

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 10:48:29
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 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ Робототехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|---|--------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Автоматики и компьютерных систем | | |
| Учебный план | b270304-УТС-26-2.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | экзамен 4 контрольная работа 4 | |
| аудиторные занятия | 48 | | |
| самостоятельная работа | 42 | | |
| часов на контроль | 54 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Сам. работа | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Часы на контроль | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Запечалов А.В.

Рабочая программа дисциплины

Робототехника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Тараканов Д.В. к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цель дисциплины: Формирование компетенций по созданию робототехнических системы, реализующих комплексные поставленные задачи |
| 1.2 | Декомпозиция цели на компетенции и индикаторы: |
| 1.3 | - формирование компетенции ПК-3, в части ПК-3.2 - способности разрабатывать программное обеспечение |
| 1.4 | - формирование компетенции ПК-3, в части ПК-3.4 - способности производить расчёты и проектирование |
| 1.5 | - формирование компетенции ПК-8, в части ПК-8.3 - способности устанавливать и настраивать программное обеспечение, необходимое для функционирования робототехнических систем. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | структурное программирование |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3.2: Разрабатывает структуру программного кода автоматизированных и информационных систем

ПК-3.4: Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления

ПК-8.3: Устанавливает и настраивает прикладное ПО для оптимального функционирования ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - Методы создания программного обеспечения робототехнических систем, типовые программные конструкции управления (ПК-8.3). |
| 3.1.2 | - Структуру робототехнических и мехатронных систем, особенности технической реализации, основные принципы управления роботами (ПК-3.4). |
| 3.1.3 | - Приемы разработки и тестирования программного обеспечения робототехнических систем (ПК-3.2). |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - Использовать программное обеспечение, необходимое для функционирования робототехнических систем (ПК-8.3). |
| 3.2.2 | - Производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств робототехнических систем, определить характеристикам модулей, в зависимости от решаемых системой задач(ПК-3.4). |
| 3.2.3 | |
| 3.2.4 | - Создавать комплексные программы управления роботами (ПК-3.2). |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Трансмиссии и преобразователи движения | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|----|----------------------------|--|---|
| 1.1 | Способы преобразования движения. Классификация механизмов. Трансмиссии. Передачи. Кинематические цепи. Параметры вращательного и поступательного движения. Редукторы и мультипликаторы. Передаточные функции и характеристики исполнительных механизмов. /Лек/ | 4 | 6 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Лабораторная работа 1. «Способы преобразования движения.» Целью лабораторной работы является изучение способов преобразования различных вариантов движения. Построение механизмов. /Лаб/ | 4 | 10 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/ | 4 | 20 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Проектирование РТС | | | | | | |
| 2.1 | Постановка задачи на проектирование РТС. Основные этапы и стадии проектирования и разработки РТС. Формирование перечня подсистем и реализация подсистем РТС. Настройка аппаратной части РТС. Настройка программного обеспечения РТС. Сопряжение аппаратного и программного обеспечения. Типичные виды сбоя РТС. /Лек/ | 4 | 10 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Лабораторная работа 2. «Создание РТС, на базе комплекта Mindstorms EV3» Цель: создать робота, на базе робототехнического комплекта Mindstorms EV3, реализующего определённое задание. /Лаб/ | 4 | 22 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Контрольная работа /Контр.раб./ | 4 | 0 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Выполнение контрольной работы |
| 2.4 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/ | 4 | 22 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 3. Экзамен | | | | | | |
| 3.1 | Экзамен /Экзамен/ | 4 | 54 | ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-8.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | экзамен 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 | 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 |
| Л1.2 | Чусовитин Н. А., Гилета В. П., Ваняг Ю. В. | Теория механизмов и машин: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Подураев, Ю. В. | Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие | Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Смелягин А.И. | Структура машин, механизмов и конструкций: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательски й центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Задорожный, А. Ф., Графеев, П. А. | Основы построения микропроцессорных систем управления: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строите льный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018, электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Тимофеев Г. А. | Теория механизмов и машин: учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс | 1 |
| Л2.4 | Архипов М. В., Варганов М. В., Мичурин Р. С. | Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 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-педагогиче ский университет, 2016, электронный ресурс | 1 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Lego Mindstorms (RCX/NXT/EV3) - Обсуждение [Robots] софт, советы и помощь, проекты http://www.lego.com/en-us/mindstorms/?domainredir=mindstorms | | | |
| Э2 | Инструкции LEGO Mindstorms EV3 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 систем6.3.2.1 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.

