

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интернет вещей

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Веселова Анастасия Сергеевна
Дата: 27.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с технологической концепцией Интернета вещей (Internet of Things). Студент получит навыки практической работы с микропроцессорной техникой, телекоммуникационными устройствами, датчиками и исполнительными механизмами. В рамках дисциплины предполагается самостоятельное изучение документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих использовать технологии Интернета вещей в проектной деятельности.

Задачами дисциплины является:

- знакомство обучающихся с аппаратной и программной частью технологии интернета вещей, технологиях обработки и передачи данных;
- приобретение умений и навыков по сборке аппаратной части устройств и ее программированию.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- принципы организации и функционирования Интернета Вещей; - история возникновения и развития Интернета Вещей;
- основные факторы развития Интернета Вещей;
- существующие технологии в области Интернета Вещей;
- основные тренды и направления в области Интернета Вещей.

Уметь:

- работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino);
- разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям;

- проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными);
- читать и оформлять технологическую документацию.

Владеть:

- терминологическим аппаратом;
- базовыми навыками программирования конечных устройств; - базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Что такое интернет вещей? Рассматриваемые вопросы: - области применения интернета вещей. Умный дом, промышленный интернет вещей. - какие принципы лежат в основе системы и как она функционирует.
2	Ключевые элементы IoT Рассматриваемые вопросы: - типы сетей, датчиков, IoT-платформы; - архитектурные решения, автоматизация процессов в быту и промышленности.
3	Архитектура интернета вещей Рассматриваемые вопросы: - как будут взаимодействовать устройства друг с другом, каковы тенденции развития этой технологии; -какие проблемы возникают на пути создания и развития технологии.
4	Разработка и проектирование Рассматриваемые вопросы: - вопросы программирования устройств; - работа с массивами данных; - пользовательский интерфейс.
5	Промышленный интернет вещей Рассматриваемые вопросы: - что такое промышленный интернет вещей и для чего он используется; - участники промышленных процессов; - датчики и ПО для сбора и обмена данными; - производственные процессы и их автоматизация.
6	Интернет вещей на транспорте Рассматриваемые вопросы: - где и как используется IoT на транспорте. Области применения и развития технологии.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Arduino IDE Рассматриваемые вопросы: - установка, настройка и изучение программного обеспечения Arduino IDE.
2	Изучение и подключение датчиков Рассматриваемые вопросы: - изучение и подключение датчиков (датчик влажности и температуры, датчик увлажненности почвы, датчик уровня воды, датчик газов, датчик угарного газа, модуль датчика огня, модуль датчика присутствия).
3	Устройства вывода и индикация состояний датчиков Рассматриваемые вопросы: - устройства вывода и индикация состояний датчиков (цифровой дисплей, светодиодная индикация и звуковая сигнализация).

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Исполнительные устройства Рассматриваемые вопросы: - управление исполнительными устройствами.
5	Запуск исполнительных устройств Рассматриваемые вопросы: - создание будильников для запуска исполнительных устройств по расписанию.
6	Подключение к сети Рассматриваемые вопросы: - организация подключения к сети Интернет.
7	Протокол message queuing telemetry transport Рассматриваемые вопросы: - протокол message queuing telemetry transport (MQTT) для интернета вещей.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа со справочной литературой
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Интернет вещей: Будущее уже здесь ISBN 978-5-9614-5853-4 188 с. Грингард С. Учебное пособие Издательство "Альпина Паблишер" , 2016	https://e.lanbook.com/book/87981
2	Создание умного дома на базе Arduino ISBN 978-5-97060-620-9 180 с. Петин В.А. Учебное пособие Издательство "ДМК Пресс" , 2018	https://e.lanbook.com/book/107890
3	Умные устройства безопасности на микроконтроллерах Atmel ISBN 978-5-97060-558-5 162 с. Бирюков А.А. Учебное пособие Издательство "ДМК Пресс" , 2017	https://e.lanbook.com/book/100901

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat, а также специализированное прикладное программное обеспечение: интегрированная среда разработки Arduino IDE (<https://www.arduino.cc/en/software>)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютерный класс с ПК, подключенными к Интернет, и мультимедиапроектором для проведения практических занятий.

Образовательный комплект СМАЙЛ Интернет вещей для умного дома на основе Arduino

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Техносферная безопасность»

А.М. Завьялов

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.С. Веселова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов