

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:45

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Программирование роботов I

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 6

аудиторные занятия

51

курсовая работа 6

самостоятельная работа

57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	В рамках данной дисциплины у студентов развивается инженерная эрудиция; способность сочетать фундаментальные положения теории и возможности средств современной вычислительной техники для достижения оптимальных результатов при создании и эксплуатации робототехнических и мехатронных устройств и систем.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математическое моделирование	
2.1.2	Основы теории информации и автоматов	
2.1.3	Основы электротехники и электроники	
2.1.4	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.1.5	Теория случайных процессов	
2.1.6	Операционные системы и среды	
2.1.7	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.8	Сетевые технологии	
2.1.9	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.10	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.11	Базы данных	
2.1.12	Технологии программирования	
2.1.13	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.14	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.15	Программирование и алгоритмизация	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.2.2	Нейронные сети	
2.2.3	Облачные технологии	
2.2.4	Обработка естественного языка	
2.2.5	Обучение с подкреплением	
2.2.6	Программирование роботов II	
2.2.7	Системный анализ и принятие решений	
2.2.8	Системы автоматизированного проектирования	
2.2.9	Экспертные и рекомендательные системы	
2.2.10	Глубокое обучение	
2.2.11	Динамика и управление движением робототехнических систем	
2.2.12	Искусственный интеллект и мультиагентные системы	
2.2.13	Киберфизические системы	
2.2.14	Параллельные вычисления	
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.17	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.19	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн	
2.2.20	Современные инструменты DevOps	
2.2.21	Специальные главы баз данных	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки

Знать:
ОПК-4-31 Архитектуру ROS. Структуру пакетов ROS. Виды коммуникаций ROS: Topics, services. Преобразование координат TF. Описание робота в виде URDF, SDF и XACRO. ROS пакеты: SLAM, AMCL, global planner, local planner, costmap_2d, move_base. Утилиты командной строки ROS. Программы RVIZ, Moveit, Gazebo.
Уметь:
ОПК-4-У1 Устанавливать и компилировать пакеты ROS. Работать с зависимостями в Ubuntu и ROS. Разрабатывать ROS пакеты использующие: topics, services, TF. Разрабатывать роботов в симуляции используя URDF описание робота. Разрабатывать плагины сенсоров робота в Gazebo. Строить карту с помощью SLAM. Локализовывать робота используя AMCL. Осуществлять навигацию робота используя Move_Base.
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Владеть:
ПК-4-В1 Методами компьютерного зрения для робототехники
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки
Владеть:
ОПК-4-В1 Разработка модели робота для использования в Gazebo и ROS. Разработка пакетов ROS обрабатывающих данные с сенсоров и посылающих управляющие команды роботу. Опыт работы в командной строке Ubuntu с программами ROS. Навыки компиляции пакетов с помощью утилиты catkin_make;