

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 07.06.2024 08:11:01
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

Введение в технологии Интернета вещей рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-ТелекомСист-24-4.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	9 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
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 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжак Виталий Владимирович

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	Цифровая обработка сигналов
2.1.5	Веб-программирование
2.1.6	Микропроцессорные устройства электросвязи
2.1.7	Программирование баз данных
2.1.8	Аналоговая схемотехника
2.1.9	Аналоговые и цифровые системы передачи
2.1.10	Основы программирования
2.1.11	Цифровая схемотехника
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	Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость
2.2.5	Эксплуатация и управление сетями и системами связи

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

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
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-3.5: Применяет методы и навыки обеспечения информационной безопасности при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
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-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

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/	8	4	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/	8	4	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/	8	9	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/	8	8	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/	8	18	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/	8	6	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/	8	6	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/	8	4	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/	8	13	ОПК-2.1 ПК-2.8 ОПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

	Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Контрольная работа «Моделирование системы IoT» /Ср/	8	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/	8	0	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

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	Зараменских, Артемьев И. Е.	Интернет вещей: исследования и область применения	Москва: ИНФРА-М, 2017, электронный ресурс	2
Л1.2	Росляков А. В., Ваняшин 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 автоматизации: 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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.1.2 Engage - 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. У305 - Лаборатория радиотехнических устройств и систем
-----	--