

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

«МОНИТОРИНГ СИСТЕМ ПОТ»

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 «Мониторинг систем IoT» 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-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.3	Способен применять интеллектуальные системы для оценки критериев безопасности ИТ и формировать критерии информационной безопасности ИТ-систем	Знать Основы кибербезопасности iiot систем Уметь Конфигурировать систему безопасности iiot система Владеть Инструментами настройки и конфигурация безопасности iiot систем

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

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)	84	84
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 № 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	Основы мониторинга систем IIoT	1	2							Тест
2	Протоколы и инструменты для мониторинга данных в IIoT	2	2							Тест
3	Метрики и критерии оценки производительности систем IIoT	3	2			1	16	1	84	Тест
4	Будущие тенденции и вызовы мониторинга в системах IIoT	4	2							Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		8				16		84	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы мониторинга систем IIoT	На этой лекции будет представлено общее понимание мониторинга систем IIoT. Учащиеся узнают о важности мониторинга в промышленном интернете вещей, об основном оборудовании и программном обеспечении, используемом для мониторинга. Рассмотрим ключевые компоненты мониторинга, такие как датчики, шлюзы и платформы для сбора и анализа данных.
2	Протоколы и инструменты для мониторинга данных в IIoT	Эта лекция будет посвящена протоколам и инструментам, используемым для мониторинга систем IIoT. Учащиеся получают представление о распространенных протоколах, таких как MQTT и CoAP, а также о системах управления данными, таких как SCADA и ICS. Обсудим инструменты визуализации и анализа данных, которые помогают пользователям интерпретировать и

		использовать собранную информацию.
3	Метрики и критерии оценки производительности систем IIoT	На этой лекции будут исследованы метрики и критерии, используемые для оценки производительности систем IIoT. Учащиеся узнают о различных показателях, таких как время безотказной работы, эффективность использования ресурсов и качество данных. Рассмотрим, как мониторинг этих метрик может помочь в выявлении проблем и оптимизации производственных процессов.
4	Будущие тенденции и вызовы мониторинга в системах IIoT	Заключительная лекция будет сосредоточена на современных трендах и вызовах, с которыми сталкивается мониторинг в системах IIoT. Учащиеся обсудят вопросы масштабируемости, безопасности и управления данными, а также новые технологии, такие как машинное обучение для мониторинга. Обсудим, как эти тенденции могут влиять на будущее мониторинга в промышленных системах.

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 на проектом по мониторингу систем IIoT	16

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	84

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.

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

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность применять интеллектуальные системы для оценки критериев безопасности ИТ и формировать критерии информационной безопасности ИТ-систем

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-3.3	Способен применять интеллектуальные системы для оценки критериев безопасности ИТ и формировать критерии информационной безопасности ИТ-систем	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 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. Букунов С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова, 2023. - 88.
2. Силен Д. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных / Д. Силен, А. Мейсман, М. Али; пер. с англ. Е. Матвеев, 2018. - 334.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Мишра П. Объяснимые модели искусственного интеллекта на Python. Модель искусственного интеллекта. Объяснения с использованием библиотек, расширений и фреймворков на основе языка Python / П. Мишра ; пер. с англ. С. В. Минц, 2022. - 298.
2. Груздев А. Прогнозное моделирование в IBM SPSS Statistics, R и Python. Метод деревьев решений и случайный лес / А. Груздев; ИЦ "Гевисста", 2018. - 641.

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

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"