

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 15:11:11
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР

_____ Е.В. Корешкова

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Сервисы Умного города**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность: **Информационные системы и технологии**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Информационные системы и технологии»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Заведующий кафедрой

О.Ф. Данилов

Рабочую программу разработал:

В.О. Доманский, старший преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины является формирование компетенций в области анализа и управления цифровыми сетями и системами датчиков и сенсоров, необходимых для реализации технологии интернета вещей.

Основные **задачи** дисциплины заключаются в следующем:

- формирование знаний и умений в области реализации технологий интернета вещей;
- получение навыков, реализовать технологии интернета вещей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится факультативным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ цифровой электроники, методов тестирования, техник тестирования, стандартов в области тестирования ПО, основы взаимодействия в коммуникационных средах;

умения осуществлять отладку инструментария программного продукта, выбирать современные информационные технологии и программные средства, реализовывать взаимодействие сетевых устройств;

владение навыками тестирования, разработкой требований к тестированию, технологиями настройки инфокоммуникационных сред, протоколами обмена, распределением доступа в локальных сетях.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Программирование», «Инструментальные средства информационных систем», «Основы цифровой электроники», «Инфокоммуникационные системы и сети» и помогает в выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Сервисы Умного города» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС 5 – Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКС-5.1. Анализирует и документирует требования заказчика, составляет техническое задание.	Знать: З1 – возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей
		Уметь: У1 – учитывать существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания
		Владеть: В1 – навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей
	ПКС-5.2. Моделирует бизнес-процессы, составляет информационную модель, разрабатывает прототип.	Знать: З2 – технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения
		Уметь: У2 – проводить анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей
		Владеть: В2 – методиками проектирования информационных моделей

<p>ПКС 8 – Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования</p>	<p>ПКС-8.1. Разрабатывает системные программные продукты, утилиты и драйверы.</p>	<p>Знать: З3 - основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».</p>
		<p>Уметь: У3 – применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов</p>
	<p>ПКС-8.2. Осуществляет отладку инструментария программного продукта, проверяет оптимальность программного кода, составляет эксплуатационную документацию.</p>	<p>Владеть: В3 – навыками разработки сервисов Умного города</p>
		<p>Знать: З4 – методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>
		<p>Уметь: У4 - применять методологию разработки интернета вещей при проектировании сетей сенсоров и систем цифровых датчиков.</p>
		<p>Владеть: В4 - технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей.</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4 / 7	14	-	-	22	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1	Интернет вещей.	1	-	-	2	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
2	2	Архитектура интернета вещей.	1	-	-	2	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
3	3	Оконечные устройства.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
4	4	Отображение показаний и индикация состояний датчиков.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
5	5	Управление исполнительными устройствами.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1	Опрос

								ПКС-8.2	
6	6	Запуск исполнительных устройств по расписанию.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
7	7	Организация подключения к сети Интернет.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос
8	8	Протокол MQTT.	2	-	-	3	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Опрос, Выполнение самостоятельно го задания
9	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2	Вопросы к зачету
Итого:			14	-	-	22	36		

- заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Интернет вещей».

Перспективы развития интернета вещей. Индустрия и производство. Транспортировка и логистика. Сельское хозяйство и окружающая среда. Энергетика. Умный город.

Раздел 2. «Архитектура интернета вещей».

Экосистема интернета вещей. Интернет вещей и межмашинного взаимодействия Архитектура интернета вещей. Датчики и питание. Передача данных Интернет-маршрутизация и протоколы. Облачные вычисления, аналитика и машинное обучение. Угроза и безопасность в интернете вещей.

Раздел 3. «Оконечные устройства

Сенсорные устройства. Термопары и температурные датчики Эффект Холла и датчики тока. Фотоэлектрические датчики. Датчики PIR, LiDAR и активные датчики. Датчики MEMS. Интеллектуальные оконечные точки IoT. Видеосистема. Слияние датчиков. Устройства ввода. Устройства вывода. Пример: TI SensorTag CC2650.

Раздел 4. «Отображение показаний и индикация состояний датчиков»

Вывод показаний датчиков. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для Arduino MEGA. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для NodeMCU. Вывод показаний датчиков на TFT 2.4" Shield 240×320 для Arduino MEGA.

Раздел 5. «Управление исполнительными устройствами».

Подключение блока реле для управления исполнительными устройствами. Подключение блока реле к плате Arduino MEGA. Подключение блока реле к модулю NodeMCU Управление блока реле по ИК-каналу. Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля для Arduino MEGA. Отображение данных о статусе исполнительных устройств на экране дисплея и управление с помощью сенсора.

Раздел 6. «Запуск исполнительных устройств по расписанию».

Подключение модуля DS3231 к плате Arduino MEGA. Добавление срабатывания устройств умного дома по расписанию (Arduino MEGA). Подключение модуля DS3231 к модулю NodeMCU. Добавление срабатывания устройств умного дома по расписанию (NodeMCU).

Раздел 7. «Организация подключения к сети Интернет».

Модуль GSM/GPRS SIM800L. Управление модулем GSM/GPRS SIM800L с помощью AT-команд. Подключение модуля GSM/GPRS SIM800L к плате Arduino MEGA. Подключение модуля NodeMCU к сети Интернет по Wi-Fi.

Раздел 8. «Протокол MQTT».

IoT Manager. Передача данных брокеру (тестовый пример). Публикация данных датчиков в темы брокера (для NodeMCU). Управление из IoT Manager исполнительными устройствами на плате NodeMCU. Публикация данных датчиков в темы брокера (Arduino MEGA).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Интернет вещей.
2	2	1	Архитектура интернета вещей.
3	3	2	Оконечные устройства.
4	4	2	Отображение показаний и индикация состояний датчиков.
5	5	2	Управление исполнительными устройствами.
6	6	2	Запуск исполнительных устройств по расписанию.
7	7	2	Организация подключения к сети Интернет.
8	8	2	Протокол MQTT.
Итого:		14	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	2	Интернет вещей.	Опрос
2	2	2	Архитектура интернета вещей.	Опрос
3	3	3	Оконечные устройства.	Опрос
4	4	3	Отображение показаний и индикация состояний датчиков.	Опрос
5	5	3	Управление исполнительными устройствами.	Опрос
6	6	3	Запуск исполнительных устройств по расписанию.	Опрос
7	7	3	Организация подключения к сети Интернет.	Опрос
8	8	3	Протокол MQTT.	Опрос, Выполнение самостоятельного задания
9	1-8	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		22		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийные лекции.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Опрос	0-40
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40
2 текущая аттестация		
2.	Опрос	0-40
3.	Выполнение самостоятельного задания	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-60
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>
2. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа (<https://www.biblio-online.ru>).
4. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
5. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.
7. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
8. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>
9. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>
10. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.
11. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Windows,
2. Microsoft Office Professional Plus;
3. Matlab,
4. Mathcad 14.0.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Сервисы Умного города	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРО**11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся могут работать с Интернет-ресурсами, учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты грамотно организованной самостоятельной работы обучающихся предполагают:

- усвоение знаний, формирование профессиональных умений, навыков и компетенций будущего специалиста;
- закрепление знания теоретического материала практическим путем;
- воспитание потребности в самообразовании;
- максимальное развитие познавательных и творческих способностей личности;
- побуждение к научно-исследовательской работе;
- повышение качества и интенсификации образовательного процесса; формирование интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- осуществление дифференцированного подхода в обучении;
- применение полученных знаний и практических навыков для анализа ситуации и выработки правильного решения, для формирования собственной позиции, теории, модели.

Достижение планируемых результатов позволит придать инновационный характер современному образованию, а, следовательно, решить задачи его модернизации.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Сервисы Умного города»

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**Направленность **Информационные системы и технологии**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-5	31 – Знать возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Не знает возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Частично знает возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Хорошо знает возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Совершенно знает возможности и функционал используемого программного и аппаратного обеспечения интернета вещей
	У1 – Уметь учитывать существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания	Не умеет учитывать существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания	Учитывает существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания с грубыми ошибками	Учитывает существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания с незначительными ошибками	Учитывает существующие возможности и функционал программного и аппаратного обеспечения интернета вещей при документации требований заказчика и составлении технического задания
	В1 – Владеть навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Не владеет навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей	Владеет навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей, но допускает грубые ошибки	Владеет навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей, но может допускать незначительные ошибки	Владеет навыками составления технического задания с учетом существующих возможностей и функционала программного и аппаратного обеспечения интернета вещей

	32 – Знать технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения	Не знает технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения	Частично знает технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения	Хорошо знает технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения	В совершенстве знает технологии интернета вещей, функционал его программного и аппаратного обеспечения
	У2 – Уметь проводить анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей	Не умеет проводить анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей	Проводит анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей с грубыми ошибками	Проводит анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей с незначительными ошибками	Проводит анализ и формулировать задачи для реализации современных систем на языке технологии интернета вещей
	В2 – Владеть методиками проектирования информационных моделей	Не владеет методиками проектирования информационных моделей	Владеет методиками проектирования информационных моделей, но с грубыми ошибками	Владеет методиками проектирования информационных моделей с незначительными ошибками	Владеет методиками проектирования информационных моделей
ПКС--8	33 - Знать основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».	Не знает основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».	Частично знает основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».	Хорошо знает основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».	В совершенстве знает основы интернета вещей, концепцию технологии «Умный дом», «Умный город».
	У3 – Уметь применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов	Не умеет применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов	Умеет применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов с грубыми ошибками	Умеет применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов с незначительными ошибками	Умеет применять технологии «Умный дом», «Умный город» в соответствии с техническим заданием на разработку сервисов
	В3 – Владеть навыками разработки сервисов Умного города	Не владеет навыками разработки сервисов Умного города	Владеет навыками разработки сервисов Умного города с грубыми ошибками	Владеет навыками разработки сервисов Умного города с незначительными ошибками	Владеет навыками разработки сервисов Умного города

<p>34 – Знать методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>	<p>Не знает методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>	<p>Частично знает методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>	<p>Хорошо знает методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>	<p>В совершенстве знает методологию использования программных и аппаратных средств, для реализации сенсорных сетей и систем цифровых датчиков.</p>
<p>У4 – Уметь применять методологию разработки интернета вещей при проектировании сетей сенсоров и систем цифровых датчиков.</p>	<p>Не умеет применять методологию разработки интернета вещей при проектировании сетей сенсоров и систем цифровых датчиков</p>	<p>Умеет применять методологию разработки интернета вещей при проектировании и сетей сенсоров и систем цифровых датчиков с грубыми ошибками</p>	<p>Умеет применять методологию разработки интернета вещей при проектировании и сетей сенсоров и систем цифровых датчиков с незначительными ошибками</p>	<p>Умеет применять методологию разработки интернета вещей при проектировании и сетей сенсоров и систем цифровых датчиков</p>
<p>В4 - Владеть технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей.</p>	<p>Не владеет технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей.</p>	<p>Владеет технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей с грубыми ошибками</p>	<p>Владеет технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей с незначительными ошибками</p>	<p>Владеет технологиями, методами и программными средствами для проектирования, анализа данных и управления сетями интернета вещей.</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Сервисы Умного города»

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Грингард С., Интернет вещей: Будущее уже здесь [Электронный ресурс] / Грингард С.; пер. М. Трощенко. — Электрон. дан. — Москва: Альпина Паблишер, 2016. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87981 . — Загл. с экрана.	ЭР*	30	100	+
2	Росляков, А. В. Интернет вещей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71837.html	ЭР*	30	100	+
3	Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90059 . — Загл. с экрана.	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.