

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ИНТЕРНЕТ - ВЕЩЕЙ МОДУЛЬ 1

Направление и направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и
оптические системы и сети

Год набора на ОПОП
2018

Форма обучения
очная

Владивосток 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Интернет - вещей модуль 1» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (утв. приказом Минобрнауки России от 06.03.2015г. №174) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Павликов С.Н., кандидат технических наук, профессор, Кафедра информационных технологий и систем, Pavlikov.SN@vvsu.ru

Тарасов В.С., ассистент, Кафедра информационных технологий и систем, Valentin.Tarasov@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2021 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000719BC3
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000719BC6
Владелец	Кийкова Е.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Интернет вещей модуль 1" является формирование у студентов системы знаний в области Интернета вещей: принципов дизайна социотехнических систем на основе современных технологий IoT для автоматизации различных процессов.

Задачи освоения дисциплины состоят в изучении технологий и архитектуры IoT-решений с использованием программируемой платформы NI MyRIO под управлением графической среды разработки NI LabVIEW.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ПК-2	Способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами	Знания:	современные технологии в области Интернета вещей
			Умения:	проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных)
			Навыки:	программирования и подключения конечных устройств
	ОПК-5	Способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)	Знания:	действующего законодательства в области Интернета вещей
			Умения:	использовать действующее законодательство в области Интернета вещей для организации производственных процессов
			Навыки:	методами анализа нормативно-распорядительной документации, регулирующих отношения в Интернете вещей

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Интернет вещей модуль 1» входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули)

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Информатика и основы программирования». На данную дисциплину опираются «Интернет - вещей модуль 2».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	ОФО	Бл1.В	4	3	55	18	0	36	1	0	53	ДЗ

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение в проблематику проектирования и реализации концепции Интернета вещей	3	0	0	4	выступление с докладом
2	Изучение основ работы NI MyRIO и LabVIEW	0	0	7	5	отчет по лабораторной работе
3	Мобильная робототехника	3	0	0	4	выступление с докладом
4	Разработка домашней метеостанции	0	0	7	5	отчет по лабораторной работе
5	Система сбора данных	3	0	0	5	выступление с докладом
6	Разработка системы контроля климатических условий для теплицы	0	0	7	5	отчет по лабораторной работе
7	Протоколы связи конечных устройств	3	0	0	5	выступление с докладом
8	Разработка системы навигации для робота	0	0	7	5	отчет по лабораторной работе
9	Интернет вещей и облачные технологии	3	0	0	5	выступление с докладом

10	Система безопасности	0	0	8	5	отчет по лабораторной работе
11	IoT-решения	3	0	0	5	выступление с докладом
Итого по таблице		18	0	36	53	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в проблематику проектирования и реализации концепции Интернета вещей.

Содержание темы: Понятие Интернет вещей - Краткая справка, вводный курс по электротехнике и схемотехнике.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 2 Изучение основ работы NI MyRIO и LabVIEW.

Содержание темы: Изучение графической среды разработки NI LabVIEW.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 3 Мобильная робототехника.

Содержание темы: Программируемая платформа NI MyRIO: устройство и функции - устройство, функции, библиотеки; подключение клавиатуры и мыши.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 4 Разработка домашней метеостанции.

Содержание темы: Разработать принципиальную схему портативной метеостанции и реализовать ее с использованием NI LabVIEW и NI MyRIO.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 5 Система сбора данных.

Содержание темы: Программируемая платформа NI MyRIO: сбор и анализ информации - работа My RIO с различными датчиками.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 6 Разработка системы контроля климатических условий для теплицы.

Содержание темы: Разработать принципиальную схему системы контроля климатических условий для теплицы и реализовать ее с использованием NI LabVIEW и NI MyRIO.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: Лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 7 Протоколы связи конечных устройств.

Содержание темы: Управление конечными устройствами с помощью протоколов программируемой платформы NI MyRIO.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 8 Разработка системы навигации для робота.

Содержание темы: Разработать принципиальную схему системы навигации мобильного робота и реализовать ее с использованием NI LabVIEW и NI MyRIO.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 9 Интернет вещей и облачные технологии.

Содержание темы: Облачные платформы, сбор, хранение и обработка данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 10 Система безопасности.

Содержание темы: Разработать принципиальную схему системы безопасности и реализовать ее с использованием NI LabVIEW и NI MyRIO.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 11 IoT-решения.

Содержание темы: Анализ технических IoT-решений, типовая архитектура IoT-решений. Интеллектуальные системы в области Интернета вещей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточной аттестации.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины «Интернет вещей модуль 1» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Интернет вещей модуль 1» состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которого является получение навыков программирования и использования современных мобильных технологий для решения различных профессиональных задач в области продвижения предприятия на мобильном рынке.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами очной формы обучения те вопросы из лекционных тем, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер.

Тема 1. Введение в проблематику проектирования и реализации концепции Интернета вещей

Технология ПЛИС. Логическое проектирование в базисах микросхем.

Тема 2. Мобильная робототехника

Модульность при помощи SubVI. Практика работы с манипулятором. Работа с SubVI двигателями.

Тема 3. Система сбора данных

Статистический анализ.

Тема 4. Протоколы связи конечных устройств

Теоретические основы беспроводных сенсорных сетей.

Тема 5. Интернет вещей и облачные технологии

Туманные вычисления. Преимущества и недостатки.

Тема 6. IoT-решения

Искусственный интеллект и машинное обучение.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Дубков И. С., Сташевский П. С., Яковина И. Н. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : Учебники и учебные пособия для вузов; Учебная литература для ссузов [Электронный ресурс] - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет , 2017 - 80 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576635

2. Моделирование в среде Labview [Электронный ресурс] , 2019 - 130 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/705241>

8.2 Дополнительная литература

1. Боровский А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах [Электронный ресурс] , 2017 - 113 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/646168>

2. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е. Интернет вещей. Исследования и область применения : Монография [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 188 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=359780>

3. Методическая разработка по дисциплине «Схемотехника телекоммуникационных устройств» раздел: «Схемотехника основных логических элементов и узлов цифровых устройств на их основе» [Электронный ресурс] , 2013 - 27 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/319841>

4. Росляков А. В. Интернет вещей [Электронный ресурс] , 2015 - 136 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/565059>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

2. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>

5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе: проектор Casio XJ-M146, экран

180*180,крепление потолочное

- Персональный компьютер №3 "В-tronix professional 3872\2015"
- Учебный прибор разработчика NI myRIO

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows 7 Ultimate Russian