

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Интернет вещей**

Код модуля
1147556

Модуль
Технологии глобальных сетей

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бывальцев Сергей Васильевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Бывальцев Сергей Васильевич, Доцент, информационных технологий и автоматизации проектирования

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Интернет вещей

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ 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-1 -Способен организовывать и проводить исследования, связанные с разработкой проектов в области автоматизации производства и информационной поддержки жизненного цикла продукции	З-1 - Изложить передовые и отечественные зарубежные подходы к автоматизации производства. П-1 - Иметь опыт проведения научных исследований в рамках поставленного задания по разработке проектов автоматизации, используя методики сбора, анализа и обобщения научно-технической информации и результатов исследований. У-3 - Оценивать целесообразность применения информационных систем автоматизации производства с учетом целей и задач исследований.	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

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>	4,6	100
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 – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение заданий на практических занятиях (Работа 1)</i>	4,4	50
<i>Выполнение заданий на практических занятиях (Работа 2)</i>	4,7	50
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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Введение в Arduino
2. Набор функций Arduino
3. Средства измерения Arduino
4. Сетевой обмен с помощью Arduino
5. Радиочастотная идентификация и Arduino
6. Передача данных в ИК-диапазоне
7. Шаговые двигатели и сервоприводы
8. Радиоуправление и беспроводные модули

9. Умный дом на Arduino
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. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Средства измерения Arduino
2. Шаговые двигатели и сервоприводы
3. Радиочастотная идентификация и Arduino

Примерные задания

- Знакосинтезирующие жидкокристаллические индикаторы
- Подключение клавиатуры и мыши к Arduino
- Обмен данными по протоколу PS/2
- Arduino и цифровой датчик температуры DS18B20
- Датчики температуры и влажности DHT

- Драйвер двигателей L293D
- Разработка скетча движений робота
- Arduino-библиотека Stepper
- Arduino-библиотека AccelStepper
- Arduino и сервоприводы

- Устройство Arduino Ethernet Shield
- Библиотека Ethernet Library
- Классы Ethernet, IPAddress, Client, EthernetUDP
- Запись показаний датчиков на SD-карту
- Светодиодная матрица RGB

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Что входит в понятие Интернета вещей?
2. Когда возник Интернет вещей и почему?
3. Укажите базовые принципы IoT.
4. Как соотносятся физические и виртуальные вещи?
5. Кто занимается стандартизацией Интернета вещей?

6. Поясните назначение функциональных уровней базовой архитектуры Интернета вещей.
7. Что общего и чем отличаются Интернет вещей и Веб вещей?
8. Из чего состоит интернет вещей?
9. Что такое когнитивный Интернет вещей?
10. Поясните основные способы взаимодействия с интернет-вещами.
11. Укажите основные характеристики подхода "большие данные".
12. Какова зрелость концепции IoT и ее базовых составляющих? Перечислите основные направления практического внедрения IoT.
13. Каково назначение системы радио-идентификации RFID? Какие элементы входят в состав RFID-системы? Сравните характеристики систем RFID и на базе штрих-кода. Как устроена RFID-метка? Какие метки бывают?
14. В чем особенность RFID-меток, работающих на принципе поверхностной акустической волны ПАВ? Какие частотные диапазоны используются в RFID-метках?
15. Поясните функции и устройство считывающих устройств RFID-систем.
16. Каково состояние стандартизации технологии RFID? Какие проблемы мешают более массовому внедрению технологии RFID? Приведите примеры применений технологии RFID в различных областях деятельности.
17. Что такое сенсорная сеть? Из каких элементов она состоит? В чем особенность самоорганизующейся (ad hoc) сети связи? Какие компоненты входят в состав базовой архитектуры сенсорной сети? Из каких подсистем состоит аппаратная часть узла беспроводной сенсорной сети?
18. Какие ограничения существуют для узлов БСС? Какие способы передачи данных используются в БСС? Какие частотные диапазоны разрешены в России для построения БСС? Какие протоколы и технологии передачи данных используются в БСС?
19. Укажите отличия основных типов узлов БСС. Какие основные архитектуры применяются для построения БСС? Какие типовые топологии используются в БСС? В чем их отличие?
20. Какие задачи решают протоколы маршрутизации в БСС? Поясните принципы классификации протоколов маршрутизации в БСС
21. Укажите особенности реализации беспроводных самоорганизующихся сетей мобильных устройств MANET. Как сопрягаются БСС с сетями общего пользования? Перечислите основные проблемы практической реализации БСС.
22. Укажите режимы работы узла БСС и величины потребляемой при этом мощности. Поясните, как можно использовать энергию из внешней среды для электропитания узлов БСС. Приведите примеры использования БСС для реализации концепции Интернета вещей.
23. В чем заключается основная особенность межмашинного взаимодействия M2M? Что включает функциональная архитектура M2M стандарта ETSI? Какие интерфейсные точки стандартизированы в функциональной архитектуре M2M?
24. В чем особенность технологии связи на малых расстояниях NFC? Каков принцип обмена данными по технологии NFC? Укажите три основных режима работы технологии NFC. Какие бывают типы меток NFC? В чем их отличие?
25. В чем особенность промышленных сетей для реализации M2M? Какие модели взаимодействия устройств применяются в промышленных сетях? Какие режимы и

топологии используются в промышленных сетях? Приведите примеры применения технологий M2M.

26. Как классифицируются по территории охвата телекоммуникационные сети, используемые в Интернете вещей? Какие беспроводные сети малого радиуса действия используются в IoT?

27. Укажите особенности стандарта IEEE Std 802.15.4. Какие типы узлов сети определены в стандарте IEEE Std 802.15.4?

28. Каково назначение стандарта ZigBee? Укажите его основную особенность. Какие устройства входят в состав сети на базе стандарта ZigBee?

29. Для каких целей был разработан стандарт 6LoWPAN? Сравните стеки протоколов TCP/IP, 6LoWPAN и ZigBee.

30. Что общего и чем отличаются стандарты промышленных беспроводных сетей WirelessHART и ISA100.11a? В чем особенность стандарта Z-Wave?

31. В чем заключается основное отличие стандарта Bluetooth Low Energy (BLE) от других технологий сенсорных сетей?

32. Какие стандарты входят в состав семейства IEEE 802.11? В чем их отличие друг от друга? Для каких целей был создан стандарт DECT ULE?

33. Какие функции реализует протокол MQTT в контексте реализации услуг IoT и M2M?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.