

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156383	Интернет Вещей. Проектирование

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математика и компьютерные науки 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код ОП 1. 02.03.01/33.01 2. 02.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Математика и компьютерные науки; 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код направления и уровня подготовки 1. 02.03.01; 2. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бродская Лариса Игоревна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Устинов Владимир Алексеевич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Интернет Вещей. Проектирование

1.1. Аннотация содержания модуля

Цель данного курса – выработка навыков самостоятельного проектирования прототипов решений на основе технологий Интернет Вещей IoT. В рамках программы рассматривается обзор комплексных кейсов, охватывающих использования основных компонент и концепций IoT. Предусмотрен набор лабораторных работ с использованием оборудования лаборатории IoT академии Samsung, а также выполнение индивидуальных или групповых проектов. По окончании курса проводится защита выполненных студентами проектов в области технологий Интернет Вещей

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Интернет Вещей. Проектирование	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основания информатики и программирования 2. Протоколы Интернет
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Интернет Вещей. Проектирование	ПК-2 - Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, обрабатывать научную информацию и результаты исследований,	П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

	<p>определять закономерности предметной области</p> <p>(Математика и компьютерные науки)</p>	
	<p>ПК-3 - Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач, участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p> <p>(Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)</p>	<p>З-1 - Соотносить технологии создания программных прототипов решения прикладных задач и выбор языка программирования</p> <p>У-4 - Определять оптимальные методы построения интерфейсов</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение обучаться на опыте</p>
	<p>ПК-5 - Способен участвовать в полном цикле разработки программных продуктов для решения прикладных задач</p> <p>(Математика и компьютерные науки)</p>	<p>З-1 - Соотносить технологии создания программных прототипов решения прикладных задач и выбор языка программирования</p> <p>У-4 - Определять оптимальные методы построения интерфейсов</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение обучаться на опыте</p>
	<p>ПК-5 - Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>(Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)</p>	<p>П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Интернет Вещей. Проектирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бродская Лариса Игоревна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Устинов Владимир Алексеевич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 2 от 13.04.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бродская Лариса Игоревна, Старший преподаватель, Департамент математики, механики и компьютерных наук
- Устинов Владимир Алексеевич, Доцент, Департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Умная теплица	Выполнение тренировочного группового проекта
2	Работа с протоколом MQTT	Практикум: Работа с MQTT-клиентом Paho в Python
3	Создание Веб-приложения	Практикум: Создание веб-приложения на JavaScript
4	Разработка клиент-серверного приложения	Практикум: Пример простого клиент-серверного приложения
5	Разработка Архитектуры системы умной теплицы	Составление ТЗ. Ролевая игра "Интервью с заказчиком". Совещание по итогам игры. Распределение обязанностей в команде. Веб-программирование. Взаимодействие модулей системы. Составление предложений об архитектуре приложения, общем формате коммуникации.
6	Реализация модели системы	Групповая работа над индивидуальной задачей в рамках проекта Самостоятельная работа над индивидуальной задачей в рамках проекта. Реализация выбранного элемента функционала теплицы (график, логгирование, расписание дня, и прочее).

7	Темы индивидуальных проектов	Обзор удачных индивидуальных проектов прошлых лет
8	Требования для индивидуального проекта	Структура индивидуального проекта. Требования к теоретической, аппаратной и программной части
9	План проекта	Разработка и обсуждение основных идей и принципов индивидуального проекта. План реализации. Команда проекта.
10	Аппаратная часть	Разработка Аппаратной части проекта
11	Программная часть	Разработка программных элементов
12	Тестирование и доработка	Стыковка частей проекта. Тестирование и доработка.
13	Оформление результатов	Подготовка презентации

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-3 - Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач, участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	З-1 - Соотносить технологии создания программных прототипов решения прикладных задач и выбор языка программирования У-4 - Определять оптимальные методы построения интерфейсов Д-2 - Демонстрировать умение обучаться на опыте

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет Вещей. Проектирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Росляков, А. В.; Интернет вещей : учебное пособие.; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/71837.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 552800 - "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям 220100, 220200, 220400.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2006 (61 экз.)

2. Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.; Основы компьютерных сетей : [учеб. пособие].; Питер, Москва [и др.]; 2009 (24 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.

<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/090303.pdf> -ФГОС ВО 09.03.03 «Прикладная информатика»

<http://study.urfu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека ФГАОУ ВО УрФУ

<http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2320> - Списки рекомендованной литературы от ЗНБ

<http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг

<http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=81> - заказ литературы из электронного каталога

<http://ustu.antiplagiat.ru/index.aspx> - Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет Вещей. Проектирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
-------	--------------	---	---

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Свободное ПО: Google Chrome</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome

