

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 09:04:47
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основы робототехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем
Учебный план	bz090304-ПОКС-25-2.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3,5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	126
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	110
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	126	126	126	126

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Запевалов А.В.

Рабочая программа дисциплины

Основы робототехники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Запевалов А.В. к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	– формирование компетенции ОПК-5, в части ОПК-5.1 - способен выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, создавать описания алгоритмов компонентов программного обеспечения, в области робототехники. ОПК-5.2 - Производит установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в программную инженерию
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы управления мехатронными комплексами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5.1: Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.2: Производит установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Тенденции развития робототехники (ОПК-5.1).
3.1.2	Структуру робототехнических систем, основные принципы построения роботов и принципы управления роботами,
3.1.3	- Этапы разработки алгоритмического и программного обеспечения робототехнических(ОПК-5.2).
3.2	Уметь:
3.2.1	- Осуществлять сравнительный анализ и аргументированный выбор компонентов робототехнических систем (ОПК-5.1).
3.2.2	- Конфигурировать и программировать роботы для решения поставленных задач (ОПК-5.1).
3.2.3	Создавать программы, подпрограммы и программные модули управления роботами (ОПК-5.2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные понятия, принципы построения и область применения робототехнических (РТС) и мехатронных систем (МС).					
1.1	Основные понятия. РТС и МС - как представители сложных систем. Классификация РТС. Область применения, типовые принципы организации и функционирования РТС и МС. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

1.2	Лабораторная работа 1. «Изучение лабораторного оборудования». Целью лабораторной работы является изучение состава лабораторного оборудования и программной среды, используемой для программирования роботов в лабораторном практикуме. /Лаб/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	20	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Исполнительные системы РТС						
2.1	Двигатели постоянно тока, серводвигатели, шаговые двигатели. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Лабораторная работа 2. «Изучение исполнительных механизмов Mindstorms EV3» Цель: изучить принципы функционирования и функциональные возможности исполнительных механизмов робототехнических комплектов Mindstorms EV3. /Лаб/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	30	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Сенсорные системы РТС						
3.1	Первичные преобразователи, классификация. Датчики препятствия, ультразвуковые, инфракрасные, движения, освещенности. Сенсоры положения. Гироскопы. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Лабораторная работа 3. «Изучение сенсорных систем робототехнических комплектов Mindstorms EV3» Цель: изучить принципы функционирования и функциональные особенности сенсорных систем робототехнических комплектов Mindstorms EV3. /Лаб/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	30	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Информационно-управляющие системы РТС						
4.1	Принципы организации ПО роботов. Структура ПО. Процедуры программирования. Организация подпрограмм. Задачи и методы отладки и тестирования программ. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

4.2	Лабораторная работа 4.«Изучение программного обеспечения и системы управления робототехническими комплектами Mindstorms EV3» Цель: изучить особенности организации системы управления и особенности сред программирования робототехнических комплектов Mindstorms EV3. /Лаб/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	30	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Выполнение контрольной работы
Раздел 5. Зачет						
5.1	/Зачёт/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	зачет с вопросами и практическим заданием

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Глухов, В. С., Дикой, А. А., Галустов, Р. А., Дикая, И. В.	Основы робототехники: учебное пособие	Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Подураев, Ю. В.	Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, электронный ресурс	1
Л1.3	Добриборщ Д. Э., Артемов К. А., Чепинский С. А., Бобцов А. А.	Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Задорожный А. Ф., Графеев П. А.	Основы построения микропроцессорных систем управления: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно- строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.2	Титенок, А. В.	Основы робототехники: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2022, https://www.iprbookshop.ru/124173.html	1
Л2.3	Архипов М. В., Вартаков М. В., Мищенко Р. С.	Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.4	Иванов А. А.	Основы робототехники: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Пономарева Ю. С., Шемелова Т. В.	Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstorms nxt и ev3: Учебно-методическое пособие	Волгоград: Волгоградский государственный социально- педагогический университет, 2016, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Lego Mindstorms (RCX/NXT/EV3) - Робот-конструктор https://4pda.to/forum/index.php?showtopic=502272
Э2	Инструкции LEGO Mindstorms EV3 http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions
Э3	Программирование робота на основе Lego Mindstorm EV3(RobotC) https://www.cyberforum.ru/cpp/thread2406810.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---