

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Интернет вещей

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте (Российско-Китайская программа)

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 15.06.2026

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.

Задачи дисциплины включают в себя 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):

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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 2 з.е. (72 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 №5
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 24 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	Ключевые элементы IoT Рассматриваемые вопросы: - типы сетей, классификация датчиков и исполнительных устройств, обзор IoT-платформ. Архитектурные паттерны.
2	Архитектура интернета вещей Рассматриваемые вопросы: - уровни взаимодействия устройств, протоколы обмена данными, тенденции развития технологии.
3	Что такое интернет вещей? Области применения. Рассматриваемые вопросы: - умный дом, промышленный интернет вещей, транспорт. Базовые принципы функционирования IoT-систем.
4	Безопасность и конфиденциальность в IoT Рассматриваемые вопросы: - основные уязвимости устройств, методы шифрования и аутентификации, проблемы приватности данных. Роль защищенных протоколов (DTLS, MQTTS)
5	Стандартизация и совместимость устройств IoT Рассматриваемые вопросы: - роль консорциумов (OneM2M, Open Connectivity Foundation), проблемы проприетарных решений, унификация моделей данных. Взаимодействие разнородных экосистем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/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)
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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Протокол message queuing telemetry transport Рассматриваемые вопросы: - Протокол message queuing telemetry transport (MQTT) для интернета вещей.
8	Подключение к IoT-платформе Рассматриваемые вопросы: - Регистрация устройств на облачной платформе (например, ThingSpeak, Blynk или Adafruit IO), передача телеметрии с датчиков, визуализация данных в виде графиков и виджетов
9	Управление исполнительными устройствами удалённо Рассматриваемые вопросы: - Организация удалённого управления (реле, сервопривод, светодиод) через веб-интерфейс или мобильное приложение с обратной связью от датчиков

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

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 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов