

# Вопросы к зачёту/экзамену «Архитектура и проектирование информационных систем»

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

1. Понятие робототехники как междисциплинарного направления научных исследований и инженерных разработок. Примеры “роботов”, технологий и алгоритмов.
2. Типы механизмов движения, достоинства и недостатки. Летающие, колёсные, гусеничные, ползающие, ходячие и прочие всякие нестационарные роботы.
3. Степень мобильности, степень управляемости и степень маневренности робота, степени свободы, голономность. Управление движением.
4. Колёсные роботы, виды колёс, конфигурации колёс, достоинства и недостатки.
5. Кинематическая модель трёхколёсного робота с дифференциальным управлением. Кинематика разных видов колёс.
6. Типы сенсоров (пассивные, активные, proprioceptive, exteroceptive). Виды сенсоров, физические принципы их работы, принципиальные достоинства и недостатки.
7. Точность измерения и ошибка (систематическая, случайная), представления погрешности измерений, распространение ошибки.
8. Общая схема локализации, трудности, матмодель погрешности одометрической локализации.
9. Поведенческая модель как альтернатива локализации, представление гипотезы о позиции робота.
10. Марковская локализация. Локализация на основе фильтра Калмана.
11. Другие принципы локализации (по ориентирам, по маякам, Route-based localization)
12. Представление карты (непрерывное, дискретное с точной декомпозицией, с фиксированной и адаптивной сеткой, топологическое представление).
13. Автономное построение карты. Алгоритмы планирования пути. Алгоритмы обхода препятствий. (Для простоты -- в одном вопросе)
14. Основные алгоритмы технического зрения: depth from focus, оптический поток, стереозрение, structure from motion, ZLoG, выделение цветных объектов.