ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Введение в Интернет Вещей

Код модуля	**Модуль**
1156270(1)	Введение в Интернет Вещей

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Устинов Владимир Алексеевич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ Ю.Д. Маева

Авторы:

- **Устинов Владимир Алексеевич**, **Доцент**, **департамент математики, механики и компьютерных наук**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Введение в Интернет Вещей

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	3	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Экзамен	
4.	**Текущая аттестация**	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Введение в Интернет Вещей

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление 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-5 -Способен применять управленческие методы организации работы для создания ПО (Математика)	З-1 - Характеризовать направления развития методов и программных средств разработки ПО П-1 - Осуществлять обоснованный выбор методов организации работы для создания ПО У-1 - Ранжировать методы организации работы по созданию ПО для конкретной задачи	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен
ПК-5 -Способен участвовать в полном цикле разработки программных продуктов для решения прикладных	Д-1 - Демонстрировать грамотную письменную и устную речь З-1 - Соотносить технологии создания программных прототипов решения	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

задач (Математика и компьютерные науки)	прикладных задач и выбор языка программирования П-4 - Выполнять разработку интерфейсов, программных средств и платформ для реализации веб-ресурсов У-4 - Определять оптимальные методы построения интерфейсов	
ПК-3 -Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач, участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов (Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)	Д-1 - Демонстрировать грамотную письменную и устную речь З-1 - Соотносить технологии создания программных прототипов решения прикладных задач и выбор языка программирования П-4 - Выполнять разработку интерфейсов, программных средств и платформ для реализации веб-ресурсов У-4 - Определять оптимальные методы построения интерфейсов	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

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 – 0.1		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
работа на занятиях	7,17	*100*
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Работа на занятиях	7,17	40
Творческая работа	7,17	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
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 –0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа	7,17	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 характеристика 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	Неудовлетворительно (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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Мониторинг влажности и температуры на фармацевтическом складе
2. Система контроли и управления доступом
3. Адаптивное освещение офиса
4. Умный мусорный контейнер
5. Автоматическая теплица

Примерные задания

Мониторинг влажности и температуры на фармацевтическом складе

Задача

Имеется склад фармацевтической продукции. На нём необходимо проводить мониторинг уровня влажности и температуры. Если температура и/или влажность выходят за допустимые пределы, то ответственному за склад лицу должен подаваться экстренный сигнал.

Будет использоваться базовая станция на основе микрокомпьютера Black Swift/Unwired One. По сути она представляет собой микрокомпьютер с ОС OpenWRT (Linux-подобная ОС) и с платой Unwired Range (UNWR), через которую и происходит соединение с другими такими же платами. Всё различие в том, что в плату загружена специальная прошивка “Gate” и в соответ-ствии с этим выполняется другая роль;

Базовая станция подключается к питанию через разъём MicroUSB. Обратите внимание, что на самом микрокомпьютере Black Swift/Unwired One тоже есть такие разъёмы, но вам они не нужны: подключение делается к нижней плате. После включения верхний красный светодиод помигает и затем начнет стабильно светиться - базовая станция готова к работе.

Базовая станция по умолчанию создает WiFi-сеть UNWD-BASE-NNNNNN, где NNNNNN — последние 6 символов MAC-адреса интерфейса, пароль — unwiredbase. У станции в таком слу-чае будет IP-адрес 192.168.4.254. Её можно использовать как Ethernet-роутер и получить от

нее IP-адрес, если подключить компьютер в гнездо с подписью LAN. Тогда у станции будет адрес 192.168.97.1. Либо же можно сделать станцию клиентом, и подсоединить её к обычному быто-вому роутеру проводом через гнездо стации WAN - тогда она получит IP-адрес от роутера. IP-адрес необходимо знать для следующего шага.

Мы в общих чертах изучим, как пользоваться протоколом MQTT для получения и отправки со-общений от одного устройства к другому. Более подробное изучение MQTT предстоит в сле-дующем кейсе.

В конце практикума вы уже сможете приступить к реализации основной задачи кейса - систе-мы мониторинга температуры и влажности на фармацевтическом складе.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Мониторинг влажности и температуры на фармацевтическом складе
2. Система контроли и управления доступом
3. Адаптивное освещение офиса
4. Умный мусорный контейнер
5. Автоматическая теплица

LMS-платформа − не предусмотрена

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. Концепции Интернета Вещей

Примерные задания

1. На сегодняшний день более __ % вещей из материального мира остаются неподключен-ными к Интернету. Выберите ответ, дополняющий утверждение.

a. 85
b. 90
c. 75
d. 99

2. Какие два типа взаимодействия могут существовать в среде Всеобъемлющего Интерне-та? (Выберите два варианта.)

a. Процесс-человек
b. Человек-человек
c. Машина-данные
d. Машина-машина
e. Процесс-данные

3. Какая технология обеспечивает пользователям повсеместный доступ к данным в любое время?

a. Анализ данных
b. Облачные вычисление
c. Виртуализация
d. Микромаркетинг

4. Назовите пример межмашинного взаимодействия (M2M).

a. Пользователь, получающий информацию из базы данных или проводящий слож-ный анализ.
b. Два пользователя, общающиеся друг с другом при помощи приложения для мгновенного обмена сообщениями.
c. Датчик в мусорном контейнере, способный подавать сигнал о том, что контейнер заполнен, и передавать данные в систему GPS, чтобы мусоровоз скорректировал свой маршрут и забрал мусор.
d. Домашний холодильник, отправляющий электронное сообщение хозяевам о том, что нужно купить молока.

5. Какой набор протоколов используется для передачи данных через Интернет?

a. TCP/IP
b. ZigBee
c. Z-Wave
d. Bluetooth

6. Для каких двух технологий беспроводной связи требуется сопряжение конечных устройств с контроллером или шлюзом, поддерживающими протокол IP, чтобы полу-чить непрямой доступ к Интернету? (Выберите два варианта.)

a. Сотовая связь
b. Wi-Fi
c. ZigBee
d. Bluetooth

7. Для чего в конфигурации интеллектуального датчика с поддержкой протокола IP требу-ется адрес шлюза по умолчанию?

a. Он указывает запасной выход в случае неисправности датчика.
b. Он позволяет датчику преобразовывать URL-адреса в IP-адреса.
c. Он позволяет датчику отправлять данные на сервер в удаленной сети.
d. Он позволяет датчику взаимодействовать с устройствами без поддержки прото-кола IP.

8. Назовите пример системы межмашинного обмена информацией (M2M) в государствен-ном секторе.

a. Водитель использует терминал, чтобы определить место для парковки на общественной автостоянке.
b. Электростанция использует интеллектуальную энергосеть для распределения электроэнергии.
c. Центр видеонаблюдения оснащен камерами высокого разрешения.
d. Центр экстренного реагирования укомплектовывается персоналом при помощи мобильных устройств оповещения и реагирования.

9. В чем заключается главная проблема реализации решения для Всеобъемлющего Интер-нета в крупной международной компании?

a. Репутация поставщиков конечных устройств.
b. Принятие предложенного решения заказчиками.
c. Совместимость устройств и протоколов различных производителей.
d. Законодательные акты, регулирующие регистрацию сайтов, связанных с электронной коммерцией.

10. Компания по обслуживанию кабельных сетей внедряет решение на базе технологии RFID в рамках реализации Всеобъемлющего Интернета. Сетевой администратор дол-жен составить схему новой логической топологии склада оборудования и парковки для служебных грузовиков. Что следует включить в новую топологию?

a. Расположение и количество портативных RFID-устройств.
b. Расположение и количество датчиков температуры на объектах.
c. IP-адреса контроллеров и агрегаторов в RFID-системе.
d. Расположение и IP-адрес центрального блока управления в главном центре управления сетью..

LMS-платформа − не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов
1. Концепция Интернета Вещей (IoT)
2. Этапы эволюции Интернета
3. Объединение людей, процессов, данных и вещей
4. Основные виды подключений IoT
5. Что такое Вещи
6. Подключения к традиционным компьютерам и нетрадиционным вещам
7. Большие массивы данных
8. Виртуализация и облачные вычисления
9. Обмен данными по сетям
10. Модели вычислений
11. Подключения IoT

12. Безопасность и IoT
13. Моделирование решения для IoT
14. Протокол передачи данных MQTT
15. Основы, работа через графический клиент, качество обслуживания, подписка на топики
16. Сетевая модель OSI. Сравнение с моделью TCP/IP
17. Уровни модели на примере нашего оборудования
18. Реле, светодиодная RGB-лампочка, электронный ключ iButton
19. Работа с MQTT-клиентом. Библиотека Paho для Python.
20. Пример взаимодействия с сервером, разбор JSON-выражения. "Мигалка" на реле
21. Языки разметки данных. XML, YAML, JSON
22. Технологии связи Интернета вещей. 6LoWPAN. Работа с приемопередатчиком
23. Работа с MQTT-библиотекой Paho для C++. Запуск примера и его модификация
24. Основы Artik Cloud. Создание виртуального устройства в облаке (GPS-трекер).
25. Создание веб-приложения для смартфона на базе Tizen OS. Работа в Tizen Studi

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**
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-3	З-1 У-4	Экзамен