

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП

 О.В. Вусович

«16» мая 2023 г.

Оценочные материалы
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Программное обеспечение робототехнических систем

по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Управление инновациями в наукоемких технологиях

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

| Результаты освоения дисциплины (индикатор достижения компетенции) | Планируемые образовательные результаты (ОР) обучения по дисциплине |
|---|--|
| ИПК-5.1. Знает и умеет анализировать технико-технологическое решение («лучшие практики») | ОР-5.1.1. Анализирует достоинства и недостатки применения программных средств Robotic Operating System (ROS) для построения технических систем управления. ОР-5.1.2. Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в построении систем управления технологическим процессом с применением ROS |
| ИПК-5.3. Проектирует и обосновывает/доказывает технико-технологические решения по тематике исследований | ОР-5.3.1. Применяет методы и технологии ROS для решения различных задач. ОР-5.3.2. Реализует на практике алгоритмы управления и/или обработки информации на базе ROS |

2. Этапы достижения образовательных результатов в процессе освоения дисциплины

| № | Разделы и(или) темы дисциплин | Образовательные результаты | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации |
|----|---|--|--|
| 1. | Тема 1. Основы Robotic Operating System (ROS) | ОР-5.1.1. ОР-5.1.2. ОР-5.3.1. ОР-5.3.2. | Тест, отчет по практическим работам, зачет |
| 2. | Тема 2. Разработка в ROS | ОР-5.1.1. ОР-5.1.2. ОР-5.3.2. | Тест, отчет по практическим работам, зачет |
| 3. | Тема 3. Продвинутой разработка в ROS | ОР-5.1.1. ОР-5.1.2. ОР-5.3.1. ОР-5.3.2. | Тест, отчет по практическим работам, зачет |
| 4. | Тема 4. Администрирование ROS | ОР-5.1.1. ОР-5.1.2. ОР-5.3.1. ОР-5.3.2. | Тест, отчет по практическим работам, зачет |

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля и методические материалы, определяющие процедуру их оценивания

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее

одного раза в семестр.

3.1. Пример теста

1. Язык программирования, популярный благодаря своему использованию в машинном обучении, а также потому, что его можно использовать для разработки пакетов ROS.

- Robot Operating System.
- Python
- C++
- Matlab

2. Что такое узел ROS?

- Узел — это ничто иное, как исполняемый файл пакета ROS. Узлы ROS используют клиентские библиотеки ROS для связи с другими узлами. Узлы могут публиковать или подписаться на Тему(Topic). Узлы могут также предоставлять или использовать службы(Service).

- Узел, это один из видов обмена сообщениями, который буквально похож на тему в разговоре. Сообщение издателя (publisher) сначала регистрирует свою тему на мастере, а затем начинает публикацию сообщений в этот узел.

3. Как запустить ROS master?

- roscore
- rostopic.
- roseth
- rosmaster_start.

4. ROS можно запустить на Arduino?

- да
- нет

5. Что такое Cv_bridge ROS?

Примечание: порядок и критерии оценивания тестов приведены в п. 9.2 РПД.

3.2. Пример практического задания

Практическое задание: Сетевое подключение к роботу, типовые задачи на опрос датчиков.

1. Подключиться по SSH к колесному роботу по IP-адресу, представленному преподавателем.
2. Получить данные о состоянии аккумулятора робота.

3. *Получить данные инерционного датчика (Inertial measurement unit).*
4. *Получить данные одометрии.*
5. *Получить данные с лидара (облако точек).*
6. *Запустить модуль телеуправления клавиатурой и выполнить передвижение робота по заданной преподавателем траектории, фиксируя в каждой промежуточной точке данные из пп. 2-5.*
7. *Представить отчет с полученными результатами и пояснениями по каждому пункту работы.*

4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Оценивание промежуточной аттестации осуществляется по балльно-рейтинговой системе согласно п. 10 РПД.