

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль / специализация: Инфокоммуникационные сети и системы

Дисциплина: Интернет вещей

Формируемые компетенции: ПК-1
ПК-14
ПК-15
ПК-16

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
---------	---	---	---	--

2. Перечень вопросов и задач к экзамену, практическим занятиям.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Компетенция ПК-1

1. Определение понятия «Интернет вещей». Примеры и основные области применения.
2. Примеры применения датчиков в системе интернета вещей
3. Датчики и «умные» датчики в интернете вещей.
4. Сенсорные сети.
5. Кластеризация сенсорных сетей. Основные методы кластеризации.
6. Особенности сетевой безопасности в сенсорных сетях.
7. Промышленные интеллектуальные сервисы.
8. Интеллектуальные фабрики.

Компетенция ПК-14

1. Беспроводные интеллектуальные промышленные сети.
2. Состав трехуровневой классификации облачных технологий.
3. Краткая характеристика одноплатного компьютера.
4. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
5. Облачные вычисления. Классификация и основные модели облачных вычислений.
6. Роль сетевых подключений в интернете вещей.
7. Проводные и беспроводные каналы связи.
8. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.

Компетенция ПК-15

1. Беспроводные сети Wi-Fi, технология ZigBee и ее особенности.
2. Технология LPWAN и ее особенности.
3. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
4. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
5. Разнородность и семантика данных.
6. Применение средств семантического веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.
7. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем.
8. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.

Компетенция ПК-16

1. Аппаратные платформы интернета вещей.
2. Базовое программирование и настройка интернета вещей.

Образец экзаменационного билета

3. Аппаратно-программные комплексы.
4. Сервисы, приложения и бизнес-модели интернета вещей.
5. Сервис AWT системы IoT. Краткая характеристика.
6. Протоколы передачи данных в интернете вещей.
7. Протокол передачи данных OPC.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ПК-1

1. Что такое «Интеллектуальные фабрики»?
2. Какую роль играют данные для индустриальных киберфизических систем?
3. Для чего нужны промышленные интеллектуальные сервисы?
4. Протоколы данных в интернете вещей?
5. Назовите основные стандарты по созданию «умного» производства.

Компетенция ПК-14

1. Перечислите основные тенденции в области интеллектуализации производства.
2. Какие требования предъявляются к беспроводным сенсорным сетям?
3. Что такое облачные вычисления. Перечислите их краткие характеристики.
4. Сети M2M.
5. Классификация сетей M2M по видам трафика.
6. Влияние трафика M2M на качество обслуживания традиционных услуг связи (речь, видео, данные).

Компетенция ПК-15

1. Интеллектуальные транспортные сети (ИТС).
2. Структура ИТС.
3. Что такое сеть VANET?
4. Классификации Ad Hoc сетей для транспортных средств VANET.
5. Назовите особенности передачи сообщений безопасности через сети VANET.
6. Влияние внешних факторов на характеристики передаваемого трафика через сети VANET.

Компетенция ПК-16

1. Назовите существующие облачные сервисы для подключения интернета вещей.
2. Какие существуют интерфейсы взаимодействия интернета вещей?
3. Тренды в развитии технологий и как их предвидеть?
4. Услуги виртуальной реальности.
5. Объем служебного трафика в ССОП.
6. Анализ протоколов Y.1540, Y.1541 и 3GPP.

Задание на РГР:

«Анализ устройств интернета вещей. Определение задач, выполняемых устройствами IoT»

1. Составление технического задания (ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-1)
2. Выбор периферийных устройств (ПК-15, ПК-16)
3. Анализ стандартов и протоколов передачи данных IoT. (ПК-1, ПК-14)
4. Выбор стандарта радиосвязи для реализации проекта. (ПК-15, ПК-16)
5. Разработка протокола M2M коммуникаций разрабатываемого устройства. (ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-1)
6. Разработка интерфейса взаимодействия администратора/пользователя с системой IoT. (ПК-1, ПК-14)
7. Разработка программного обеспечения устройства IoT. (ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-1)
8. Отладка программного обеспечения на стенде. (ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-1)

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 8 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Интернет вещей / специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль/специализация 11.03.02 Инфокоммуникационные сети и системы	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Сенсорные сети. (ПК-1)		
2. Краткая характеристика одноплатного компьютера. (ПК-14)		
3. Технология LPWAN и ее особенности. (ПК-15)		
4. Протокол передачи данных OPC. (ПК-16)		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Технология, используемая при обмене данными в двух- или одностороннем направлении, предусматривая допустимость отслеживать объединенные в систему элементы называется

- SCADA
- M2M
- VANET
- OPC

Задание 2 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

На каком уровне стека протоколов TCP/IP работает протокол SMTP

- Прикладной уровень (Application layer)
- Транспортный уровень (Transport layer)
- Уровень доступа (Access layer)

Задание 3 (ПК-15)

Выберите правильный вариант ответа.

Помимо межмашинного взаимодействия так же существует взаимодействие:

- TCP
- IPv6
- D2S
- QoS

Задание 4 (ОПК-16)

Выберите правильный вариант ответа

Спецификация для протоколов верхнего уровня, использующихся для создания персональных сетей PAN, называется:

- DDS
- M2M
- ZigBee

Задание 5 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

Что из перечисленного нельзя отнести к характеристикам IoT?

- Невысокие скорости передачи данных

- Фокусировка на обслуживании запросов людей
- Фокус на считывании информации
- Необходимость создания новой инфраструктуры и стандартов

Задание 6 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Сети, возникающие путем спонтанного создания беспроводной сети для обмена данными между транспортными средствами (V2V) называются

- VANET
- Ad Hoc сеть

Задание 7 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

В какой из перечисленных рекомендаций ITU описана эталонная модель для IoT?

- Y.2060
- Q.761
- 802.3cd
- RFC 4960

Задание 8 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Что из перечисленного не является базовым уровнем эталонной модели IoT, описанной в рекомендации ITU?

- Уровень приложений IoT
- Уровень ядра сети
- Уровень поддержки приложений и услуг
- Сетевой уровень

Задание 9 (ПК-15)

Выберите правильный вариант ответа.

Сеть, не имеющая постоянной структуры, называется...

- Беспроводная Ad Hoc сеть
- сеть WAN
- ZigBee
- VANET

Задание 10 (ПК-16)

Выберите правильный вариант ответа.

Подход в радиосвязи, применяемый для устройств и крупных беспроводных сетей телеметрии, с низким электропотреблением называется...

- LPWAN
- IIoT
- Ad Hoc
- Y.2060

Задание 11 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

Длина адреса IPv6 составляет...

- 32 бита
- 64 бита
- 16 бит
- 128 бит

Задание 12 (ПК-15)

Выберите правильный вариант ответа.

Сетевые адаптеры обычно устанавливаются в разъем ...

- PCI-Express
- PCI
- AGP

Задание 13 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Микропроцессор с усеченным набором команд системы относится к группе ...

- RISC
- CISC
- VLIW

Задание 14 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

Устройство для соединения сети с разными уровнями доступа, перераспределяет нагрузку в линиях связи, направляя сообщение в обход наиболее загруженных линий называется ...

- Шлюз
- Мост
- Концентратор
- Маршрутизатор

Задание 15 (ПК-16)

Выберите правильный вариант ответа.

Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется ...

- клиент-сервер
- рабочая станция
- файл-сервер

Задание 16 (ПК-15)

Выберите правильный вариант ответа.

Управляет логическим каналом передачи данных в сети ...

- уровень представления
- транспортный уровень
- сетевой уровень

Задание 17 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Стандартные способы представления данных, которые удобны для всех взаимодействующих объектов прикладного уровня обеспечивает ...

- уровень представления
- сеансовый уровень
- прикладной уровень
- сетевой уровень

Задание 18 (ПК-14)

Выберите правильный вариант ответа.

Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи, называется ...

- сетевая карта
- модем
- маршрутизатор
- процессор

Задание 19 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Тактовая частота процессора - это ...

- число вырабатываемых за одну секунду импульсов
- число возможных обращений к оперативной памяти

число операций, совершаемых процессором за одну секунду

Задание 20 (ПК-15)

Выберите правильный вариант ответа.

Концентраторы могут быть ...

- простыми, пассивными, активными
- интеллектуальными, простыми, сложными
- пассивными, активными, интеллектуальными

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.