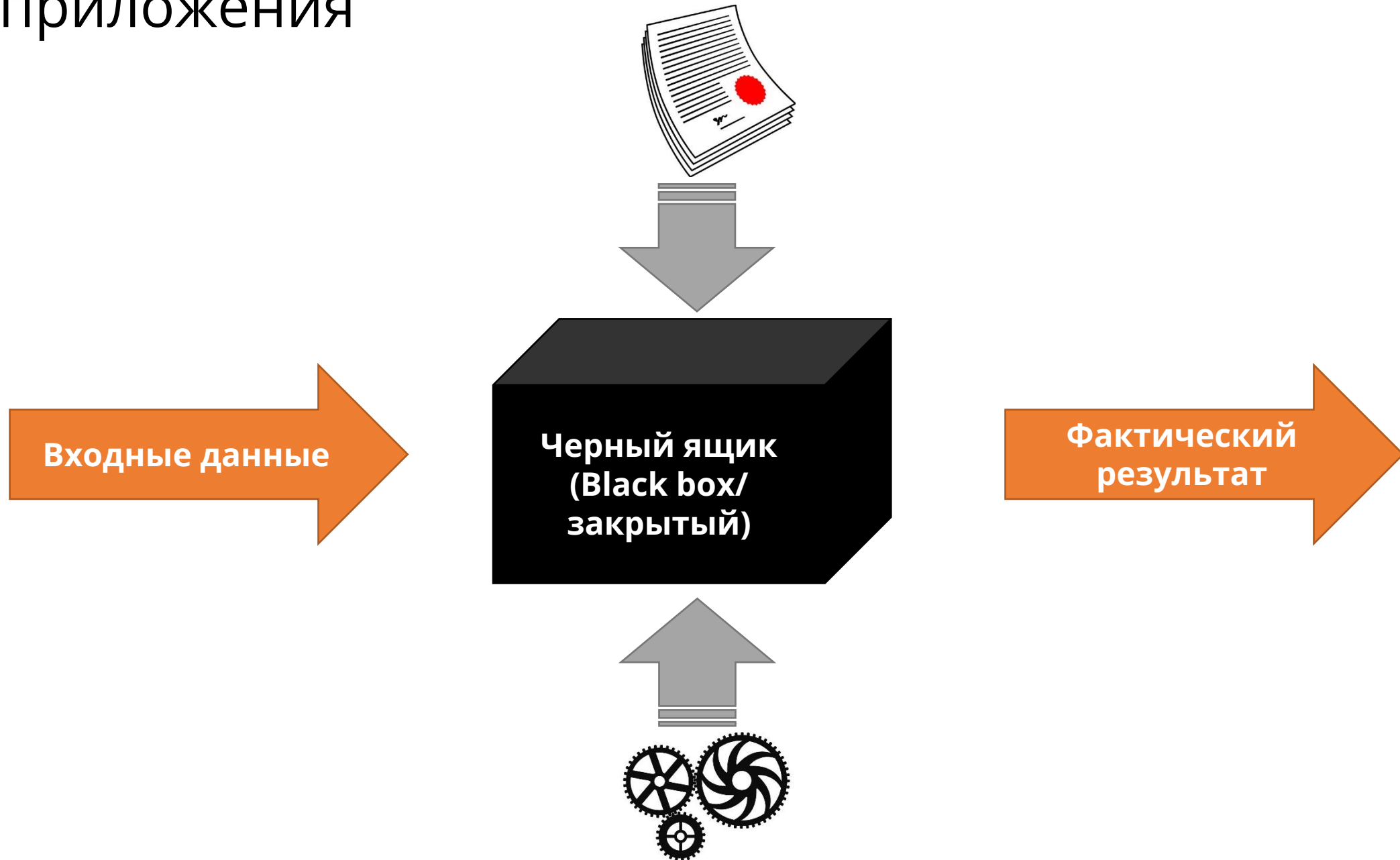
# По доступу к коду и архитектуре приложения



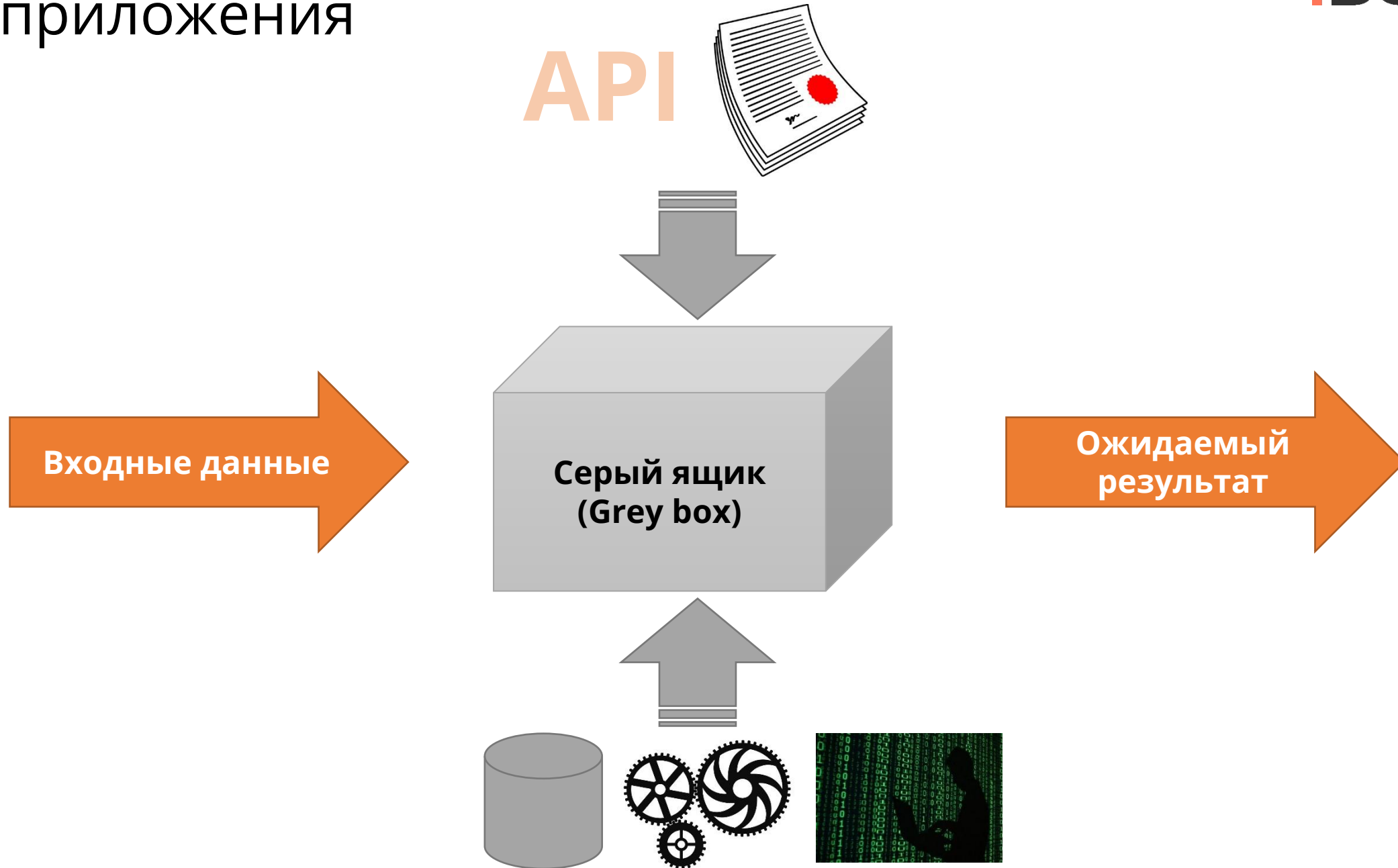
```
try {  
  // race condition fix  
  Thread.sleep(2000);  
  //Нет времени объяснять, тут нужна 2 (костыль)  
  int arg = Calculate(2);  
  Send(((arg & 7) << 2) + 345);  
  // TODO: после сдачи проекта переписать  
} catch {}  
if (!IsSuccess(true, false, false))  
  throw new Exception("Impossible");
```

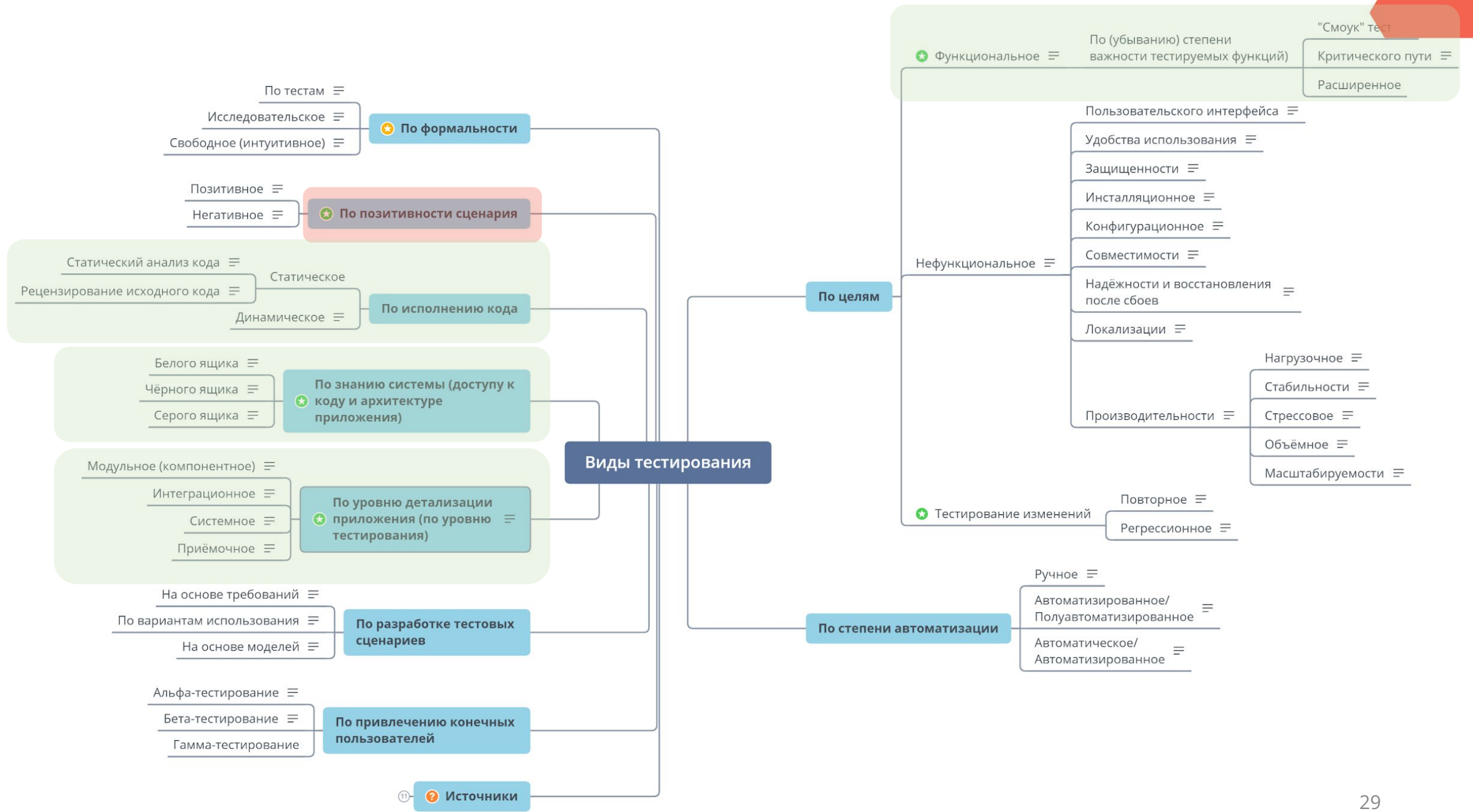


# По доступу к коду и архитектуре приложения



# По доступу к коду и архитектуре приложения



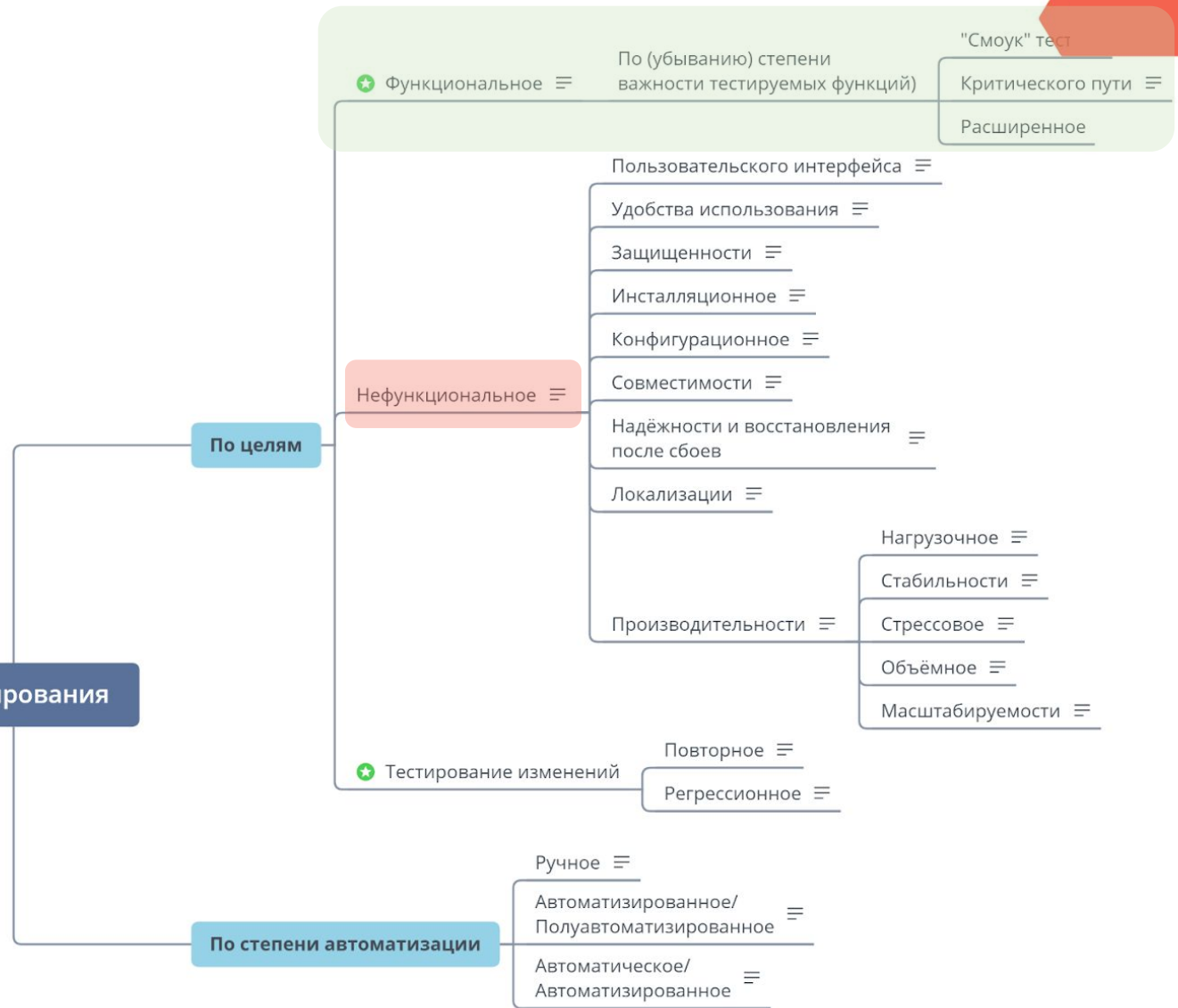
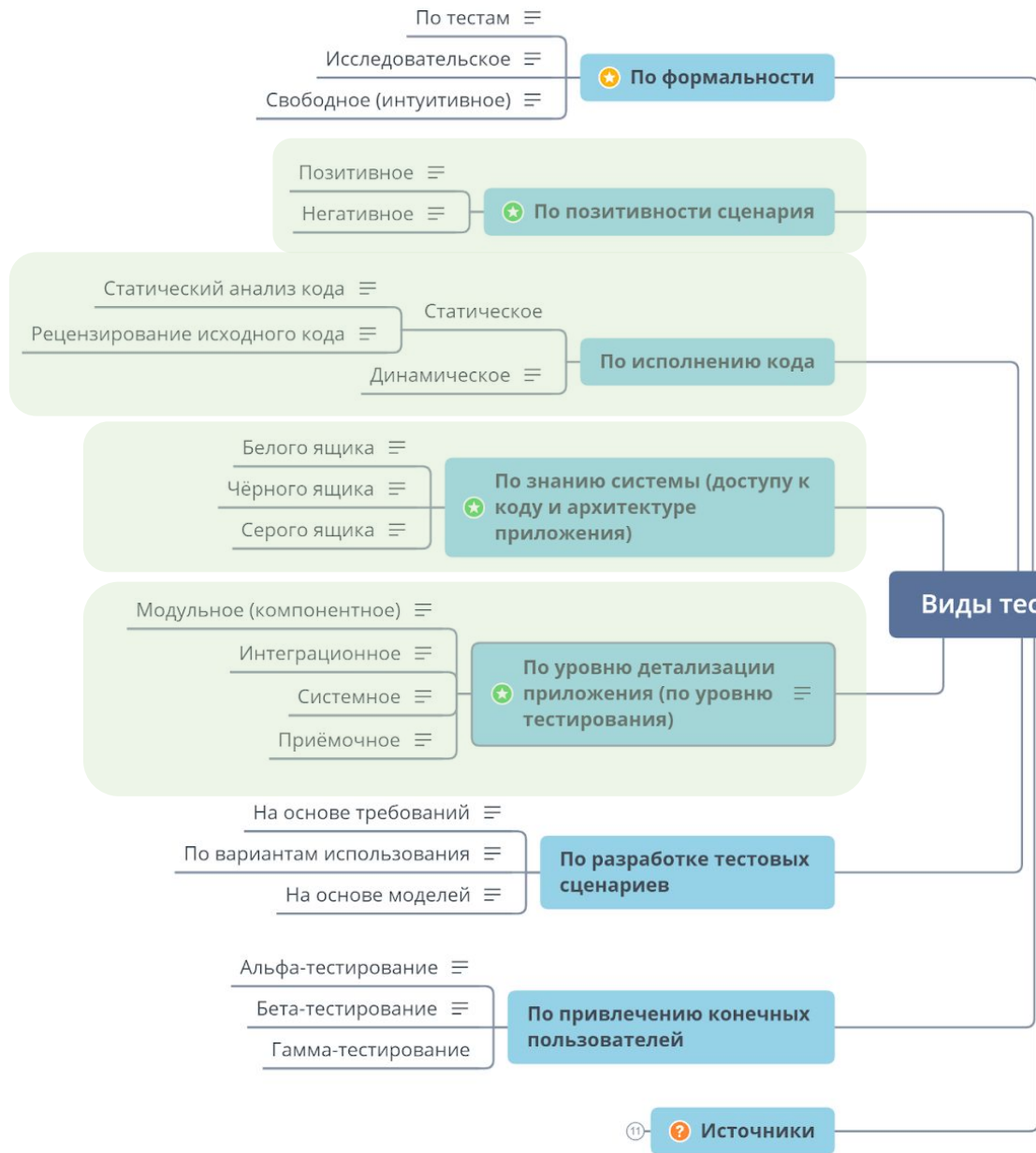


# Действия, которые выполняет ПО

Действие	Результат	
<b>Создание платежа</b>	<b>Частично</b>	
Номер договора 10 цифр	OK	
Номер договора менее 10 цифр		
Номер договора более 10 цифр	Баг!	
Номер клиента 6 цифр	Баг!	Ошибка сервера, падение системы
Номер клиента менее 6 цифр	Баг!	Ошибка сервера
Номер клиента более 6 цифр		
Сумма 1 рубль	OK	
Сумма 100 рублей	OK	
Сумма 30000 рублей	Баг!	Ошибка, ничего не происходит
Менее 1 рубля		
Более 30000 рублей	Баг!	Оплата проходит успешно
Сумма не превышает остаток	OK	
Сумма равна остатку средств	OK	
Сумма превышает остаток	Баг!	Оплата проходит успешно
<b>Сохранение записи в БД</b>	OK	
<b>Подтверждение платежа</b>	OK	
<b>Списание средств</b>	OK	
<b>Поступление средств на счет провайдера</b>	OK	
<b>Сохранение шаблона</b>	OK	



- **Позитивное тестирование** — проверка поведения системы в ситуациях, когда сценарий использования должен выполняться успешно.
- **Негативное тестирование** — проверка проведения системы в ситуациях, когда функциональность продукта не должна обрабатываться (нештатные данные, условия, предустановки системы и т.д.)





- **Нефункциональное** тестирование (non-functional testing): Тестирование атрибутов компонента или системы, не относящихся к функциональности, то есть надежность, эффективность, практичность, сопровождаемость и переносимость.
- **«Насколько хорошо система работает»**

\* Согласно стандартному глоссарию терминов, используемых в тестировании программного обеспечения ISTQB®/GTB/TAV, Версия 2014-0 (от 9 июля 2014 года)

# В каких условиях должно работать ПО?

Действие	Chrome	FireFox	IE	Safari iPhone
<b>Создание платежа</b>	Частично	Частично	Баг! Форма вообще не открывается	Частично
Номер договора 10 цифр	ОК	ОК		Баг!
Номер договора менее 10 цифр	ОК	ОК		Баг!
Номер договора более 10 цифр	Баг!	Баг!		Баг!
Номер клиента 6 цифр	Баг!	Баг!		Баг!
Номер клиента менее 6 цифр	Баг!	Баг!		Баг!
Номер клиента более 6 цифр	ОК	ОК		Баг!
Сумма 1 рубль	ОК	ОК		ОК
Сумма 100 рублей	ОК	ОК		ОК
Сумма 30000 рублей	Баг!	Баг!		Баг!
Менее 1 рубля		Баг!		ОК
Более 30000 рублей	Баг!	Баг!		Баг!
Сумма не превышает остаток	ОК	ОК		ОК
Сумма равна остатку средств	ОК	ОК		ОК
Сумма превышает остаток	Баг!	Баг!		Баг!
<b>Сохранение записи в БД</b>	ОК	ОК		ОК
<b>Подтверждение платежа</b>	ОК	Частично		Баг!
<b>Списание средств</b>	ОК	ОК		ОК
<b>Поступление средств на счет провайдера</b>	ОК	ОК		ОК
<b>Сохранение шаблона</b>	ОК	Частично		Баг!



# Тестирование совместимости

## Тестирование **совместимости**

(тестирование возможности взаимодействия\*) – Процесс тестирования для определения возможности взаимодействия программного продукта с каким-либо окружением



# Удобно ли пользователю?

Оплата за Интернет по договору

Лицевой счет/Номер клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

Сохранить

Оплатить

10 цифр номера договора/6 цифр номера клиента

Сумма в формате 00,00



# Удобно ли пользователям?

.BSC

- Как быстро они понимают, как пользоваться продуктом?
- Как часто пользователи ошибаются?
- Сколько лишних действий им приходится выполнять?



Действие	Петр		Светлана		Маруся	
	Вопросы	Ошибки	Вопросы	Ошибки	Вопросы	Ошибки
Ввод данных платежа для оплаты по лицевому счету	1	0	0	1	1	1
Ввод данных платежа для оплаты по номеру клиента	1	1	1	0	0	1
Подтверждение платежа через смс	0	1	1	1	0	0
Создание шаблона	2	1	1	3	2	1

# Тестирование удобства использования

- **Usability testing/User experience/UX**
- **Практичность (usability)**- понятность, легкость в изучении и использовании и привлекательность программного продукта для пользователя при условии использования в заданных условиях эксплуатации. [ISO 9126]
- **Тестирование практичности (usability testing)** - Тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности программного продукта для пользователя при условии использования в заданных условиях эксплуатации. [ISO 9126]

Как быстро можно обучиться использованию ПО?

Как быстро можно выполнять повторяющиеся операции?

Как часто возникают вопросы по использованию продукта?

Как много ошибок при выполнении задач?

\* Согласно стандартному глоссарию терминов, используемых в тестировании программного обеспечения ISTQB®/GTB/TAV, Версия 2014-0 (от 9 июля 2014 года)

# Соответствует ли интерфейс макету?

Оплата за Интернет по договору

Лицевой счет/Номер клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

Сохранить

Оплатить

10 цифр номера договора/6 цифр номера клиента

Интерфейс формы

Оплата за Интернет по договору

Лицевой счет/Номер клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

Сохранить

Оплатить

10 цифр номера договора/  
6 цифр номера клиента

Макет

# Инструменты тестирования верстки

**Оплата за Интернет до договору**

Лицевой счет/Номер клиента

10 цифр номера договора/  
6 цифр номера клиента

Сумма платежа (от 1 до 30 000 руб)

  
 Сохранить  
 Сохранить

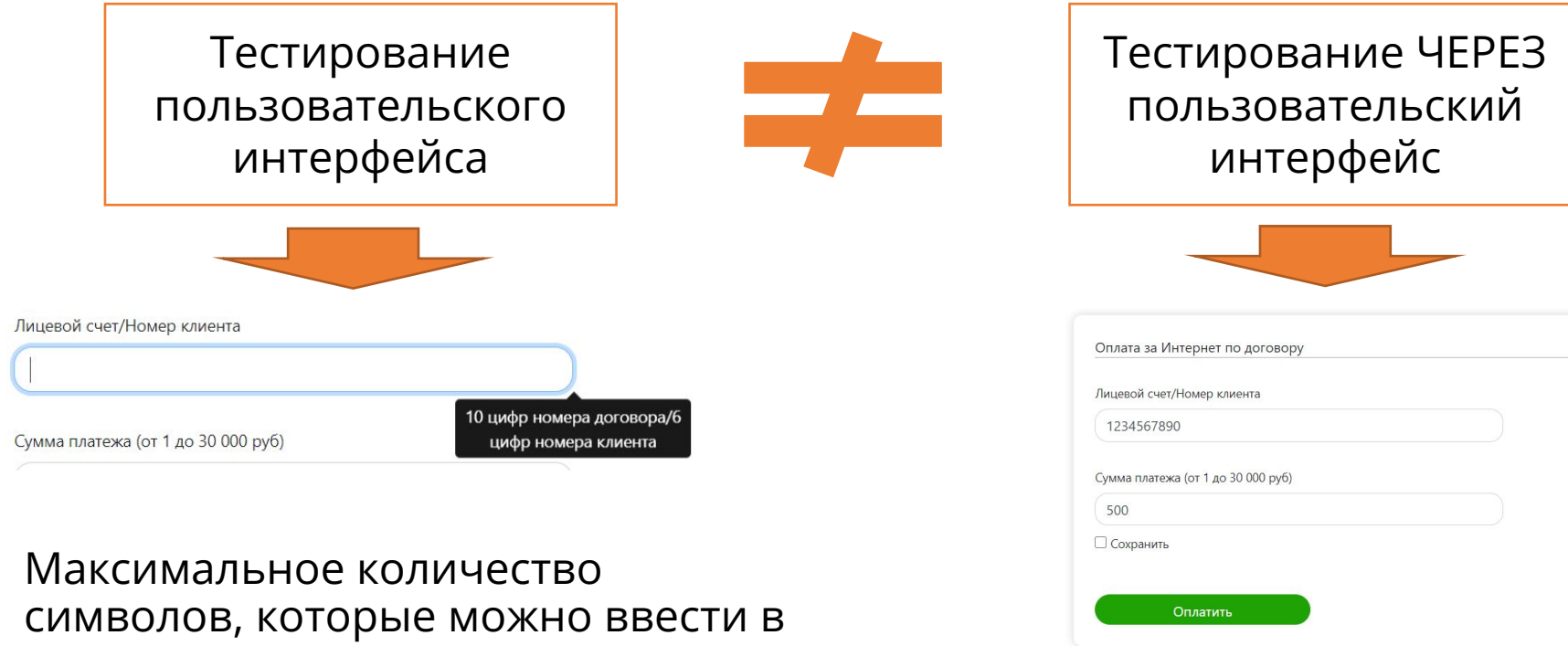
Оплатить Оплатить



# Тестирование пользовательского интерфейса

- **UI testing**

- Элементы интерфейса пользователя



- Создаем транзакцию платежа через интерфейс (форму)

- Максимальное количество символов, которые можно ввести в поле

# Как быстро работает продукт?

## ■ Тестирование

### **производительности** -

процесс тестирования с целью определить

производительность

программного продукта.

Исследование показателей

скорости реакции приложения

на внешние воздействия при

различной по характеру и

интенсивности нагрузке

Как быстро выполняются операции?	
Отображение формы подтверждение платежа	3 секунды
Подтверждение платежа через смс	68 секунд
Проведение платежа в системе	40 секунд
Списание средств	5 минут

## Нагрузочное тестирование

- С какой нагрузкой работает продукт?

## Тестирование масштабируемости

- Как можно увеличить производительность продукта?

## Тестирование стабильности/надежности

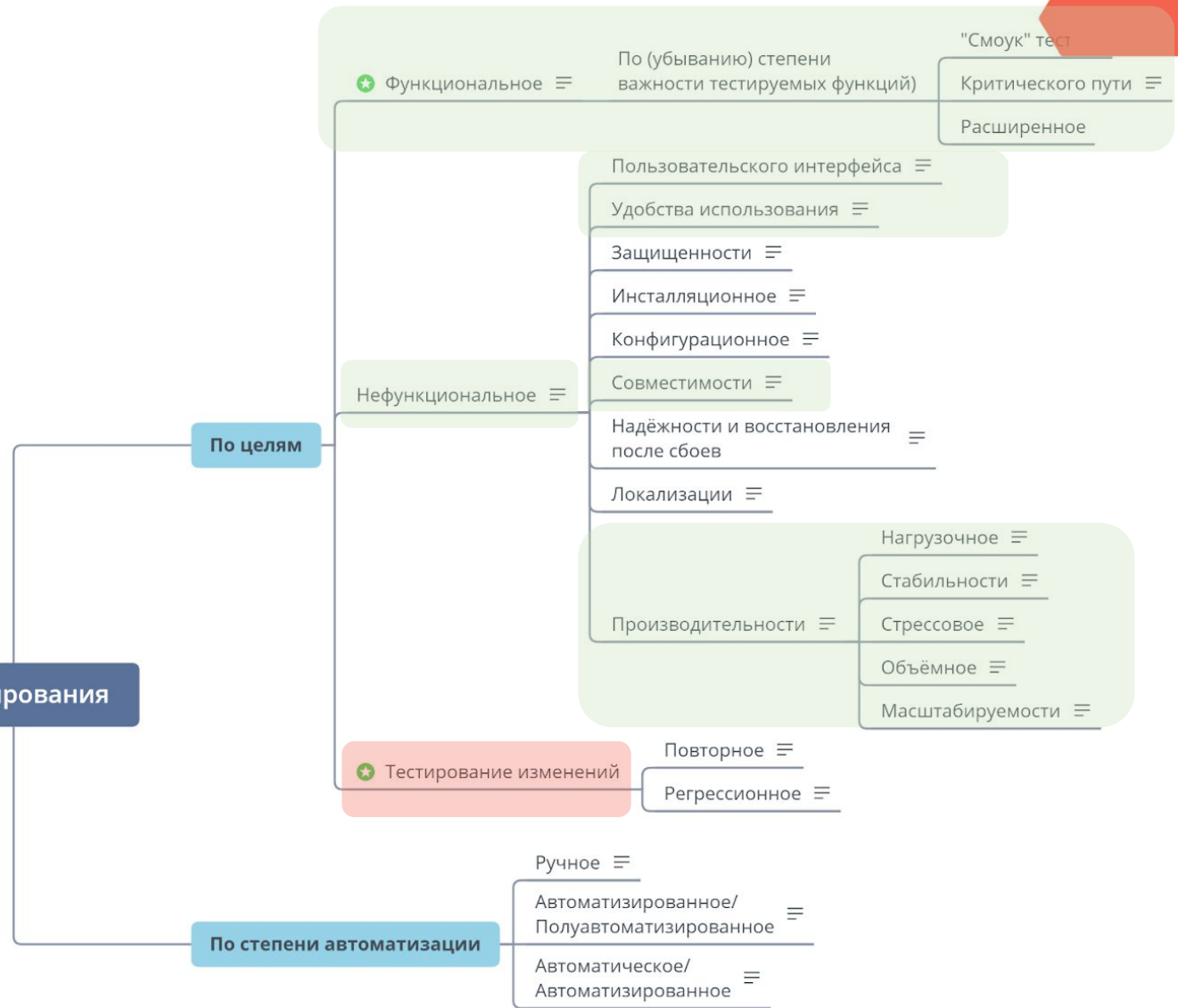
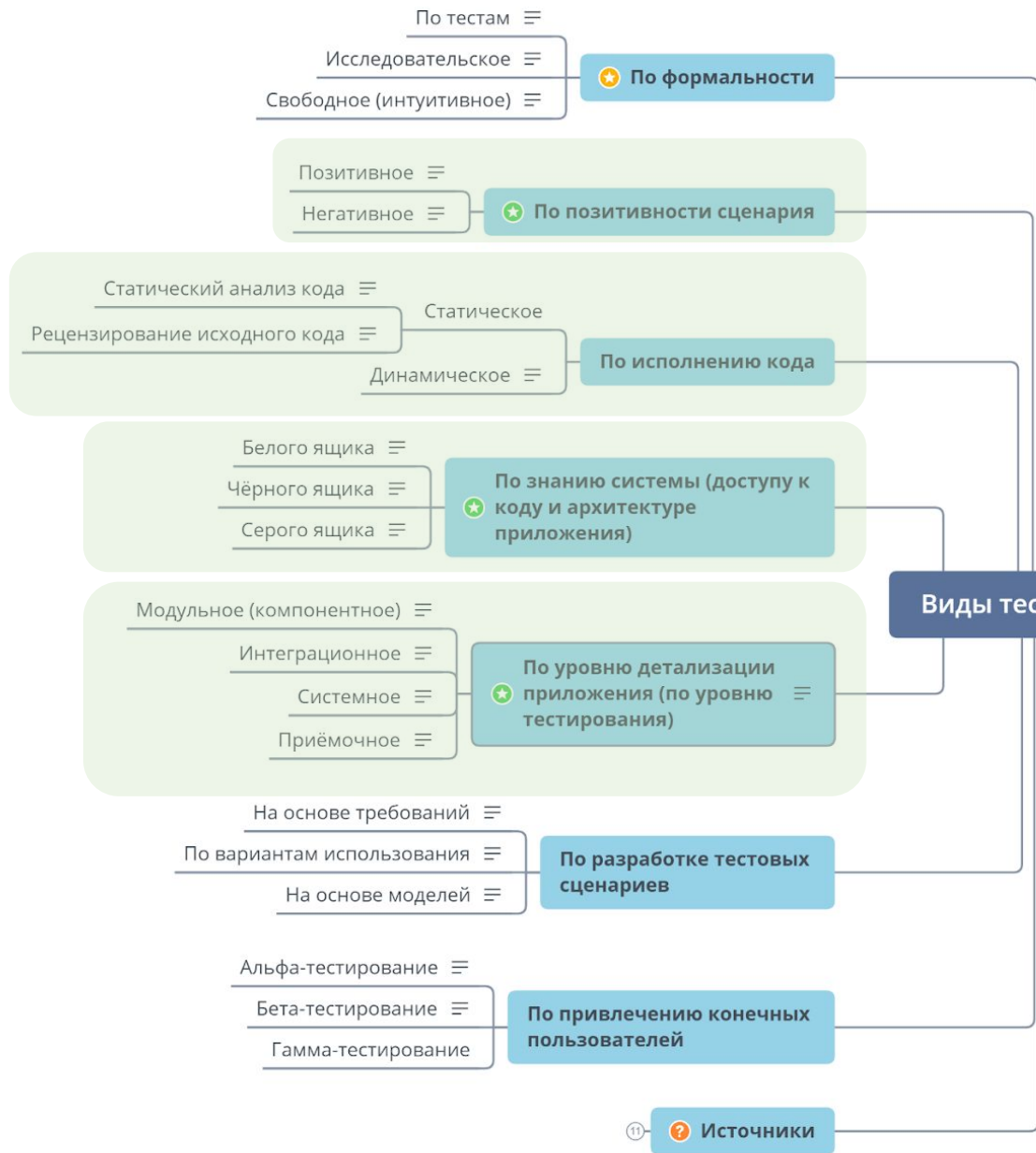
- Как надежно работает продукт?

## Стрессовое тестирование

- Как приложение ведет себя в нестандартных ситуациях?

## Объемное

- С какими объемами работает продукт?



# Тестирование изменений



- Когда ПО или окружение изменились
- Для вскрытия ошибок, внесенных или найденных в результате изменений
- Широта регрессии основана на риске ненахождения ошибок в ПО
- Наборы регрессионных тестов повторяемы

# Какие тест-комплекты выбрать?

1

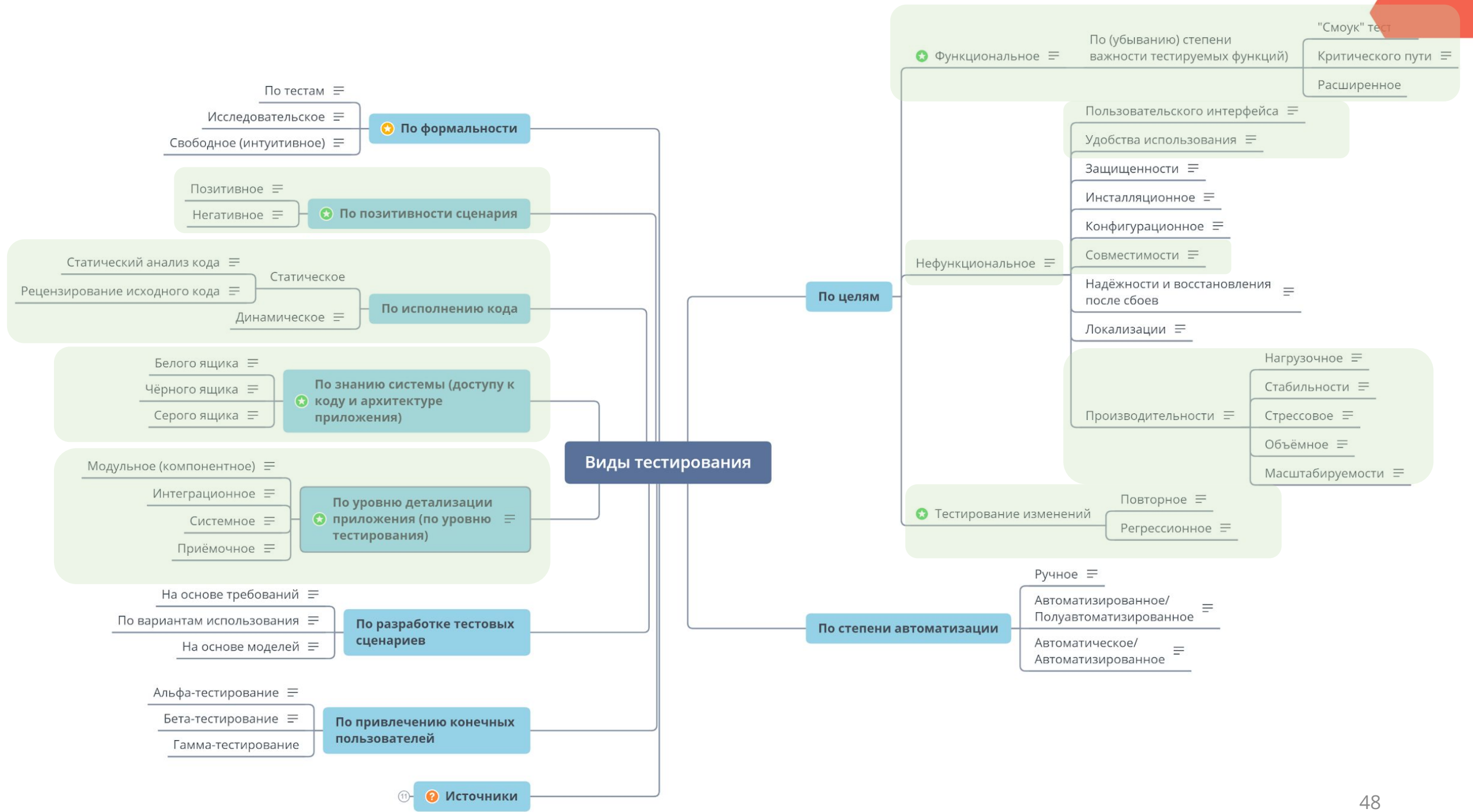
Тест-комплекты,  
проверяющие часть  
ПО, к которой  
принадлежат новые  
фичи

2

Тест-комплекты,  
проверяющие старые  
фичи, которые  
зависят от части ПО с  
новыми фичами

3

Часть тест-  
комплектов, которая  
не входит ни в  
первую, ни во вторую  
группы.





# План

Уровни тестирования

Классификация видов тестирования

**Домашнее задание**

# Домашнее задание

- Скачать карту с классификацией видов тестирования, изучить те, которые не рассказаны на лекции
- Тест
  - [Тест по теме "Классификация видов тестирования"](#)
- Практическое задание
  - Представьте себе, что ваша задача - тестирование одного из выбранных сайтов:
    - <https://www.chitai-gorod.ru/>
    - <http://iforum.pro/forum.php>
  - Указать, какие тесты необходимы для покрытия перечисленных видов тестирования (см. карточку)

# Q&A