

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Основы интернета вещей

Код модуля
1155793(1)

Модуль
Основы интернета вещей

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Папуловская Наталья Владимировна	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Папуловская Наталья Владимировна, Доцент, информационных технологий и систем управления

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы интернета вещей

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы интернета вещей

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предьявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен эксплуатировать и развивать коммутационные подсистемы и сетевые платформы	3-8 - Сформулировать принципы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации У-1 - Собирать и анализировать данные о работе сети	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
ПК-4 -Способен осуществлять проектирование сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и	3-2 - Изложить принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов 3-4 - Сформулировать современные требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций)	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

<p>самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>З-5 - Сделать обзор современных технических решений создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение П-1 - Осуществлять сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации П-10 - Разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту, выступать публично П-4 - Оценить ресурсы, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) П-5 - Определить функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) П-8 - Составить спецификацию оборудования и программного обеспечения У-2 - Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов У-3 - Определять задачи, решаемые с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования У-5 - Обосновать выбор информационных технологий, предварительных технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам,</p>	
---	--	--

	<p>оборудования и программного обеспечения</p> <p>У-7 - Осуществлять ведение технической и проектной документации</p>	
<p>ПК-3 -Способен спроектировать и исследовать электронные средства и системы</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных достижений и проблем современной электротехники и электроники, аналоговой и цифровой схемотехники</p> <p>З-2 - Перечислить основные типы и характеристики аналоговых и цифровых электронных устройств</p> <p>З-3 - Объяснять принципы функционирования, классификацию, методы расчета и проектирования аналоговых и цифровых электронных устройств</p> <p>З-8 - Описывать связь между характеристиками аналоговых и цифровых сигналов, аналоговых и цифровых устройств</p> <p>З-9 - Изложить основные принципы построения и функционирования современных электронных систем</p> <p>П-10 - Оформлять в соответствии с требованиями научно-технические отчеты по результатам поиска и анализа научно-технической информации о типах, характеристиках и функционировании электронных средств и систем для перспективных разработок</p> <p>У-2 - Выбирать средства моделирования и макетирования для проведения исследований электронных средств и систем</p> <p>У-4 - Анализировать результаты моделирования и тестирования электронных средств и систем</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,4	50
<i>контрольная работа</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и защита отчетов</i>	3,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Получение базовых навыков программирования микроконтроллера
2. Управление освещением
3. Построение метеостанции
4. Кодовый замок с сигнализацией
5. Разработка Telegram-бота для оповещения о протечки воды
6. Межмашинное взаимодействие по протоколу MQTT
7. Разработка системы IoT (выбор кейса)

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6767>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Архитектура и типология систем IoT
2. Основы программирования микроконтроллер
3. Технологии беспроводной связи

Примерные задания

Напишите цели IoT и основные преимущества для бизнеса

С чем связаны основные риски по безопасности IoT-систем?

Кто может выступать в качестве получателя и отправителя в системе IoT?

Напишите примеры и характеристики конечного узла в сети.

Опишите основную функцию базовой станции.

Какие задачи должен выполнять Web-интерфейс IoT-системы.

Какие характеристики выделяют у радио технологий?

Что такое модуляция сигнала и зачем она нужна?

Какие проблемы связаны с емкостью сети?

Нарисуйте цепочку передачи информации при телефонном разговоре

Ответить на вопросы по материалу лекции.

Какой порядок памяти ОЗУ и ПЗУ в микроконтроллерах?

Зачем микроконтроллеру операционная система?

Какой МК выпускает компания ARM?

Процессор какой серии установлен в вашем смартфоне?

У какой линейки МК ARM Cortex появляется блок вычислений с плавающей точкой?

Напишите преимущества микроконтроллеров Cortex-M

Какую роль выполняют уровни абстракций?

Опишите принцип работы таймера в МК

Сколько таймеров имеет микроконтроллер, которые могут работать (считать), когда МК находится в состоянии сна?

Что означает межпроцессорная коммуникация?

Напишите ответы на контрольные вопросы по лекции

Какие топологии сетей используются в IoT? и какие сетевые технологии можно использовать каждой топологии?

Перечислите критерии, по которым можно сравнить сети как технологии.

Сколько устройств можно подключить к одному приёмнику при использовании узкополосной модуляции в LPWAN

На какой технологии можно создать полностью закрытую сеть передачи данных?

Опишите принцип работы Bluetooth. Нарисуйте сеть Mesh.Bluetooth

Какие частоты доступны в России. Почему появился диапазон Wi-Fi 5.5 ГГц

Какую функцию выполняет координатор сети в ZigBee.
Как организована адресация в сети 6LoWPAN
В чем особенности развертывания сети NB-IoT
Перечислите примеры, когда выгодно использовать сети Bluetooth, LoRa, NB-IoT, 5G
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Современное состояние рынка микроконтроллеров для IoT
2. Архитектурные подходы к разработке систем интернета вещей
3. Способы энергосбережения в системах IoT

Примерные задания

Необходимо найти полезные материалы по теме курса и разместить в канале Эссе.

В качестве материалов могут быть интересные статьи, обзоры решений и проблем, программные и аппаратные средства для разработки систем Интернета вещей.

Далее, необходимо написать короткое эссе (не более 1 стр.) по найденному материалу и опубликовать его в разделе файлы.

Критерии оценивания:

Размещенные материалы соответствуют изучаемой теме.

Материалы имеют техническую новизну для раздела дисциплины.

Материалы можно использовать для реализации решений Интернета вещей.

Эссе содержит необходимое и достаточное описание размещенных материалов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Цели IoT и основные преимущества для бизнеса. С чем связаны основные риски по безопасности IoT-систем? Кто может выступать в качестве получателя и отправителя в системе IoT?
2. Примеры и характеристики конечного узла в сети. Опишите основную функцию базовой станции.
3. Задачи Web-интерфейса в системах интернета вещей.
4. Какие проблемы связаны с емкостью сети?
5. Какой порядок памяти ОЗУ и ПЗУ в микроконтроллерах?
6. Зачем микроконтроллеру операционная система?
7. Какую роль выполняют уровни абстракций?
8. Опишите принцип работы таймера в МК. Сколько таймеров имеет микроконтроллер, которые могут работать (считать), когда МК находится в состоянии сна?
9. Что означает межпроцессорная коммуникация?
10. Опишите функции EDGE-узла (шлюза)
11. Какие технологии чаще всего используются для создания Frontend?
12. Backend. Какие протоколы используются для приёма данных от устройств?

13. Опишите модель взаимодействия MQTT.
14. Какие сетевые проблемы могут возникнуть при отправке маленьких данных?
15. Какой тип БД лучше подходит к IoT системам и почему?
16. Что значит "горячие" данные, "теплые" данные, "холодные" данные?
17. Опишите принцип работы системы обмена сообщениями.
18. Перечислите три основные стадии развертывания приложения.
19. Какие топологии сетей используются в IoT? и какие сети работают на каждой топологии?
20. Перечислите критерии, по которым можно сравнить сети как технологии.
21. Сколько устройств можно подключить к одному приёмнику при использовании узкополосной модуляции на одном канале в LPWAN
22. На какой технологии можно создать полностью закрытую сеть передачи данных?
23. Опишите принцип работы Bluetooth. Нарисуйте сеть Mesh.Bluetooth
24. Какие частоты доступны в России. Почему появился диапазон Wi-Fi 5.5 ГГц
25. Какую функцию выполняет координатор сети в ZigBee.
26. Как организована адресация в сети 6LoWPAN
27. В чем особенности развертывания сети NB-IoT
28. Перечислите примеры, когда выгодно использовать сети Bluetooth, LoRa, NB-IoT, 5G
29. Чем туманные вычисления отличаются от облачных? Как можно использовать туманные и облачные сервисы?
30. Какие проблемы возникают при реализации систем интернета вещей?
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология самостоятельной работы	ПК-1	У-1	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ПК-1	3-8 У-1	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции
			ПК-4	У-3	
			ПК-3	3-1 П-10	