

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов Н. В. Лобов

« 03 » 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Современная технология «Интернет вещей»
(наименование)

Форма обучения: очная/очно-заочная/ заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 72(2)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Компьютерные системы
(наименование образовательной программы)

Разработчик
Канд. физ-мат. наук,
доцент



А.М. Бердимуратов

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОНД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд. техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – ввести в круг понятий задач в области Интернета вещей, включая аппаратное, программное и сетевое обеспечение, для того, чтобы студенты могли самостоятельно обнаруживать и формулировать существующие проблемы и предлагать обоснованные решения на основе IoT-технологий.

Задача дисциплины:

- формирование у студентов навыков использования существующих языков и технологий для решения сформулированных задач.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- технологии в области «Интернета Вещей», WEB-технология, Кейс «Умный дом», САПР, Python, Java Script.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-1 ПК-2.1	Знать: - принципы организации и функционирования «Интернета Вещей»; - история возникновения и развития «Интернета Вещей»	Знает: - оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети.	Опрос Теоретические вопросы зачета
	ИД-2 ПК-2.1	Уметь: - работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino и Raspberry Pi)	Умеет: - оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы.	Защита отчетов по лабораторным работам Контрольная работа Практические задания зачета
	ИД-3 ПК-2.3	Владеть: - терминологическим аппаратом	Владеет: - навыками использования утилит	Защита отчетов по лабораторным

			операционных систем; установки дополнительных программных продуктов и их параметризации.	м работам Практически е задания зачета
ПК-2.2	ИД-1 ПК-2.2	Знать: - основные факторы развития «Интернета Вещей»; - существующие технологии в области «Интернета Вещей»	Знает: - общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.	Опрос Теоретическ ие вопросы зачета
	ИД-2 ПК-2.2	Уметь: - разбираться в существующих IoT- технологиях и применять их к конкретным сценариям	Умеет: - применять различные методы управления сетевыми устройствами.	Защита отчетов по лабораторны м работам Контрольная работа Практически е задания зачета
	ИД-3 ПК-2.2	Владеть: - базовыми навыками программирования конечных устройств; - базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть	Владеет: - навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы.	Защита отчетов по лабораторны м работам Практически е задания зачета
ПК-2.3	ИД-1 ПК-2.3	Знать: - основные тренды и направления в области «Интернета Вещей».	Знает: - средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных.	Опрос Теоретическ ие вопросы зачета
	ИД-2 ПК-2.3	Уметь: проектировать целостные IoT- системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных).	Умеет: - конфигурировать сетевые устройства.	Защита отчетов по лабораторны м работам Контрольная работа Практически е задания зачета
	ИД-3 ПК-2.3	Владеть: - базовыми навыками по созданию программного	Владеет: - навыками настройки параметров управления безопасностью	Защита отчетов по лабораторны м работам

		решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий	операционных систем сетевых устройств.	Практические задания зачета
--	--	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
5-й семестр				
Тема 1. Введение в «Интернет вещей»	2			4
Тема 2. Аппаратная часть «Интернета вещей»	4	2		4
Тема 3. Сетевые технологии «Интернет Вещей»	4	4		4
Тема 4. Обработка данных в «Интернете Вещей»	2	4		4
Тема 5. Применение облачных технологий и сервисно-ориентированных архитектур в «Интернет Вещей»	2	4		4
Тема 6. Сервисы, приложения и бизнес-модели «Интернета вещей»	2	4		4
ИТОГО по 5-му семестру	16	18	0	36
ИТОГО по дисциплине	16	18	0	36

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Первая программа на Arduino
2	Подключение кнопки управления светодиодом к Arduino
3	Получение данных с датчиков Arduino

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования

компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Павловская, Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2013. - 432 с. : ил.	5

	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не используется	
	3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины	
	Не используется	
	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Заяц, А. М. Организация беспроводных Ad Hoc и Hot Spot сетей в среде ОС Windows : учебное пособие / А. М. Заяц, С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 220 с.	https://e.lanbook.com/book/118649	Сеть Интернет/авторизованный
Основная литература	Страшун, Ю. П. Технические средства автоматизации и управления на основе IoT/LoT : учебное пособие / Ю. П. Страшун. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 76 с.	https://e.lanbook.com/book/143701	Сеть Интернет/авторизованный
Основная литература	Калачев, А. В. Основы работы с технологией Bluetooth Low Energy : учебное пособие / А. В. Калачев, М. В. Лапин, М. Е. Пелихов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с.	https://e.lanbook.com/book/140774	Сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Основы построения беспроводных сетей на базе устройств D-LINK : учебное пособие / В. В. Баринов, Е. А. Богданова, А. А. Дунаева, В. В. Маркова. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/168071	Сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматизации : учебное	https://e.lanbook.com/book/84273	Сеть Интернет/авторизованный

	пособие / А. М. Водовозов. — 3-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с.		
Дополнительная литература	Хабаров, С. П. Основы моделирования беспроводных сетей. Среда OMNeT++ : учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 260 с.	https://e.lanbook.com/book/119639	Сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 48 с.	https://www.iprbookshop.ru/44905.html	Сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Андреев Ю.С., Третьяков С.Д., Промышленный интернет вещей–СПб: Университет ИТМО, 2019. – 54с.	https://books.ifmo.ru/file/pdf/2549.pdf	Сеть Интернет/свободный доступ
Дополнительная литература	Росляков, А.В. Интернет вещей: учебное пособие[текст]/ А.В.Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. –Самара: ПГУТИ,2015. –200с.	https://iotas.ru/files/documents/wg/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%98%D0%92%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%B%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2.pdf	Сеть Интернет/свободный доступ
Дополнительная литература	Интернет вещей: краткий обзор Вопросы и проблемы использования сети Интернет в более глобальном масштабе/Карен Роуз, Скотт Элдридж, Лайман Чапин - he Internet Society (ISOC):2015-78с	https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2015/10/report-InternetOfThings-20151221-ru.pdf	Сеть Интернет/свободный доступ
Дополнительная литература	Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. — Новосибирск : Новосибирский государственный	https://www.iprbookshop.ru/91510.html	Сеть Интернет/авторизованный

	технический университет, 2017. — 80 с.: 1		
Дополнительная литература	Гольдштейн, Б. С. Сети связи постNGN / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. — СПб.: БХВПетербург, 2014. —160 с.: ил.	https://www.elec.ru/files/2020/02/04/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B8_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82-NGN_-2014.pdf	Сеть Интернет/свободный доступ
Интернет-ресурсы	Сайт: Исследовательский центр Интернет вещей	https://internetofthings.ru/	Сеть Интернет/свободный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino : учебно-методическое пособие / Д. И. Муромцев, В. Н. Шматов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с.:	https://e.lanbook.com/book/136448	Сеть Интернет/авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины		\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть /свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть /свободный

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы / Офисные приложения	Windows7(ЛицензияMicrosoftDreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
	MSoftware Professional Plus 2007, лицензия - 42661567
	Arduino IDE – свободное распространение
	AtmelStudio – свободное распространение
	Processing – свободное распространение

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального	http://lib.pstu.ru/

исследовательского политехнического университет	
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции, лабораторные работы	рабочее место преподавателя	1
	доска аудиторная для написания мелом	1
	рабочее место по количеству обучающихся	-
	мультимедиа проектор	1
	экран	1
	компьютер	1
	колонки активные, внешний усилитель	1
	Электронный конструктор на основе платформы Arduino	6

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

1. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	18	18			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				7	7
- лабораторные работы (ЛР)				9	9
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	+	+			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			

2. Содержание дисциплины (очно-заочная форма)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
	5-й семестр			
Тема 1. Введение в «Интернет вещей»	1			9
Тема 2. Аппаратная часть «Интернета вещей»	2	1		9
Тема 3. Сетевые технологии «Интернет Вещей»	1	2		9
Тема 4. Обработка данных в «Интернете Вещей»	1	2		9
Тема 5. Применение облачных технологий и сервисно-ориентированных архитектур в «Интернет Вещей»	1	2		9
Тема 6. Сервисы, приложения и бизнес-модели «Интернета вещей»	1	2		9
ИТОГО по 5-му семестру	7	9	0	54
ИТОГО по дисциплине	7	9	0	54

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Первая программа на Arduino
2	Подключение кнопки управления светодиодом к Arduino
3	Получение данных с датчиков Arduino

Приложение 1.1

1. Объем и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	10	10			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				4	4
- лабораторные работы (ЛР)				4	4
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	4	4			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			


2. Содержание дисциплины (заочная форма)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
	5-й семестр			
Тема 1. Введение в «Интернет вещей»				9
Тема 2. Аппаратная часть «Интернета вещей»	1	2		9
Тема 3. Сетевые технологии «Интернет Вещей»	1			10
Тема 4. Обработка данных в «Интернете Вещей»	1	2		10
Тема 5. Применение облачных технологий и сервисно-ориентированных архитектур в «Интернет Вещей»	1			10
Тема 6. Сервисы, приложения и бизнес-модели «Интернета вещей»				10
ИТОГО по 5-му семестру	4	4	0	58
ИТОГО по дисциплине	4	4	0	58


Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Подключение кнопки управления светодиодом к Arduino
2	Получение данных с датчиков Arduino

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	<p>Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»</p>	<p style="text-align: center;">«<u>28</u>» <u>06</u> 20<u>21</u> г., протокол № <u>39</u>  Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова</p>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « Лысьва 2023 »	<p style="text-align: center;">«26» июня 2023 г., протокол № 40</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ТД</p> <p style="text-align: center;">  Т.О. Сошина </p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Современная технология «Интернет вещей»

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Павловская, Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2013. - 432 с. : ил.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрены	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная литература</i>	Заяц, А. М. Организация беспроводных Ad Hoc и Hot Spot сетей в среде ОС Windows : учебное пособие / А. М. Заяц, С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с.	https://e.lanbook.com/book/206591	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Основная литература</i>	Страшун, Ю. П. Технические средства автоматизации и управления на основе IoT/ЮТ : учебное пособие / Ю. П. Страшун. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 76	https://e.lanbook.com/book/143701	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>

	с.		
<i>Основная литература</i>	Калачев, А. В. Основы работы с технологией Bluetooth Low Energy : учебное пособие / А. В. Калачев, М. В. Лапин, М. Е. Пелихов. -20е изд.стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с.	https://e.lanbook.com/book/239441	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Основы построения беспроводных сетей на базе устройств D-LINK : учебное пособие / В. В. Баринов, Е. А. Богданова, А. А. Дунаева, В. В. Маркова. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/168071	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Хабаров, С. П. Основы моделирования беспроводных сетей. Среда OMNeT++ : учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с.	https://e.lanbook.com/book/206681	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 48 с.	https://www.iprbookshop.ru/44905.html	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Андреев Ю.С., Третьяков С.Д., Промышленный интернет вещей—СПб: Университет ИТМО, 2019. — 54с.	https://books.ifmo.ru/file/pdf/2549.pdf	<i>Сеть Интернет/свободный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Росляков, А.В. Интернет вещей: учебное пособие[текст]/ А.В.Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. —Самара: ПГУТИ,2015. —200с.	https://iotas.ru/files/documents/wg/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%98%D0%92%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%B%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2.pdf	<i>Сеть Интернет/свободный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Интернет вещей: краткий обзор Вопросы и проблемы использования сети Интернет в более глобальном масштабе/Карен Роуз, Скотт	https://www.internetociety.org/wp-content/uploads/2015/10/report-InternetOfThings-20151221-ru.pdf	<i>Сеть Интернет/свободный доступ</i>

	Элдридж, Лайман Чапин - he Internet Society (ISOC):2015-78с		
<i>Дополнительная литература</i>	Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 80 с.: 1	https://www.iprbookshop.ru/91510.html	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Гольдштейн, Б. С. Сети связи постNGN / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. — СПб.: БХВПетербург, 2014. —160 с.: ил.	https://www.elec.ru/files/2020/02/04/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B8_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82-NGN_-2014.pdf	<i>Сеть Интернет/свободный доступ</i>
<i>Дополнительная литература</i>	Технологические основы интернета вещей: Практикум : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, А. В. Копылова, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 147 с.	https://e.lanbook.com/book/239954	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Интернет-ресурсы</i>	Сайт: Исследовательский центр Интернет вещей	https://internetofthings.ru/	<i>Сеть Интернет/свободный доступ</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino : учебно-методическое пособие / Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с.:	https://e.lanbook.com/book/136448	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Современная технология «Интернет вещей»» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	\mserv\elcat\Электронные пособия\	<i>Локальная сеть /свободный</i>

	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации лабораторных работ. Лысьва 2021		
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Современная технология «Интернет вещей»» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2021	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	<i>Локальная сеть /свободный</i>