

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:46

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 II

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

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**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.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Имитационное моделирование	
2.1.2	Машинное обучение II	
2.1.3	Методы и средства обработки изображений	
2.1.4	Методы оптимизации	
2.1.5	Основы мехатроники	
2.1.6	Программирование роботов I	
2.1.7	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.1.8	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.9	Математическое моделирование	
2.1.10	Основы теории информации и автоматов	
2.1.11	Основы электротехники и электроники	
2.1.12	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.1.13	Теория случайных процессов	
2.1.14	Операционные системы и среды	
2.1.15	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.16	Сетевые технологии	
2.1.17	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.18	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.19	Базы данных	
2.1.20	Технологии программирования	
2.1.21	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.22	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.23	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Глубокое обучение	
2.2.2	Динамика и управление движением робототехнических систем	
2.2.3	Искусственный интеллект и мультиагентные системы	
2.2.4	Киберфизические системы	
2.2.5	Параллельные вычисления	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн	
2.2.11	Современные инструменты DevOps	
2.2.12	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

<b>Знать:</b>
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.
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 Разрабатывать ROS пакеты использующие: topics, services, TF. окализовывать робота используя AMCL. Управлять манипулятором через MoveIt. Разрабатывать машину состояния управляющую роботом.
<b>ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-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; Методами компьютерного зрения для робототехники