

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПОТ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ»

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Цифровизация промышленных предприятий

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «ИИТ в интеллектуальной робототехнике» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции | Код индикатора компетенции |
|--|----------------------------|
| ПК-3 Способен проводить обследования объекта цифровизации, вести документирования основных этапов работ, формировать требования по информационной безопасности | ПК-3.2 |

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора | Результат обучения |
|----------------|---|--|
| ПК-3.2 | Способен выполнять планирование и согласование инженерно-технических работ с применением технологий построения цифровых двойников и выполнять работы по контролю качества и управлению работой систем информационной безопасности с применением современных фреймворков | Знать Основные составляющие и компоненты используемые в ИИТ в интеллектуальной робототехнике Уметь Выполнять работы по внедрения ИИТ в интеллектуальную робототехнику Владеть Инструментами разработки для решения задач в области ИИТ в интеллектуальной робототехнике |

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «ИИТ в интеллектуальной робототехнике» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программная инженерия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Этические аспекты применения искусственного интеллекта»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) | |
|---|---|-------------|
| | Всего | Семестр № 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 28 | 28 |
| лекции | 14 | 14 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| практические/семинарские занятия | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование) | 80 | 80 |
| Трудоемкость промежуточной аттестации | 0 | 0 |

| | | |
|--|-------|-------|
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет | Зачет |
|--|-------|-------|

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды контактной работы | | | | | | СРС | | Форма текущего контроля |
|----------|--|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
| | | Лекции | | ЛР | | ПЗ(СЕМ) | | № | Кол. Час. | |
| | | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Основы IoT и его влияние на интеллектуальную робототехнику | 1 | 2 | | | 1, 2 | 8 | 1 | 80 | Тест |
| 2 | Архитектура и компоненты IoT-систем в интеллектуальной робототехнике | 2 | 2 | | | | | | | Тест |
| 3 | Сбор и обработка данных в IoT для интеллектуальной робототехнике | 3 | 2 | | | | | | | Тест |
| 4 | Безопасность и конфиденциальность данных в IoT | 4 | 2 | | | | | | | Тест |
| 5 | Интеллектуальные алгоритмы управления роботами в среде IoT | 5 | 2 | | | 3 | 4 | | | Тест |
| 6 | Интеграция и взаимодействие роботов в IoT-системах | 6 | 2 | | | 4 | 2 | | | Тест |
| 7 | Будущее IoT и интеллектуальной робототехники | 7 | 2 | | | | | | | Тест |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | Зачет |
| | Всего | | 14 | | | | 14 | | 80 | |

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|--|---|
| 1 | Основы IoT и его влияние на интеллектуальную робототехнику | Введение в концепцию IoT. Как IoT трансформирует промышленность. Роль и возможности интеллектуальной робототехники в контексте IoT. |
| 2 | Архитектура и компоненты IoT- | Основные элементы архитектуры IoT. Сетевые протоколы и стандарты (MQTT, CoAP, OPC |

| | | |
|---|--|---|
| | систем в интеллектуальной робототехнике | УА).Интеграция сенсоров, исполнительных механизмов и роботов. |
| 3 | Сбор и обработка данных в IoT для интеллектуальной робототехнике | Методы сбора данных от датчиков и устройств.Обработка данных в реальном времени и аналитика.Применение машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа данных. |
| 4 | Безопасность и конфиденциальность данных в IoT | Угрозы безопасности и риски в IoT.Методологии обеспечения безопасности данных и сетей.Принципы конфиденциальности и защиты данных. |
| 5 | Интеллектуальные алгоритмы управления роботами в среде IoT | Разработка и внедрение интеллектуальных алгоритмов управления.Примеры использования AI и машинного обучения для улучшения работы роботов.Кейс-стадии успешных решений в области интеллектуального управления. |
| 6 | Интеграция и взаимодействие роботов в IoT-системах | Способы интеграции роботов с другими IoT-устройствами.Взаимодействие между различными роботами и устройствами в сети.Примеры совместной работы и координации роботов. |
| 7 | Будущее IoT и интеллектуальной робототехники | Тенденции и новые технологии в IoT.Перспективы развития интеллектуальной робототехники.Возможности и вызовы для будущих исследований и практических приложений. |

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

| № | Темы практических (семинарских) занятий | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Основные компоненты интеллектуальной робототехнике | 4 |
| 2 | Управление роботами при помощи IoT | 4 |
| 3 | Машинное зрение в интеллектуальной робототехнике | 4 |
| 4 | Взаимодействие роботов | 2 |

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 80 |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Онлайн квиз по теме каждой лекции, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

Зачет проходит в устном виде, на подготовку дается 10-15 минут

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность выполнять планирование и согласование инженерно-технических работ с применение технологий построения цифровых двойников и выполнять работы по контролю качества и управлению работой систем информационной безопасности с применение современных фреймворков

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|---|---|--|
| ПК-3.2 | Способен выполнять планирование и согласование инженерно-технических работ с применение технологий построения цифровых двойников и выполнять работы по контролю качества и управлению работой систем информационной безопасности с применение современных фреймворков | Выполнение индивидуального задания и практических работ |

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проходит в устном виде, на подготовку дается 10-15 минут

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено | Не зачтено |
|--|--|
| студент получает «зачет», если он выполнил и защитил все практические работы, ответил на вопросы контрольные вопросы | студент получает «не зачтено» если не выполнил практические задания, не ответил на контрольные вопросы |

7 Основная учебная литература

1. Организация производства и менеджмент в машиностроении : учебник для вузов по направлениям подготовки "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" . / Н. Ф. Ревенко [и др.]; под ред. Н. Ф. Ревенко, А. Г. Схиртладзе, 2010. - 551.
2. Менеджмент в машиностроении [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий по дисциплине: направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника: профиль: Наладка, программирование и эксплуатация мехатронных робототехнических систем: программа подготовки: бакалавр: квалификация: инженер: форма обучения: очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Ин-т экономики, упр. и права, Каф. менеджмента, 2018. - 5.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Менеджмент в машиностроении [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине: направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника: профиль: Наладка, программирование и эксплуатация мехатронных робототехнических систем: программа подготовки: бакалавр: квалификация: инженер: форма обучения: очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 6.
2. Солдатов В. Г. Менеджмент в машиностроении : учебное пособие для вузов / В. Г. Солдатов, Я. А. Вавилин, 2022. - 292.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"