ЛЕКЦИЯ 1

Цикл исследований и разработок в программном проекте

CSE842 Capstone Project
ОП 6B06102 Computer Science



План лекции

1. Capstone Project
2. Цикл R&D
3. Модели ЖЦ
4. Инженерная задача
5. Границы
6. Сценарий
7. Паспорт
8. Команда

Лабораторная и Capstone Project

Лабораторная работа

- задача задана
- есть «правильный ответ»
- 1–2 недели
- отчёт о выполнении

VS

Capstone Project

- задачу ставит команда
- критерии приёмки
- 15 недель, РК1 и РК2
- прототип, тесты, защита

Цель — воспроизводимый прототип со сквозным сценарием

Цикл исследований и разработок



паспорт, неделя 1	аналоги, недели 2	SRS, неделя 3	архитектура, недели 4–5	эксперимент, неделя 6	недели 9–15

Каждый этап заканчивается проверяемым артефактом

Контрольные точки семестра



Нед. 1–3	Нед. 4–7	Нед. 8	Нед. 9–14	Нед. 15
паспорт, аналоги, требования	архитектура, данные, эксперимент, план	РК1: 20 баллов	прототип, интеграция, тесты, отчёт	РК2: 40 баллов

Модели жизненного цикла

Модель	Плюс	Риск для проекта
Каскадная	ясные этапы	ошибка видна на защите
Инкрементная	ранняя обратная связь	нет архитектуры
Спиральная	управление рисками	трудоёмко
V-модель	тест к каждому этапу	жёсткость

Рекомендуется гибрид: контрольные точки + итерации по 1–2 недели

Инженерная задача: пять вопросов



Кто?

пользователи и их проблема



Что создаём?

система и сквозной сценарий



Как проверим?

число, условие, метод

Плохо: «удобное приложение». Хорошо: «0 двойных броней на 1000 заявок»

Проверяемый результат LabBook

40

приборов в лаборатории

15–20

конфликтов за семестр сейчас

0

двойных броней — цель

300 мс

p95 время ответа



Критерии SMART: конкретный, измеримый, достижимый, значимый, ограниченный во времени

Границы, ограничения, допущения



Границы

входит: бронь, конфликты, уведомления; нет: оплата



Ограничения

15 недель, 3 человека, бесплатный хостинг



Допущения

лаборатория даст список приборов

Каждое допущение — риск, проверить как можно раньше

Заинтересованные лица LabBook

Студент
бронирует прибор

Лаборант
выдаёт и подтверждает

Преподаватель
резервирует для группы

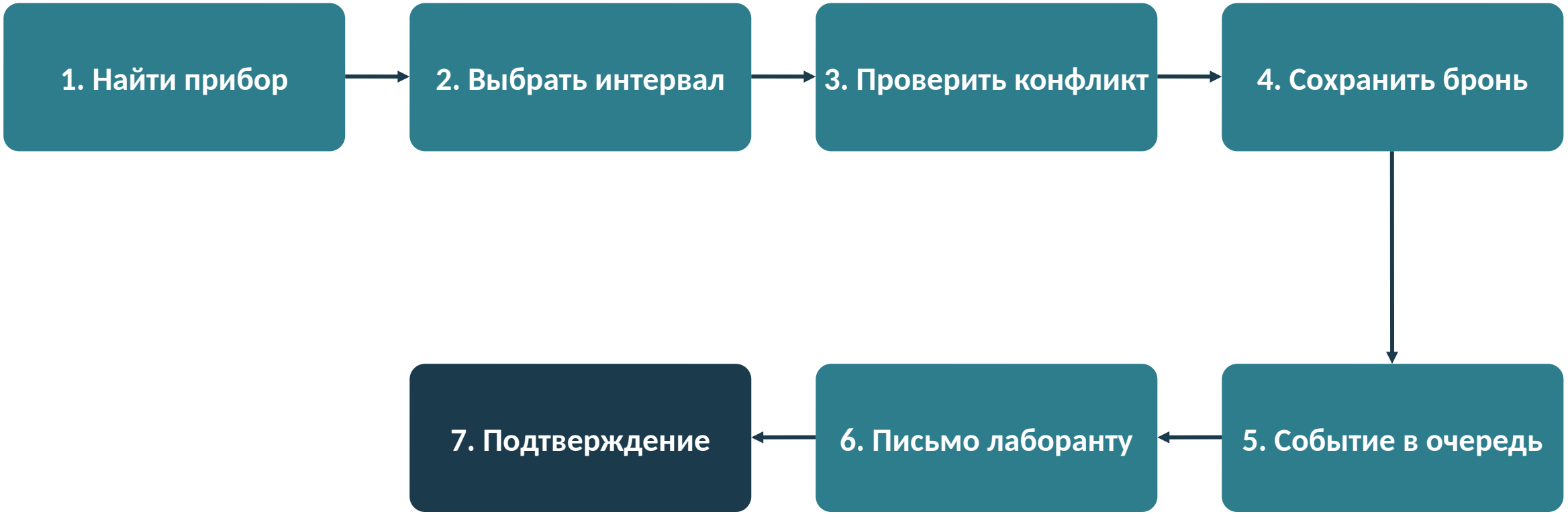


Руководитель
согласует цели

Комиссия
оценивает защиту

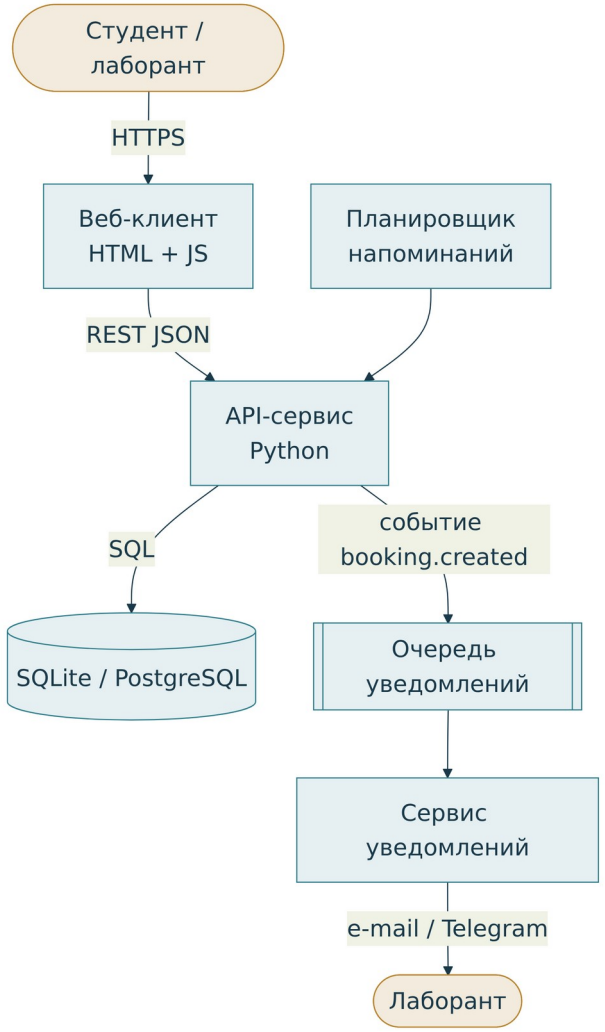
Заведующий
данные о приборах

Сквозной сценарий LabBook



Этот сценарий будет показан на защите РК2

Сквозной пример курса: LabBook



- веб-клиент → API → БД
- событие → очередь → уведомление
- правило: брони прибора не пересекаются
- главный риск: параллельные запросы

Паспорт проекта — проверяемый

l01_passport.py

```python
from dataclasses import dataclass, fields

@dataclass
class Passport:
    problem: str      # инженерная задача
    users: str        # кто пользуется
    scenario: str     # сквозной сценарий
    limits: str       # ограничения
    result: str       # проверяемый результат

p = Passport(
    problem="конфликты брони оборудования лаборатории",
    users="студенты, лаборант, преподаватель",
    scenario="найти прибор -> забронировать -> уведомить",
    limits="15 недель, 3 человека, бесплатный хостинг",
    result="0 двойных броней на 1000 тестовых заявок")
empty = [f.name for f in fields(p) if not getattr(p, f.name)]
measurable = any(ch.isdigit() for ch in p.result)
print("пустые поля:", empty or "нет")
print("результат измерим:", measurable)
```

```
$ python l01_passport.py
пустые поля: нет
результат измерим: True
```

- все поля заполнены
- результат содержит число
- хранится в репозитории

Листинг 1: проверка полноты паспорта

Роли и инструменты команды



Технический лидер

архитектура и интеграция



Серверная часть

API, данные, бизнес-правила



Клиентская часть

интерфейс по макетам UX/UI



Инженер по качеству

тесты, протоколы испытаний

Git, трекер задач, CI, диаграммы как код — с первой недели

Типичные ошибки на старте

Тема-технология

«приложение на React»

Нет числа

результат неизмерим

Широкие границы

20 функций вместо одной

Скрытые риски

сложное — на потом

Нет репозитория

нет истории вклада

Допущения

данные приходят поздно

Вопросы для самопроверки

1. Отличие от лабораторной
2. Этапы цикла R&D
3. Модели ЖЦ
4. Инженерная задача
5. Ограничения и допущения
6. Сквозной сценарий
7. Разделы паспорта



Неделя 1: сдать паспорт проекта (2 балла)