

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

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА»

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 «Системы искусственного интеллекта промышленного интернета» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен вести разработку и проектирование информационных систем по требованиям заказчика, в том числе разрабатывать функциональные прототипы информационных систем	ПК-1.3
ПК-4 Способен разрабатывать планы и контролировать работы по управлению ИТ-проектами по созданию информационных систем	ПК-4.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.3	Способен выполнять тестирование прототипов разработанных информационных систем и производить развертывание и настройку информационных систем, в состав которых входят элементы машинного обучения и искусственного интеллекта	Знать Основы применение машинного обучения и ии в iiot системах Уметь Применять машинное обучение и ии в iiot системах Владеть Инструментами разработки и библиотеками машинного обучения и ии для iiot систем
ПК-4.3	Способен формировать и согласовывать принципы управления ИТ-проектами и использовать современные фреймворки	Знать Принципы формирования тз и согласование ит проектов Уметь Формировать и согласовывать ит-проекты Владеть Инструментами формирования и согласования ит-проектами

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Системы искусственного интеллекта промышленного интернета» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Разработка алгоритмов и моделей для анализа данных, собранных ПоТ», «Исследование и разработка методов защиты и обеспечения кибербезопасности в ПоТ», «Проектирование и оптимизация архитектуры систем ПоТ», «Промышленные протоколы и стандарты обмена данных в системах ПоТ»

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 № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	24	24
лекции	8	8
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	48	48
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ 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	Введение в искусственный интеллект и его применение в промышленном интернете	1	2							Тест
2	Методы и алгоритмы ИИ для анализа данных в PoT	2	2							Тест
3	Интеллектуально е управление и автоматизация процессов	3	2			1	16	1	48	Тест
4	Будущее ИИ в промышленном интернете: вызовы и перспективы	4	2							Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		8				16		84	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
---	------	--------------------

1	Введение в искусственный интеллект и его применение в промышленном интернете	На этой лекции будет дано общее представление об искусственном интеллекте (ИИ) и его ключевых концепциях. Учащиеся узнают о различных типах ИИ (узкий, общий, сильный) и их основных алгоритмах, таких как машинное обучение и глубокое обучение. Также будет рассмотрено, как ИИ может быть интегрирован в системы промышленного интернета (IIoT) для повышения эффективности и автоматизации процессов.
2	Методы и алгоритмы ИИ для анализа данных в IIoT	Эта лекция будет посвящена основным методам и алгоритмам ИИ, используемым для анализа данных, собранных из систем IIoT. Учащиеся будут изучать алгоритмы машинного обучения, такие как деревья решений, случайные леса и нейронные сети, а также методы обработки данных, такие как очистка и фильтрация. Рассмотрим, как эти методы позволяют извлекать ценную информацию и предсказания на основе доступных данных.
3	Интеллектуальное управление и автоматизация процессов	На данной лекции будет изучено, как ИИ может быть применен для интеллектуального управления и автоматизации промышленных процессов. Учащиеся узнают о системах автоматического управления на основе ИИ, таких как предиктивная аналитика, оптимизация процессов и управление качеством. Будут обсуждены примеры успешного внедрения ИИ в реальных производственных сценариях.
4	Будущее ИИ в промышленном интернете: вызовы и перспективы	Заключительная лекция будет сосредоточена на будущих тенденциях и вызовах, связанных с применением ИИ в системах IIoT. Учащиеся обсудят текущие исследования и разработки в области ИИ, такие как самообучающиеся системы и их влияние на индустрию. Также будут рассмотрены вопросы этики, безопасности и защиты данных при внедрении ИИ в промышленность.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Работа над кейс проектом	16

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	48

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 4 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность выполнять тестирование прототипов разработанных информационных систем и производить развертывание и настройку информационных систем, в состав которых входят элементы машинного обучения и искусственного интеллекта

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-1.3	Способен выполнять тестирование прототипов разработанных информационных систем и производить развертывание и настройку информационных систем, в	Выполнение индивидуального задания и практических работ

	состав которых входят элементы машинного обучения и искусственного интеллекта	
ПК-4.3	Способен формировать и согласовывать принципы управления ИТ-проектами и использовать современные фреймворки	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
для получения оценки «отлично» необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием.	Студент получает оценку «не удовлетворительно» если не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно

7 Основная учебная литература

1. Букунов С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова, 2023. - 88.
2. Joseph J. Learning Robotics Using Python. Design, Simulate, Program, and Prototype an Autonomous Mobile Robot Using ROS, OpenCV, PCL, and Python / L. Joseph, 2018. - 273.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Криволапов С. Я. Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python : учебное пособие / С. Я. Криволапов, 2024. - 177.

2. Стейпл Д. Устройство и программирование автономных роботов. Проекты на Python и Raspberry Pi / Д. Стейпл ; пер. с англ. Е. В. Шевчук ; ред. В. С. Яценков, 2022. - 520.

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/MOC2957 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"