

# Алгоритмические основы робототехники

## Лекция 1: Введение в робототехнику

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

21.02.2024

# Организационное

- ▶ Семинары с одной вводной лекцией, две пары в неделю
- ▶ В конце устный экзамен и аттестация по докладам
  - ▶ Два вопроса без подготовки
- ▶ Материалы лекций, темы докладов на <https://hwproj.ru>
- ▶ Балльная система
  - ▶ 5 баллов за доклад
  - ▶ 10 баллов за экзамен
  - ▶ Итоговая оценка:  $(\text{<сумма оценок>} - 5) * 10$
- ▶ Коммуникации — в команде курса в Teams,
  - ▶ Также пишите в Teams в личку

# Зачем этот курс

- ▶ Робототехника в общем смысле — очень перспективна
  - ▶ Беспилотные автомобили, БПЛА, «интернет вещей»
- ▶ Курс — краткий обзор того, что вообще бывает, какая наука за этим стоит, чем можно заниматься в магистратуре
- ▶ Немного общего низкоуровневого программирования, что никогда не лишне
- ▶ Речь в основном про наземные мобильные роботы
- ▶ Фокус на алгоритмике:
  - ▶ Не про паяльники и резьбу по дереву, не про теорию управления, не про искусственный интеллект
- ▶ Кому нужны робототехники-программисты: «Сколтех», ресурсный центр «Робототехника и БАС» СПбГУ, «Геоскан», «Кибертех», ...

## Что будет в курсе

- ▶ Кинематика мобильного робота: виды и конфигурации колёс, «стандартная» трёхколёсная тележка, другие варианты кинематики (в т.ч. шагающие роботы)
- ▶ Сенсорика: типы и физические принципы работы сенсоров, работа с ошибками измерений.
- ▶ Отдельно видеокамеры, стереокамеры, сенсоры глубины
- ▶ Алгоритмы машинного зрения, сегментация
- ▶ Локализация, behavior-driven алгоритмы, belief representation, представление карты
- ▶ SLAM
- ▶ Планирование и «стратегическая» навигация
- ▶ Аппаратные робототехнические платформы, от Arduino до Kuka
- ▶ Программные платформы, ROS