

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
1146693	Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. IT инновации в бизнесе	Код ОП 1. 09.04.03/33.02
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Присяжный Алексей Владимирович	к.т.н.	доцент	Информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)» состоит из одноименной дисциплины «Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)», содержание которой позволяет студентам приобрести теоретические знания тенденций рынка современной микроэлектроники и практические навыки основ программирования устройств на базе микроконтроллеров STM32 и создания конечных устройств интернета вещей. Изучается операционная система реального времени Riot OS, программирование микроконтроллеров STM32, технологии беспроводной передачи данных для интернета вещей (в том числе LoraWan, 6LoWPAN), протоколы передачи данных и облачные технологии. В результате освоения курса студенты будут способны программировать микроконтроллеры, использовать облачные технологии в связке с интернетом вещей, собирать электронные устройства. Программа дисциплины разработана на основе международной академической программы компании Samsung Electronics.

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	Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
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
Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)	ПК-3 - Способен управлять проектированием и разработкой	3-4 - Сделать обзор современных интеллектуальных технологий программирования, моделирования и

	информационных ресурсов в локальной сети и информационно телекоммуникационной сети «Интернет» на основе применения современных технологий	<p>анализа данных с применением специализированных программных средств</p> <p>У-4 - Применять навыки программирования для повышения уровня интеллектуальной обработки информации</p> <p>П-4 - Предлагать методы программирования для разработки интеллектуальных алгоритмов обработки информации</p>
--	---	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии интернета вещей (корпорация
Samsung)

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Присяжный Алексей Владимирович	к.т.н.	доцент	Информационных технологий и систем управления

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 6 от 03.09.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Присяжный Алексей Владимирович, доцент, Информационных технологий и систем управления

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
P1	Основы работы с микроконтроллерными системами сбора данных	Особенности построения систем Интернета вещей. Архитектура микроконтроллерных систем сбора, обработки и передачи данных. Роботизированные системы. Программирование микроконтроллеров. Операционные системы реального времени.
P2	Протоколы и передача данных в системах Интернета вещей	Основные протоколы беспроводной связи в системах Интернета вещей. Методы защиты данных в беспроводных системах.
P3	Энергосберегающие технологии для устройств Интернета вещей	Оценка энергопотребления устройств Интернета вещей. Разработка управляющего приложения системы IoT
P4	Платформы и средства накопления, визуализации и обработки данных	Облачные решения для сбора и обработки данных. Готовые платформы для IoT. Инструменты статистического анализа данных.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)

Электронные ресурсы (издания)

1. Водовозов, А. М.; Основы электроники : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва|Вологда; 2019; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564844> (Электронное издание)
2. Суханова, Н. В.; Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482032> (Электронное издание)
3. Бражук, А. И.; Сетевые средства Linux; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428794> (Электронное издание)
4. Гончарук, С. В.; Администрирование ОС Linux; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Вишнякова, А. Ю., Кошечев, А. С.; Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.05, 38.04.05 "Бизнес-информатика", 09.04.03 "Прикладная информатика".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>
2. Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.org/>

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

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/available>
10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки (www.rsl.ru)
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)

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. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Kaspersky Anti-Virus 2014
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
3	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>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

		процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Kaspersky Anti-Virus 2014
--	--	--	---------------------------