

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 18.06.2025 09:36:37
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

Введение в технологии Интернета вещей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики		
Учебный план	bz110302-ТелекомСист-25-5.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	56		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст. преп., Семенова Лариса Леонидовна

Рабочая программа дисциплины

Введение в технологии Интернета вещей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, к.ф-м.наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение архитектуры и технологий системы интернета вещей, протоколов и коммуникаций в развертываемых системах, формирование навыков и инженерных знаний, необходимых для успешного построения систем интернета вещей.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Радиопередающие устройства	
2.1.2	Радиоприемные устройства	
2.1.3	Сети связи и системы коммутации	
2.1.4	Веб-программирование	
2.1.5	Цифровая обработка сигналов	
2.1.6	Микропроцессорные устройства электросвязи	
2.1.7	Аналоговые и цифровые системы передачи	
2.1.8	Аналоговая схемотехника	
2.1.9	Цифровая схемотехника	
2.1.10	Программирование баз данных	
2.1.11	Основы программирования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика	
2.2.3	Регулирование отрасли связи	
2.2.4	Эксплуатация и управление сетями и системами связи	
2.2.5	Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость	

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

ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных устройств	
ОПК-2.1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
ОПК-2.2: Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки	
ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	
ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-2.7: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	
ОПК-3.1: Осуществляет поиск информации из различных источников и баз данных о закономерностях передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видах сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностях передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	
ОПК-3.2: Анализирует принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи	
ОПК-3.4: Строит вероятностные модели для конкретных процессов, проводит необходимые расчеты в рамках построенной модели	
ОПК-3.5: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	
ПК-2.7: Определяет функциональную структуру объектов, систем связи (телекоммуникационных систем)	
ПК-2.8: Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по объектам, системам связи (телекоммуникационным системам) и их компонентам, оборудования и программного обеспечения	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Историю и перспективы развития интернета вещей;

3.1.2	Архитектуру систем интернета вещей;
3.1.3	Теорию коммуникаций и информации;---
3.1.4	Методы построения беспроводной персональной сети;
3.1.5	Системы и протоколы связи;
3.1.6	Особенности выбора оборудования маршрутизации в системах интернета вещей;
3.1.7	Топологии облачных и туманных вычислений.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять расчеты основных параметров систем интернета вещей;
3.2.2	осуществлять выбор оборудования для развертывания систем;
3.2.3	строить алгоритмы работы систем интернета вещей;
3.2.4	строить топологии развертываемых систем интернета вещей:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Архитектура и ключевые модули интернета вещей					
1.1	История интернета вещей; Архитектура интернета вещей; Датчики, оконечные точки и системы питания /Лек/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.2	Лабораторная работа 1: «Устройства сбора и обработки данных в системах IoT»» /Лаб/	5	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
1.3	Подготовка отчета по лабораторной работе 1. Защита лабораторной работы 1. Тестирование. /Ср/	5	18	ОПК-2.1 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Принципы построения систем связи в системах интернета вещей					
2.1	Лабораторная работа 2: «Передача данных на сервер посредством беспроводной сети на базе IP» Лабораторная работа 3: «Построение телекоммуникационной системы сбора, обработки и передачи данных концепции IoT» /Лаб/	5	3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Подготовка отчета по лабораторной работе 2,3. Защита лабораторной работы 2,3. Тестирование. /Ср/	5	20	ОПК-2.1 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
2.3	Теория коммуникации и информации; Беспроводная персональная сеть не на основе IP; WPAN и WLAN на базе IP; Системы и протоколы дальней связи; Маршрутизаторы и шлюзы /Лек/	5	3	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
	Раздел 3. IoT-протоколы. Облачные и туманные вычисления и анализ данных.					
3.1	IoT-протоколы передачи данных от граничных устройств в облако; Топология облачных и туманных вычислений; Анализ данных и машинное обучение в облачных и туманных платформах /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

3.2	Лабораторная работа 4: «Исследование проколов передачи данных в системах IoT» /Лаб/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.5 ПК-2.7 ПК-2.8	Л2.1Л3.1 Э1	
3.3	Подготовка отчета по лабораторной работе 4. Защита лабораторной работы 4. Тестирование. /Ср/	5	18	ОПК-2.1 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Практическая работа «Моделирование системы IoT» /Контр.раб./	5	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.5 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Э1	
4.2	Зачет /Зачёт/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

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	Зараменских, Артемьев И. Е.	Интернет вещей: исследования и область применения	Москва: ИНФРА-М, 2017, электронный ресурс	2
Л1.2	Росляков А. В., Ванышин С. В., Гребешков А. Ю.	Интернет вещей: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Водовозов А.М.	Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2016, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Engge - российская платформа математических вычислений и динамического моделирования
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	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.