

Конкурс «Погружение в подводную робототехнику»

Первый этап

Сроки первого этапа: 23 сентября 2019 – 31 декабря 2019

Общая информация

Определение скорости движения подводных аппаратов является важной навигационной задачей для разработчиков. К сожалению, GPS и ГЛОНАСС под водой невозможно использовать. А подводный робот может долго находиться под водой, поэтому ему и его операторам необходимо понимать, где же он находится, желательно не всплывая на поверхность. Для этого и нужно знать скорость продольного и поперечного движения, чтобы можно было рассчитать перемещение робота и, соответственно, узнать его местоположение.

Как всем известно (особенно ученикам младших классов ☺), все в мире относительно. Поэтому можно измерять либо скорость движения робота относительно воды, либо скорость воды относительно робота. Результат будет одинаковым. Принципов и методов измерения скорости воды довольно много.

Задача

Командам необходимо разработать прибор для измерения скорости воды. Прибор должен выдавать скорость в цифровом виде. Например, вы можете разработать вертушку, суметь зафиксировать количество оборотов этой вертушки за определенное время и передавать информацию на компьютер.

Также команды должны провести испытания прибора. Испытания проводятся в лабораторных и реальных условиях. В лабораторных условиях вы можете контролировать поток воды и поэтому точно знаете или можете рассчитать его скорость. В реальных условиях точно неизвестна скорость воды. Реальные испытания можно проводить в любом месте: в ванной (необходимо создать движение воды), в реке, в аквариуме, на море, в канале. Желательно провести измерения еще и альтернативным, более точным или наглядным, способом и проверить результаты измерений вашего прибора.

Результатом первого этапа является исследовательский отчет.

Предлагается следующая структура отчета:

- 1) Цели проведения исследования и общая информация
 - a. Каковы цели и задачи вашего исследования?
 - b. Кто участвовал в исследовании, как распределялись роли в команде?
 - c. Какое оборудование, инструменты вы использовали для данного исследования?
- 2) Разработка устройства
 - a. Почему вы выбрали данный метод измерения воды?
 - b. Опишите процесс разработки устройства.
 - c. Почему использовали именно такие комплектующие и приборы в процессе разработки?
 - d. Технические характеристики устройства (размеры, вес, точность, границы измерений и др.)
- 3) Испытания
 - a. Планирование лабораторных испытаний
 - b. Испытания в лабораторных условиях
 - c. Планирование испытаний в реальных условиях
 - d. Проработка альтернативных методов измерений для проверки устройства
 - e. Описание испытаний в реальных условиях
- 4) Вывод (анализ)

- a. Чему вы научились в процессе разработки и испытаний?
- b. Как могут быть использованы в реальной жизни результаты ваших исследований?
- c. Оцените вклад вашей команды и ваших наставников/родителей в данное исследование.

Отчет необходимо сохранить в формате PDF, размер файла не должен превышать 8 Мб, размер отчета (вместе с титульным листом и приложениями) – до 10 страниц, размер основного шрифта – не менее 12.

Критерии оценки отчета:

- Соответствие формальным требованиям (размер файла, формат, количество страниц в отчете)
- Качество оформления (титульный лист, форматирование текста, ошибки)
- Качество описания процесса разработки
- Качество обоснования принятых технических решений
- Качество проработки лабораторных и реальных испытаний
- Качество графиков и картинок
- Качество анализа
- Дополнительная информация

Отчет необходимо прислать до 31 декабря (включительно) 2019 заполнив форму <https://forms.gle/ALhCd91S5wmZB5uDA>. Результаты первого этапа будут опубликованы до 20 января 2020 год.