Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович Министерство образования и науки Российской Федерации

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46

Уникальный прогрфедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего d31c25eab5d6fbb0cc500бразбваййя %Казайский изинональный исследовательский технический

университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал (наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину) Кафедра Машиностроения и информационных технологий (наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Программное обеспечение робототехнических систем»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.01

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация: бакалавр

Направленность (профиль) программы: Информационные системы

Виды профессиональной деятельности: проектно-технологическая; монтажно-

наладочная

Разработчик: доцент кафедры МиИТ А.В. Насыбуллин

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение знаний о структуре программного обеспечения робототехнических систем, формирования навыков и компетенций разработки такого программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- изучить классы программного обеспечения робототехнических систем, и их назначение;
- изучить особенности разработки программного обеспечения робототехнических систем;
- ознакомиться с распространенными средствами разработки программного обеспечения.
- освоить технологии проектирования, разработки и отладки программного обеспечения робототехнических систем.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Программное обеспечение робототехнических систем» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-12 — способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы или 108 часов. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы робототехники

Тема 1.1.Основы алгоритмизации

Алгоритмы и величины. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах. Вспомогательные алгоритмы и процедуры

Тема 1.2. *Использование компьютера для управления роботами*

Обеспечение обмена информации робота с компьютером посредством сетевого соединения и СОМ-порта. UDPи TCPсокеты.

Тема 1.3 Обмен информацией с роботом. UDP и TCP сокеты

Создание приложения клиента и сервера с использованием TCP и UDP протоколов. Создание приложения, осуществляющего передачу данных посредством СОМ-порта.

Тема 1.4 Основы работы с RobotOperatingSystem (ROS).

Структура ROS. Особенности построения программ в ROS.

Раздел 2. Программирование роботов

Тема 2.1 Основы технического зрения и параллельные вычисления

Алгоритмы обработки и анализа графической информации. Применение технологии параллельного вычисления для увеличения быстродействия систем технического зрения.

Тема 2.2 Программирование роботов для решения прикладных задач

Программная реализация алгоритмов работы роботов в различных ситуациях.

Раздел 3. Проектирование программы работы робота

Тема 3.1 Проектирование программы работы робота. Локализация. Одометрия.

Разработка программы управления роботом, использующей для локализации робота метод одометрии

Тема 3.2 Проектирование программ работы робота. Локализация. Трилатерация

Разработка программы управления роботом, использующей для локализации робота метод трилатерации.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

- 1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств + CD. [Электронный ресурс]: учебное пособие.- СПб: Лань, 2012. 608 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/2765/#4
- 2. Технология разработки программного обеспечения. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. 400 с. (Высшее образование).- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=768473

1.7.2. Дополнительная литература:

- 3. Левицкий А.А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР. [Электронный ресурс]: учебное пособие.-Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2010. 156 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/6046/#1
- 4. Парфилова Н.И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник.- М.: ИЦ Академия, 2014. 240 с.
- 5. Парфилова Н.И. Программирование. Структурирование программ и данных: учебник.- М.: ИЦ Академия, 2012. 240 с.
- 6. Программное обеспечение. [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. 3-е изд., перераб.и доп. М.: Форум, 2010. 448 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=201030

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
 - <u>elibrary.ru</u> Научная электронная библиотека
 - e.lanbook.ru ЭБС «Издательство «Лань»
 - ibook.ru Электронно-библиотечная система Айбукс
 - http://znanium.com

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования — профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научнопедагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.