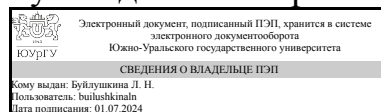


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



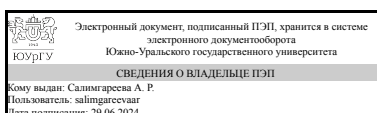
Л. Н. Буйлушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.01 Академия интернета вещей
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

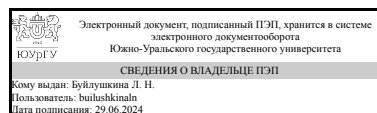
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. Н. Буйлушкина

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Академия интернета вещей» является изучение обучающимися общих характеристик технологического феномена Интернета Вещей (Internet of Things, IoT), принципов дизайна социально-технических систем на основе современных технологий IoT, используемых для автоматизации различных процессов и рутинных операций. В число целей освоения дисциплины также включено формирование у обучающихся четкого представления о возможностях применения методов автоматического восприятия и анализа контекста «умных» устройств, коллективных алгоритмов обработки данных и планирования действий, получение практических навыков работы с соответствующими инструментальными средствами и программами для систем типа «интернета вещей». Задачи дисциплины: - рассмотреть концепцию объединения людей, процессов, данных и вещей с целью повышения эффективности и ценности сетевых соединений. - изучить индустриальные кейсы по внедрению технологий интернета вещей и созданию прототипов IoT-устройств.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины "Академия интернета вещей" изучаются: история развития, внутреннее устройство и основные принципы функционирования "Интернета вещей", основные тенденции и темпы развития "Интернета вещей" в современном мире, технологии, реализованные в области "Интернета вещей".

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: принципы организации и функционирования интернета вещей, существующие технологии в области интернета вещей, основные направления развития в области интернета вещей Умеет: разбираться в существующих технологиях интернета вещей и применять их к конкретным задачам, использовать поиск информации в сети интернет Имеет практический опыт: использования специальной терминологии, программирования конечных устройств, разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными комплексами
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей'; историю возникновения и развития 'Интернета Вещей'; основные факторы развития 'Интернета Вещей'; существующие технологии в области 'Интернета Вещей'; основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей' Умеет: разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным

	сценариям; проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных) Имеет практический опыт: в применении терминологического аппарата; применения базовых навыков программирования конечных устройств; применения базовых навыков по подключению конечных устройств в сеть; применения базовых навыков по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16.03 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.12 Информатика, 1.О.16.01 Основы программирования, 1.О.16.02 Программирование на языке высокого уровня, 1.О.20 Пакеты прикладных программ, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	ФД.02 Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.20 Пакеты прикладных программ	Знает: содержание действующих российских и международных стандартов в области программных средств; виды пакетов прикладных программ для использования их в своей профессиональной деятельности; входные языки и использование их для программирования в среде выбранных пакетов; интеграцию выбранных пакетов с другими программами. , объектные модели основных приложений, входящих в пакет MS Office; принципы организации взаимодействия между различными приложениями; особенности построения объектно-ориентированных систем; возможности объектно-ориентированного языка. Умеет: ориентироваться в среде выбранных программных продуктов; применять современные пакеты прикладных программ для решения расчетных и графических задач, использовать сопутствующие языки

	программирования для создания приложений; , использовать офисные приложения в качестве среды разработки программ-надстроек; проектировать и разрабатывать приложения; применять современные пакеты прикладных программ для решения задач математического моделирования физических процессов; визуализировать и интерпретировать результаты вычислительного эксперимента, полученные с применением ППП Имеет практический опыт: разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию, применения навыков программирования на VBA в среде MS Office; навыками применения пакетов прикладных программ для решения практических задач
1.О.16.03 Объектно-ориентированное программирование	Знает: основы технологии ООП в объеме программы; особенности построения объектно- ориентированных систем; основные инструментальные средства для программирования систем; возможности объектно-ориентированного языка; процесс проектирования и создания компьютерной программы; основные приемы работы с пакетами; стандартные библиотеки для построения объектно-ориентированных программ; особенности построения программ на языке высокого уровня; средства реализации принципов ООП, методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно- ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; Умеет: разрабатывать программный код с использованием принципов ООП; устанавливать необходимые программные пакеты; проектировать и разрабатывать локальные приложения; использовать инструментальные средства для создания систем; использовать стандартные библиотеки при программировании системы , разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно- ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка Имеет практический опыт: программирования с

	использованием ООП; работы в инструментальной среде разработки программного продукта; построения объектно-ориентированной модели, разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков
1.О.12 Информатика	Знает: процессы жизненного цикла программ; проектирование алгоритмов и программ; значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области; элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. , современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Умеет: проектировать алгоритмы, программы, текстов и документации, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: реализации простейших алгоритмов, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
1.О.16.01 Основы программирования	Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня; основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы, основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, понятие об алгоритме, этапах решения задач на компьютере, основных алгоритмических структур. Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования; устанавливать и настраивать операционную

	систему, создавать прикладные программы , проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования; использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; применять типовые программные средства сервисного назначения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, составлять арифметические выражения в линейной записи Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования; использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач; владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux, написания программ линейных процессов, ветвлений.
1.О.16.02 Программирование на языке высокого уровня	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки; методы разработки алгоритмов и программ, понятие алгоритма, свойства, виды и формы записи алгоритмов, как функционирует машина Тьюринга и машина Поста, базовые алгоритмы обработки данных; важнейшие компоненты среды программирования; среды разработки программного обеспечения, в том числе и отечественного производства Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня; разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно- ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка, формулировать основные этапы разработки и функционирования программ, созданных на языке высокого уровня; обосновывать

	функционально-алгоритмическую структуру разрабатываемого программного продукта; выстраивать логическую последовательность выполнения программы Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода; разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков, применять методики использования программных средств для решения практических задач; в разработке компонентов программных комплексов
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности., основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Умеет: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем., применять основные концепции, принципы и факты,

	связанные с информатикой, в практической деятельности., применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Имеет практический опыт: работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, применения основных концепций, принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности, программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности., основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, основы программирования, проектирования, конструирования и

	тестирования программных продуктов, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой Умеет: применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, применять парадигмы программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем., применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности. Имеет практический опыт: поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий, программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, программирования и тестирования программных продуктов, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, применения основных концепций, принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 146,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
Аудиторные занятия:	128	64	64
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	128	64	64
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	141,25	71,75	69,5
Подготовка к практическим занятиям по дисциплине (семестр 6)	29,5	0	29,5
Подготовка рефератов по темам (семестр 6)	10	0	10
Подготовка к зачету	20	20	0
Подготовка к экзамену	30	0	30
Подготовка рефератов по темам (семестр 5)	10	10	0
Подготовка к практическим занятиям по дисциплине (семестр 5)	41,75	41,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	18,75	8,25	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину "Интернет вещей"	10	0	10	0
2	Архитектура "Интернета вещей"	10	0	10	0
3	Технологии, применяемые в области "Интернета вещей"	18	0	18	0
4	Связь "Интернета вещей" с технологией World Wide Web	10	0	10	0
5	Реализация механизмов обработки данных в "Интернете вещей"	40	0	40	0
6	Проектирование, реализация и интеграция сервисов "Интернета вещей"	40	0	40	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Введение в "Интернет вещей". Основные положения "Интернета вещей". Перспективы развития "Интернета вещей".	6
4, 5	1	Предметная область и сфера применения "Интернета вещей"	4
6-8	2	Аппаратное содержание "Интернета вещей". Взаимосвязь технических средств, заложенных в основание "Интернета вещей"	6
9, 10	2	Устройство и принципы работы аппаратных средств, применяемых в области "Интернета вещей"	4
11, 12	3	Основные технологии, применяемые в области "Интернета вещей".	6
13-15	3	Процесс сбора, анализа и обработки периферийных данных в условиях достаточно производительности.	6
16-18	3	Алгоритмы обработки периферийных данных	6
19, 20	4	Основные положения об устройстве всемирной сети	4
21-23	4	Каналы связи. Технологии дистанционного обмена информацией. Проводная и беспроводная сеть.	6
24-26	5	Большие данные (Big Data). Основные параметры больших данных.	6
27-29	5	Организация статической обработки данных.	6
30-32	5	Организация потоковой обработки данных.	6
33-35	5	Типы данных. Семантическое распределение данных.	6
36-38	5	Организация облачных вычислений для дистанционной обработки больших данных.	6
39-41	5	Применение нейронных сетей для автоматизации обработки больших данных.	6
42, 43	5	Распределенное хранение больших данных.	4
44-46	6	Принципы проектирования и создания прикладного программного обеспечения в области "Интернета вещей"	6
47-49	6	Принципы проектирования и создания прикладного web-приложения в области "Интернета вещей"	6
50-52	6	Принципы проектирования и создания прикладного мобильного приложения в области "Интернета вещей"	6
53-55	6	Проектирование и реализация мультиплатформенного приложения в области "Интернета вещей"	6
56-58	6	Проблемы проектирования пользовательского интерфейса приложений в области "Интернета вещей".	6
59-61	6	Инструментальные средства разработки программного обеспечения в области "Интернета вещей"	6
62-64	6	Проблемы внедрения и сопровождения приложений в области "Интернета вещей"	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине (семестр 6)	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	6	29,5
Подготовка рефератов по темам (семестр 6)	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	6	10
Подготовка к зачету	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	5	20
Подготовка к экзамену	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	6	30
Подготовка рефератов по темам (семестр 5)	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	5	10
Подготовка к практическим занятиям по дисциплине (семестр 5)	ЭУМД осн.лит. 1 стр.7-100 доп. лит 1 стр.5-80, доп. лит 2 стр. 10-220, доп. лит 3 стр. 3-120, доп. лит 4 стр. 1-193	5	41,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Практическая работа № 1	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	зачет
2	5	Текущий	Практическая	1	5	Защита практического задания	зачет

		контроль	работа № 2			осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	
3	5	Текущий контроль	Практическая работа № 3	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	зачет
4	5	Текущий контроль	Практическая работа № 4	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую	зачет

						практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	
5	5	Текущий контроль	Практическая работа № 5	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	зачет
6	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
7	6	Текущий контроль	Практическая работа № 1	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих	экзамен

						показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	
8	6	Текущий контроль	Практическая работа № 2	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	экзамен
9	6	Текущий контроль	Практическая работа № 3	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	экзамен
10	6	Текущий контроль	Практическая работа № 4	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).	экзамен

						При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	
11	6	Текущий контроль	Практическая работа № 5	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	экзамен
12	6	Текущий контроль	Практическая работа № 6	1	5	Защита практического задания осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается правильность выполнения задания, качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей зачет (за каждую практическую работу): - задание выполнено правильно – 1 балл - - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - - правильный ответ на один вопрос – 1 балл	экзамен

13	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	экзамен
----	---	--------------------------	---------	---	---	---	---------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На аттестационном мероприятии (зачет) производится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-2	Знает: принципы организации и функционирования интернета вещей, существующие технологии в области интернета вещей, основные направления развития в области интернета вещей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: разбираться в существующих технологиях интернета вещей и применять их к конкретным задачам, использовать поиск информации в сети интернет	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: использования специальной терминологии, программирования конечных устройств, разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными комплексами	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Знает: принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей'; историю возникновения и развития 'Интернета Вещей'; основные факторы развития 'Интернета Вещей'; существующие технологии в области 'Интернета Вещей'; основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям; проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: в применении терминологического аппарата; применения базовых навыков программирования конечных устройств; применения базовых навыков по подключению конечных устройств в сеть; применения базовых навыков по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Академия интернета вещей: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 12.03.01 Приборостроение/ Л.Н. Буйлушкина, Д.В. Лемиш.– Нижневартовск, 2021. – 10 с.– URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Академия интернета вещей: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 12.03.01 Приборостроение/ Л.Н. Буйлушкина, Д.В. Лемиш.– Нижневартовск, 2021. – 10 с.– URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет : учебное пособие / А. В. Приемышев [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-2310-1. https://e.lanbook.com/book/212756
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Стасhevский, И. Н. Яковина. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3161-0. https://e.lanbook.com/book/118206
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. https://e.lanbook.com/book/180874
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Антти, С. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / С. Антти. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-97060-761-9. https://e.lanbook.com/book/123717
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М.А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8. https://e.lanbook.com/book/112923

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -Visual Studio 2017 Community(бессрочно)

4. -Eclipse JEE(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем
Практические занятия и семинары		Оборудование и технические средства обучения: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 16 шт. 2. проектор – 1 шт. 3. экран – 1 шт. 4. акустическая система – 1 компл. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»; 4. Eclipse ; 5. Visual Studio 2017 Community