



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Тестирование программного обеспечения

Лекция №1.

Обзорная

Копнов Максим Валериевич

Томск
2021

План работы

Работа в семестре

- лабораторные работы – 70 б.;
- посещение лекций – 10 б.;
- экзамен – 20 б.

Литература

<https://file.tpu.ru/index.php/s/Y9OEWMNh8KMPFUU>

файлы для лабораторных работ

Литература

- Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. (Святослав Куликов)
- Тестирование .com или пособие по жёсткому обращению с багами в интернет стартапах (Роман Савин)
- Управление качеством. Основы теории и практики (Огвоздин В.Ю.)
- Программист-прагматик. Путь от подмастерья к мастеру (Хант Э., Томас Д.)
- Практическое руководство по разработке тестов (Ли Коупленд)

О чем сегодня будем говорить

- **Определение тестирования, качества, обеспечения качества**
- **Классификация тестирования**

Обеспечение качества

Качество — совокупность объективно присущих продукции свойств и характеристик, уровень или вариант которых формируется поставщиками при создании продукции с целью удовлетворения существующих потребностей.

[Огвоздин В.Ю.](#) *Управление качеством. Основы теории и практики*

Обеспечение качества

Обеспечение качества — процесс или результат формирования требуемых свойств и характеристик продукции по мере её создания, а также — поддержание этих характеристик при хранении, транспортировании и эксплуатации продукции.

Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики

Обеспечение качества — часть управления качеством, направленная на обеспечение уверенности в том, что требования к качеству будут выполнены.

ISO 9000:2015

Контроль качества

Контроль качества — деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки одной или нескольких характеристик объекта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями для определения, достигнуто ли соответствие по каждой из этих характеристик.

Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики

Контроль качества — часть управления качеством, ориентированная на выполнение требований к качеству.

ISO 9000:2015

Обеспечение качества, Контроль качества, Тестирование



Обеспечение качества

- Экономическая целесообразность
- Конкурентные преимущества

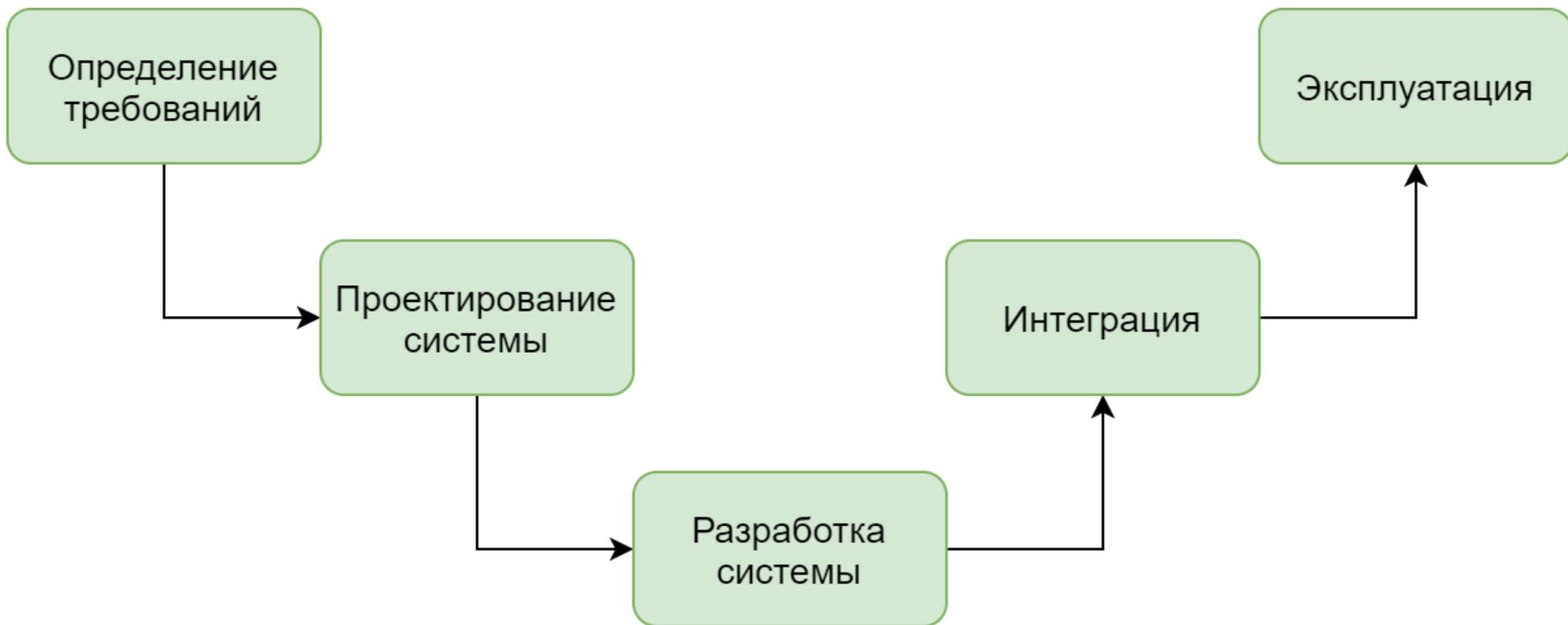
Определения тестирования ПО

Тестирование программного обеспечения— процесс исследования, испытания программного продукта, имеющий своей целью проверку соответствия между реальным поведением программы и её ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранных определённым образом

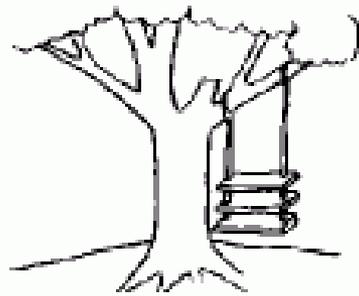
[ISO/IEC TR 19759:2005](#)

Тестирование программного обеспечения — процесс анализа программного средства и сопутствующей документации с целью выявления дефектов и повышения качества продукта.

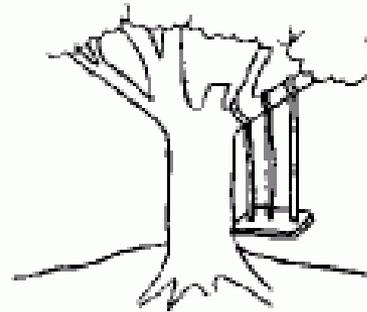
Процесс создания системы



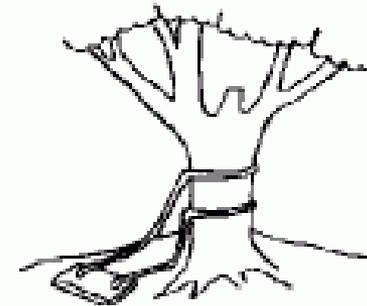
Определение инженерии требований



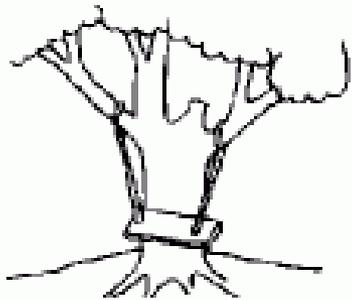
Требования Заказчика



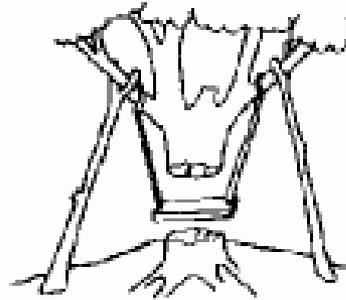
Согласовано с разработчиком



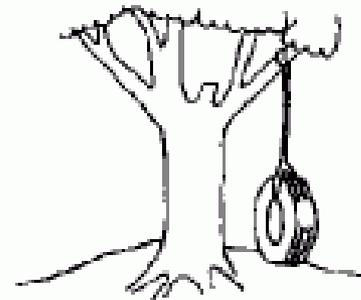
Техническое задание



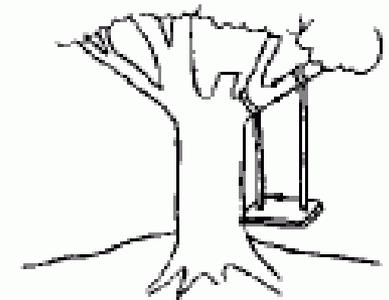
Результат разработки



Сдано Заказчику

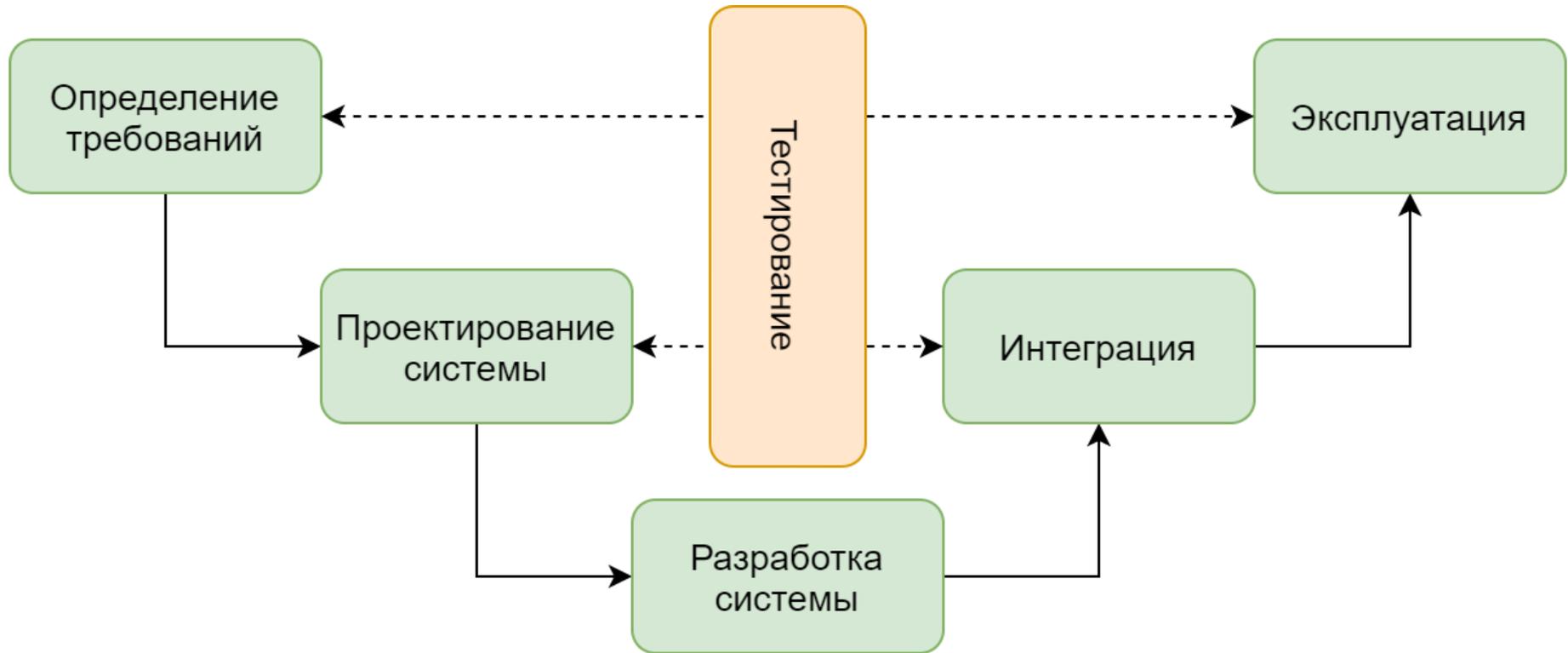


Осталось после опытной эксплуатации



Что было нужно на самом деле

Жизненный цикл в системной инженерии



Стоимость исправления ошибки на разных этапах

Стадия обнаружения ошибки	Стоимость исправления ошибки
Требования	x1
Проектирование	x5
Реализация	x12
Тестирование	x40
Эксплуатация	x250

Техники тестирования требований

- Взаимный просмотр
 - Беглый просмотр
 - Технический просмотр
 - Формальная инспекция
- Вопросы
- Тест-кейсы и чек-листы
- Исследование поведения системы
- Графическое представление
- Прототипирование

Классификация тестирования

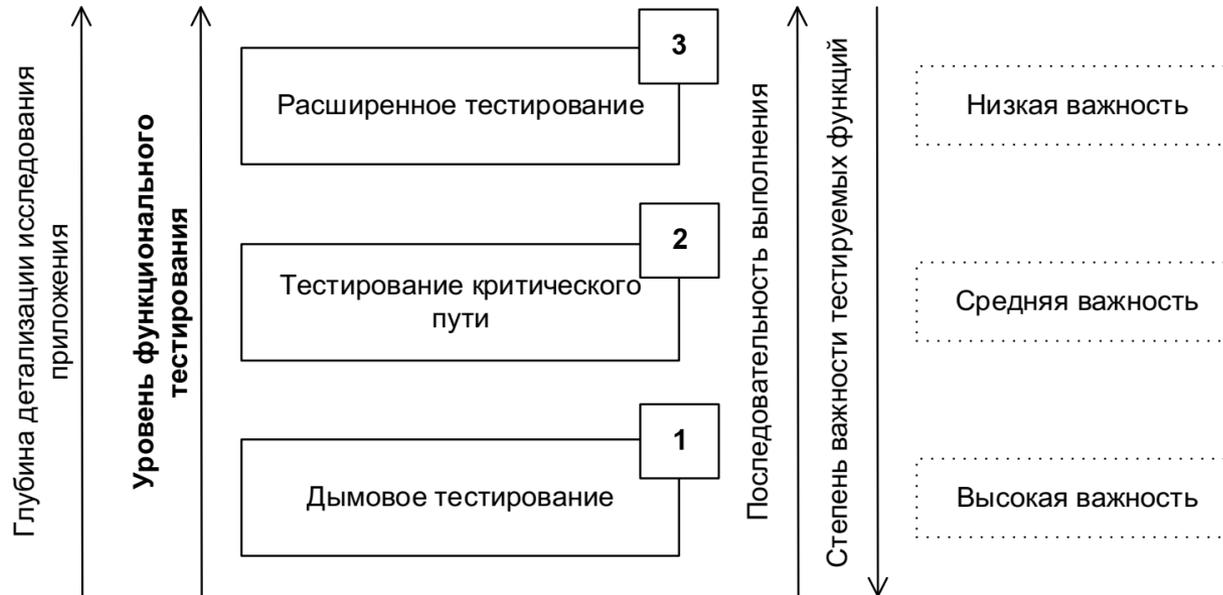
- По запуску кода на исполнение:
 - Статическое тестирование — без запуска.
 - Динамическое тестирование — с запуском.
- По доступу к коду и архитектуре приложения:
 - Метод белого ящика — доступ к коду есть.
 - Метод чёрного ящика — доступа к коду нет.
 - Метод серого ящика — к части кода доступ есть, к части — нет.
- По степени автоматизации:
 - Ручное тестирование — тест-кейсы выполняет человек.
 - Автоматизированное тестирование — тест-кейсы частично или полностью выполняет специальное инструментальное средство.

Классификация тестирования

- По уровню детализации приложения (по уровню тестирования):
 - Модульное (компонентное) тестирование — проверяются отдельные небольшие части приложения.
 - Интеграционное тестирование — проверяется взаимодействие между несколькими частями приложения.
 - Системное тестирование — приложение проверяется как единое целое.
- По уровню функционального тестирования:
 - Дымовое тестирование — проверка самой важной, самой ключевой функциональности, неработоспособность которой делает бессмысленной саму идею использования приложения.
 - Тестирование критического пути — проверка функциональности, используемой типичными пользователями в типичной повседневной деятельности.

Классификация тестирования

- По уровню функционального тестирования:
 - Расширенное тестирование — проверка всей функциональности, заявленной в требованиях.



Классификация тестирования

- По принципам работы с приложением:
 - Позитивное тестирование — все действия с приложением выполняются строго по инструкции без никаких недопустимых действий, некорректных данных и т.д. Можно образно сказать, что приложение исследуется в «тепличных условиях».
 - Негативное тестирование — в работе с приложением выполняются (некорректные) операции и используются данные, потенциально приводящие к ошибкам (деление на ноль)

Классификация тестирования

- По природе приложения:
 - Тестирование веб-приложений — тестирование совместимости (кросс-браузерное тестирование), производительности.
 - Тестирование мобильных приложений — тестирование совместимости (кроссплатформенное, кросс форматное тестирование), производительности.
 - Тестирование настольных приложений — особенности этого тестирования зависят от предметной области приложения, нюансов архитектуры, ключевых показателей качества и т.д.

Классификация тестирования

- По уровню архитектуры приложения:
 - Тестирование уровня представления — исследуются вопросы удобства использования, скорости отклика интерфейса, совместимости с браузерами, корректности работы интерфейсов.
 - Тестирование уровня бизнес-логики — отвечает за проверку основного набора функций приложения и строится на базе ключевых требований к приложению, бизнес-правил и общей проверки функциональности.
 - Тестирование уровня данных — тестирование данных, проверка соблюдения бизнес-правил, тестирование производительности.

Классификация тестирования

- По привлечению конечных пользователей:
 - Альфа-тестирование — выполняется внутри организации-разработчика с возможным частичным привлечением конечных пользователей.
 - Бета-тестирование — выполняется вне организации-разработчика с активным привлечением конечных пользователей/заказчиков.
 - Гамма-тестирование — финальная стадия тестирования перед выпуском продукта, направленная на исправление незначительных дефектов, обнаруженных в бета-тестировании. Как правило, также выполняется с максимальным привлечением конечных пользователей/заказчиков.

Классификация тестирования

- По степени формализации:
 - Тестирование на основе тест-кейсов — формализованный подход, в котором тестирование производится на основе заранее подготовленных тест-кейсов, наборов тест-кейсов и иной документации.
 - Исследовательское тестирование — частично формализованный подход, в рамках которого тестировщик выполняет работу с приложением по выбранному сценарию, который, в свою очередь, дорабатывается в процессе выполнения с целью более полного исследования приложения.
 - Свободное тестирование — полностью неформализованный подход, в котором не предполагается использования ни тест-кейсов, ни чек-листов, ни сценариев — тестировщик полностью опирается на свой профессионализм и интуицию для спонтанного выполнения с приложением действий, которые, как он считает, могут обнаружить ошибку.



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Тестирование программного обеспечения

Копнов Максим Валериевич
kopnovmv@tpu.ru



Этапы тестирования

- Test Management – планирование тестирования;
- Test Design – проектирование;
- Test Execution – выполнение тестирования и получение результатов;
- Test Analysis – анализ полученных результатов тестирования и оценка качества ПО.