



ITMO UNIVERSITY

# «Встроенные системы»

ITMO *re than a*  
UNIVERSITY

# О курсе

- Курс является обзорным и содержит введение во встроенные и киберфизические системы.
- В курсе рассматриваются: архитектура и особенности аппаратного и программного обеспечения, особенности программирования, тестирования и отладки встроенных и киберфизических систем.
- Рассматриваются вопросы надежности и безопасности, вопросы проектирования программного и аппаратного обеспечения в условиях ограниченных ресурсов.

## Встроенные системы



## Объекты управления



# Структура курса

- ❑ Лекции дистанционно: онлайн-курс на OpenEdu (кроме лаб и тестирований на 6 и 12 неделе)
- ❑ Контрольные на 6 и 12 неделе в онлайн формате (Yandex форма) **20 баллов**
- ❑ Формат лабораторных на выбор **60 баллов**:
  - ❑ Мастер-классы
  - ❑ Проект
- ❑ Зачет **20 баллов**

# Онлайн-курс

- ❑ Онлайн курс реализуется на платформе OpenEdu:  
<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/EMBSYS/>
- ❑ Курс содержит:
  - ❑ Видео с лекциями (**обязательно**)
  - ❑ Две лабораторные работы (**по желанию**)
  - ❑ Два рубежных тестирования: на 6 и 12 неделе (**по желанию**)
  - ❑ Еженедельные тестирования (10 шт.) (**обязательно**)
  - ❑ Длительность курса: 12 недель

# Мастер классы

1. Язык C
2. Программирование микроконтроллеров без операционной системы (bare-metal)
3. Программирование микроконтроллеров с операционной системой реального времени
4. Программирование мобильных систем технического зрения



# Проектная работа

Создание гаджета – полноценного автономного устройства

Этапы:

1. Согласование ТЗ
2. Описание архитектуры системы
3. Реализация
4. Подготовка отчета
5. Защита



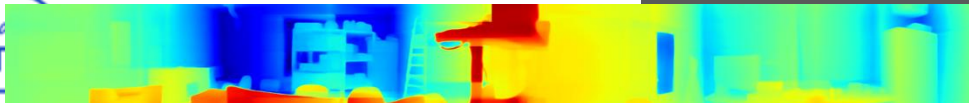
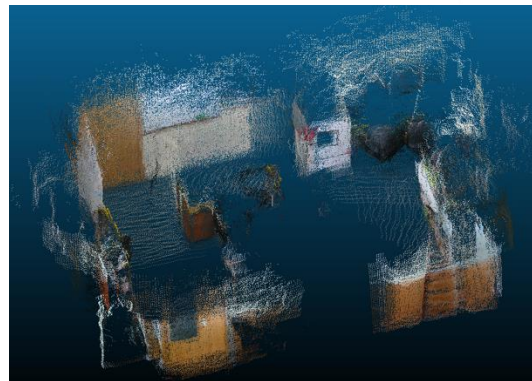
# Темы проектов

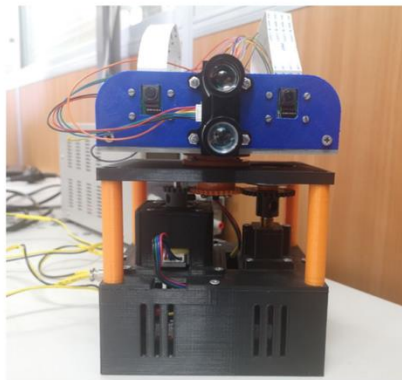
- 3D-сканер на базе лазерного дальномера
- RFID-считыватель
- Интеллектуальная лейка для полива растений
- Кликер (фиксация параметров событий по нажатию на кнопку)
- Умный замок для дверей с функцией автоматического проветривания
- Умная поилка/кормушка для домашних животных
- др.

Форма для записи на проект:

<https://forms.yandex.ru/u/66d6f025e010dba6707217cf/>







# Команда курса

**Быковский Сергей Вячеславович**, к.т.н. доцент факультета ПИиКТ  
руководитель проектных работ

**Жданов Андрей Дмитриевич**, к.т.н., доцент факультета ПИиКТ  
преподаватель мастер-классов

**Денисов Алексей Константинович**, ассистент факультета ПИиКТ  
преподаватель мастер-классов

**Гончаров Алексей Андреевич**,  
инженер факультета ПИиКТ, инструктор мастер-классов

# Информация и контакты

❖ Telegram-группа курса: <https://t.me/+UeQxMoopTZQ3YjVi>

# Расписание занятий и консультаций

1. Вводное занятие и мастер-класс 1 «Язык C»
2. Защита мастер-класса 1 и **консультация по проектам**
3. Мастер-класс 2 «Программирование микроконтроллеров без операционной системы (bare-metal)»
4. Защита мастер-класса 2 и **консультация по проектам**
5. Мастер-класс 3 «Программирование микроконтроллеров с операционной системой реального времени»
6. Защита мастер-класса 3 и **консультация по проектам**
7. Мастер-класс 4 «Программирование мобильных систем технического зрения»
8. Защита мастер-класса 4 и **консультация по проектам**

Вопросы?

ITMO *re than a*  
UNIVERSITY