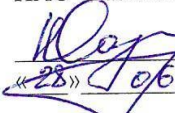



СОГЛАСОВАНО
Директор
Смоленского регионального отделения
Северо-Западного филиала
ПАО «МегаФон»


К.В. Сазонов
«28» 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

И. В. Иваненко
«28» 06 2024 г.

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
по ОП.12 Интернет вещей
по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Дифференцированный зачет является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения ОП.12 Интернет вещей.

В результате освоения ОП.12 Интернет вещей студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.3	Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 2.4	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

А также общие компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Результатом освоения ОП.12 Интернет вещей являются освоенные умения и усвоенные знания.

В результате освоения ОП.12 Интернет вещей студент должен уметь:

У1 - производить выбор программных платформ и инструментов для разработки проектов IoT;

У2 - разрабатывать имитационную модель с участием умных устройств;

У3 - производить конфигурирование и устранение неисправностей модулей технологического оборудования;

У4 - вести производственную документацию;

У5 - производить выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания;

У6 - рассчитывать параметры типовых электрических схем и электронных устройств;

У7 - производить измерения основных электрических характеристик оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам;

У8 - производить настройку интеллектуальных параметров оборудования технологических мультисервисных сетей;

У9 - инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

В результате освоения ОП.12 Интернет вещей студент должен знать:

З1 - базовые понятия, архитектуру и технологии организации IoT;

З2 - основные компоненты аппаратного обеспечения IoT;

З3 - способы передачи данных в беспроводных сенсорных сетях (WSN), протоколы и технологии передачи данных в WSN;

34 – общие принципы межмашинной коммуникации M2M, коммуникации малого радиуса действия NFC, промышленные сети для реализации M2M;

35 - основные характеристики облачных вычислений IoT, модели обслуживания.

36 - стандарты и технологии передачи данных в IoT;

37 - технологию радиочастотной идентификация RFID, области применения RFID-технологий;

37 – основные меры безопасности для устройств IoT;

38 - основные функций системы резервного питания;

39 - процедуры конфигурирования и устранения неисправностей модулей технологического оборудования;

310 - процедуры резервного копирования и восстановления модулей технологического оборудования;

311 - правила технической эксплуатации оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения;

312 – виды, средства и периодичность проведения технического контроля систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения;

313 - принципы организации передачи голоса и видеoinформации по сетям IP;

314 - принципы построения сетей NGN, LTE, 5G;

315 - возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;

316 - действующие нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов.

К дифференцированному зачету по дисциплине ОП.12 Интернет вещей допускаются студенты, освоившие теоретический материал, выполнившие практические занятия.

На промежуточную аттестацию выделяется по 2 часа (последнее занятие в семестре) из общего количества часов на предмет.

Дифференцированный зачет по ОП.12 Интернет вещей проводится в форме тестирования. Тест содержит 30 вопросов (суммарно вопросы открытого и закрытого типов), выбираемых случайным образом программой из каждого блока по 15 вопросов (первый блок – задания закрытого типа – 50 тестовых вопросов, второй блок – задания открытого типа – 50 теоретических вопросов с кратким ответом).

Время тестирования – 90 минут (по 1,5 минуты на каждый вопрос тестовых позиций и по 2 минуты на краткие ответы теоретических вопросов). Время на подготовку и проверку тестирования – 40 минут.

Критерии оценивания:

5 баллов - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%;

4 балла - ставится в том случае, если верные ответы составляют 75%-89% от общего количества;

3 балла - соответствует работа, содержащая 55-74% правильных ответов;

2 балла - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

Блок заданий закрытого типа по ОП.12 Интернет вещей
Проверяемые результаты обучения - ПК 1.3

1.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. На какие две группы можно разделить сферы применения технологий Интернета вещей?	1. CoIoT Commercial Internet of things. 2. IIoT (Industrial Internet of Things). 3. CIoT (Consumer Internet of Things). 4. SIIoT (Scientific internet of things).
----	--	--

2.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие бывают RFID-метки по типу памяти?	1. Только с чтением RO. 2. Однократной записью и многократным чтением WORM. 3. С неоднократными записью и чтением RW. 4. Только с однократной записью WO. 5. Метки SAW-типа, работающие на принципе поверхностной акустической волны.
3.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие из перечисленных стандартов относятся к WPAN?	1. Bluetooth. 2. ZigBee. 3. 6LoWPAN. 4. Wi-Fi. 5. WAVE.
4.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие из перечисленных стандартов относятся к WPAN?	1. Wi-Fi. 2. WAVE. 3. IEEE 802.15.4. 4. UWB.
5.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие из перечисленных стандартов относятся к WLAN?	1. Wi-Fi. 2. WAVE. 3. ZigBee. 4. Bluetooth.
6.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие технологии из перечисленных используются для обработки и анализа данных, получаемых от Интернета вещей?	1. Облачные технологии. 2. Большие данные. 3. Машинное обучение. 4. Интеллектуальные данные. 5. Виртуальная реальность.
7.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие технологии из перечисленных используются для обработки и анализа данных, получаемых от Интернета вещей?	1. Искусственный интеллект. 2. Распределенные системы. 3. Интеллектуальные данные. 4. Виртуальная реальность. 5. Блокчейн.
8.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие из перечисленных моделей обслуживания относятся к сервису предоставления вычислительных ресурсов?	1. Private cloud. 2. Secret cloud. 3. Community cloud. 4. Public cloud. 5. Hybrid cloud. 6. Free cloud.
9.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какая технология передачи данных используется для организации радиосвязи между узлами в беспроводной сенсорной сети?	1. ZigBee. 2. Ethernet. 3. Bluetooth. 4. Wi-Fi.
10.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие элементы из перечисленных входят в состав автономного устройства (узла сети) WSN?	1. Элемент питания (батарея или аккумулятор) 2. Микроконтроллер 3. Радиантенна 4. Актуатор 5. Шлюз
11.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какие системы из перечисленных являются операционными системами для IoT?	1. Contiki. 2. Ostro Linux. 3. Brillo. 4. Lite OS. 5. Все ответы верны.
12.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какие из перечисленных протоколов передачи данных IoT используются на участке сенсорный сервер – сервер?	1. DDS. 2. CoAP. 3. MQTT. 4. XMPP. 5. AMQP.

13.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие топологии используются в сетях WSN?	1.Звезда 2.Кольцо 3.Дерево 4.Шина 5.Ячеистая
14.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая характеристика из перечисленных относится к ячеистой топологии WSN?	1.Каждое устройство связывается напрямую со шлюзом. 2.Предполагается наличие корневого, родительских и дочерних узлов. 3.Каждое устройство связано с несколькими соседними, и данные передаются по наиболее удобному маршруту.
15.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая характеристика из перечисленных относится к топологии WSN дерево?	1.Каждое устройство связано с несколькими соседними, и данные передаются по наиболее удобному маршруту. 2.Предполагается наличие корневого, родительских и дочерних узлов. 3.Каждое устройство связывается напрямую со шлюзом.
16.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая характеристика из перечисленных относится к топологии WSN звезда?	1.Каждое устройство связано с несколькими соседними, и данные передаются по наиболее удобному маршруту. 2.Предполагается наличие корневого, родительских и дочерних узлов. 3.Каждое устройство связывается напрямую со шлюзом.
17.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие типы узлов из перечисленных входят в состав WSN?	1.Шлюз 2.Маршрутизаторы 3.Серверы 4.Сенсор/актуатор 5.Все ответы верны
18.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие параметры из перечисленных включают в себя центры обработки данных?	1.Виртуализация. 2.Сортировка оборудования 3.Стандартизация и модульность 4.Универсальность. 5.Автоматизация
19.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какие из перечисленных протоколов передачи данных IoT используются на участке сенсорный узел – сенсорный узел?	1. DDS. 2. CoAP. 3. MQTT. 4. XMPP. 5. STOMP.
20.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. На базе каких технологий из перечисленных может строится IoT-соединение?	1.LPAN. 2.LTE. 3.NFC. 4.ZigBee. 5.ZPAN
21.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Что в IoT используется для хранения и обработки полученных данных?	1.Дата центры. 2. Small data. 3.Облачные технологии. 4. Big data. 5. Average data.
22.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. К какой технологии беспроводной связи относятся перечисленные технические характеристики? - расстояние: 40-120 м; - максимальное количество устройств: 232; - скорость передачи данных: 9,6 кбит/с, 40 кбит/с или 100 кбит/с; - частота: 869 МГц в России.	1.NFC. 2.ZigBee. 3. Z-Wave 4.Li-Fi. 5.LoRa.
23.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов.	1.Удаленный доступ. 2.Классификация оборудования.

	Какие параметры из перечисленных включают в себя центры обработки данных?	3. Мощная вычислительная техника и сетевое оборудование. 4. Универсальность. 5. Хранение оборудования.
24.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какую топологию сети имеет технология Z-Wave?	1. Звезда. 2. Дерево. 3. Ячеистая топология.
25.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие из перечисленных протоколов передачи данных IoT используются на участке сенсорный узел – сервер?	1. DDS. 2. CoAP. 3. MQTT. 4. XMPP. 5. STOMP.
Проверяемые результаты обучения - ПК 1.4, ПК 2.4		
26.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. К какой технологии беспроводной связи относятся перечисленные технические характеристики? - радиус действия: до 5 км в городе, до 15 км вне населенного пункта; - скорость: до 50 кбит/с; - срок службы без замены батареи: до 10 лет; - используемые частоты: 863 – 870 МГц и 433 МГц.	1. NFC. 2. ZigBee. 3. Z-Wave 4. Li-Fi. 5. LoRa.
27.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие технологии из перечисленных используются в RTLS?	1. Спутниковые системы 2. Wi-Fi. 3. GSM. 4. AWB. 5. Ethernet.
28.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие технологии из перечисленных используются в RTLS?	1. AWB. 2. Ethernet. 3. Инфракрасное и ультразвуковое излучение. 4. BLE (Bluetooth Low Energy). 5. UWB (Ultra-Wide Band).
29.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какие способы взаимодействия с интернет-вещами можно выделить в настоящий момент?	1. Прямой доступ. 2. Доступ через шлюз. 3. Доступ через сервер. 4. Все ответы верны.
30.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие протоколы поддерживает GPRS?	1. Internet Protocol (IP). 2. Point-to-Point Protocol (PPP). 3. DDS. 4. CoAP. 5. X.25.
31.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Где используется LTE Cat 4?	1. Интеллектуальные счетчики. 2. Промышленный мониторинг и сельское хозяйство. 3. Потокое видео. 4. Онлайн-игры. 5. Быстрый веб-серфинг.
32.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. К какой технологии беспроводной связи относятся перечисленные технические характеристики? - дальность действия – до 100 м; - скорость передачи данных: от 20 до 250 кбит/сек.	1. NFC. 2. ZigBee. 3. Z-Wave 4. Li-Fi. 5. LoRa.

	- возможность поддержки ячеистой топологии.	
33.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая технология (подтип LTE) обеспечивает скорость передачи данных до 10 Мбит/с, низкую задержку, широкое покрытие и низкое энергопотребление?	1. LTE Cat 1. 2. LTE Cat 4. 3. LTE Cat M1.
34.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая технология (подтип LTE) обеспечивает скорость передачи данных до 150 Мбит/с по нисходящему каналу и 50 Мбит/с по восходящему каналу, минимальную задержку и отличное покрытие?	1. LTE Cat 1. 2. LTE Cat 4. 3. LTE Cat M1.
35.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая технология (подтип LTE) обеспечивает низкую скорость передачи данных до 1 Мбит/с, высокую энергоэффективность, имеет LPWA и широкую зону обслуживания?	1. LTE Cat 1. 2. LTE Cat 4. 3. LTE Cat M1.
36.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие мобильные сети и протоколы радиосвязи из перечисленных являются протоколами радиосвязи большей дальности?	1. LoRaWAN. 2. SigFox NarrowBand-IoT (NB-IoT). 3. ZigBee. 4. LTE-M. 5. Все ответы верны.
37.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Что такое дополненная реальность?	1. Дополнительная информация об объектах цифрового мира. 2. Наложение цифровой информации на объекты реального мира. 3. Полная замена физического мира.
38.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какой протокол беспроводной связи из перечисленных является протоколом ближней бесконтактной связи?	1. Wi-Fi HaLow. 2. SigFox NarrowBand-IoT (NB-IoT). 3. NFC. 4. Bluetooth Low Energy (BLE).
39.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Из каких уровней состоит модель угроз IoT?	1. Вещи. 2. Сеть. 3. Структурные сегменты. 4. Сервисы и приложения.
40.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие элементы из перечисленных НЕ входят в состав автономного устройства (узла сети) WSN?	1. Элемент питания (батарея или аккумулятор) 2. Микроконтроллер 3. Радиантенна 4. Актуатор 5. Шлюз
41.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие протоколы беспроводной связи из перечисленных являются протоколами радиосвязи ближнего радиуса действия?	1. ZigBee. 2. Bluetooth Low Energy (BLE). 3. Wi-Fi HaLow. 4. LoRaWAN. 5. Все ответы верны.
42.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие элементы из перечисленных	1. Датчики и сенсоры. 2. Сбор данных. 3. Аналитика данных.

	включают в себя системы мониторинга?	4. Реагирование на проблемы. 5. Выявление аномалий.
43.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Какие функции из перечисленных выполняет RFID-считыватель?	1. Энергоснабжение пассивных меток за счет передачи энергии меткам с использованием электромагнитного поля. 2. Визуализация данных, которые хранятся на метке. 3. Запись данных на метку. 4. Связь с компьютерной системой.
44.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какие из перечисленных устройств являются актуаторами в IoT?	1. Устройства, открывающие и закрывающие двери или окна по команде с центрального контроллера. 2. Регуляторы освещения, которые могут включать и выключать свет или регулировать его яркость. 3. Роботы-манипуляторы, используемые для автоматизации производственных процессов. 4. Все ответы верны.
45.	Прочитайте текст и выберите несколько правильных ответов. Как обеспечить безопасность данных, получаемых через телеметрию?	1. Использовать надежные системы передачи данных. 2. Использовать криптографические методы защиты информации. 3. Обеспечить защиту от несанкционированного доступа к системам телеметрии. 4. Проводить мониторинг работы оборудования.
46.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая организация занимается разработкой стандартов для беспроводных сетей, протоколов передачи данных и сетевой безопасности IoT?	1. Международная организация по стандартизации (ISO) 2. Международная электротехническая комиссия (IEC) 3. Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) 4. Консорциум «Всемирная сеть вещей» (W3C) 5. Консорциум «ОдинM2M» (OneM2M)
47.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Сколько областей применения технологии IoT можно выделить в настоящее время?	1. 5 2. 9 3. 7 4. 12
48.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая технология промышленного Интернета вещей позволяет собирать и объединять данные о безопасности от компонентов системы, а также отслеживать и анализировать события, происходящие в сети?	1. Прогнозирующее обслуживание 2. Мониторинг в режиме реального времени 3. Анализ Big Data
49.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая технология промышленного Интернета вещей использует решения, обеспечивающие доступ к общим наборам ресурсов, таким как сети, серверы и приложения, с минимальными требованиями к управлению и взаимодействию с поставщиком услуг?	1. Прогнозирующее обслуживание 2. Межмашинная связь (M2M) 3. Компьютерные вычисления 4. Мониторинг в режиме реального времени
50.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая угроза активам IoT состоит не в повреждении устройств, а в манипуляции информацией, чтобы вызвать хаос или получить денежную прибыль?	1. Утрата конфиденциальности 2. Модификация информации 3. Эксплойт 4. Скомпрометированное устройство

Блок заданий открытого типа по ОП.12 Интернет вещей
Проверяемые результаты обучения - ПК 1.3

1. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что понимают под IoT платформой?
 2. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое беспроводная сенсорная сеть?
 3. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что понимают под топологией звезда в WSN?
 4. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что понимают под топологией «дерево» в WSN?
 5. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что понимают под ячеистой топологией в WSN?
 6. Прочитайте текст и напишите ответ.
Для чего используются маршрутизаторы в WSN?
 7. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что входит в состав автономного устройства?
 8. Прочитайте текст и напишите ответ.
Какие существуют топологии Wi-Fi?
 9. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что понимают под термином «всепроникающие сенсорные сети»?
 10. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что является основными компонентами USN?
 11. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что представляют собой операционные системы для IoT устройств?
 12. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое протокол IoT?
 13. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое протоколы передачи данных IoT?
 14. Прочитайте текст и напишите ответ.
Как можно классифицировать протоколы Интернета вещей по месту применения в клиент-серверной архитектуре сети?
 15. Прочитайте текст и напишите ответ.
Для чего в IoT используют Bluetooth?
 16. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое RFID?
 17. Прочитайте текст и напишите ответ.
На взаимодействии каких устройств основана технология RFID?
 18. Прочитайте текст и напишите ответ.
Для чего в IoT используют LPWAN?
 19. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое LoRa?
 20. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое NB-IoT?
 21. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое NFC?
 22. Прочитайте текст и напишите ответ.
Для чего в IoT используется ZigBee?
 23. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что дает ZigBee-сети возможность поддержки ячеистой топологии?
 24. Прочитайте текст и напишите ответ.
Что такое Li-Fi?
 25. Прочитайте текст и напишите ответ.
Какое министерство РФ регулирует эксплуатацию IoT?
- Проверяемые результаты обучения - ПК 1.4, ПК 2.4
26. Прочитайте текст и напишите ответ.
Какие типы программного обеспечения используются в системах «интернета вещей»?
 27. Прочитайте текст и напишите ответ.
Для каких целей служат облачные технологии?
 28. Прочитайте текст и напишите ответ.

- Для каких целей используют IaaS (Infrastructure as a Service)?
29. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Для каких целей используют PaaS (Platform as a Service)?
30. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что входит в состав трехуровневой классификации облачных технологий?
31. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое LTE-M?
32. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Для каких целей разработан NB IoT?
33. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Из каких компонентов состоит платформа для устройств IoT?
34. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое процессор?
35. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое программируемый процессор?
36. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое микроконтроллеры?
37. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое система реального времени и как она работает?
38. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое ANT+?
39. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Где используются ISM радиочастотные диапазоны?
40. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Какие функции выполняют шлюзы Bluetooth?
41. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Какие функции выполняет шлюз Z-Wave?
42. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Какие функции выполняет шлюз LoRaWAN?
43. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Какие функции выполняет сотовый шлюз LTE 4G IoT?
44. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое самоорганизующаяся сеть?
45. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Какие функции выполняет IoT-контроллер?
46. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое Smart Grid?
47. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое физическая атака в IoT?
48. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что происходит с системой-жертвой в процессе DDoS-атаки?
49. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что такое эксплойт?
50. Прочитайте текст и напишите ответ.
- Что подразумевает обеспечение безопасности и конфиденциальности по умолчанию?

Составил: преподаватель Грубник Е.М.