

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Инфокоммуникационные технологии и системы  
**Профиль / специализация:** Инфокоммуникационные сети и системы  
**Дисциплина:** Системы управления сетями связи

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

### 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 оценивается 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 экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

### Компетенция ПК-1

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Виды сетей связи по назначению и территории
3. Принципы построения сетей ОБТС. .
4. Каналы и интерфейсы в сети ISDN.
5. Функциональные устройства и стандартные точки сети ISDN.
6. Протокол сетевого уровня D-канала.
7. Технология TCP/IP и IP-сеть.
8. Протоколы TCP и UDP
9. Принципы построения сети IP-телефонии

### Компетенция ПК-16

1. Принципы взаимодействия АТС и виды систем сигнализации
2. Способы передачи управляющих сигналов при сигнализации по индивидуальному каналу
3. Протоколы физического уровня для BRI
4. Протокол сетевого уровня D-канала
5. Структура системы сигнализации ОКС №7.
6. Система сигнализации QSIG
7. Технология TCP/IP и IP-сеть
8. Принципы построения сети IP-телефонии.
9. Сеть IP-телефонии с протоколом H.323
10. Местные сети ОБТС

### Компетенция ПК-15

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Сигнальный код для междугородных каналов ОБТС
3. Каналы и интерфейсы в сети ISDN
4. Интерфейс U для BRI
5. Услуги в сети ISDN
6. Подсистема MTP ОКС №7
7. Системы сигнализации V5.1 и V5.2
8. Протокол IP
9. Принципы передачи речи в сети IP-телефонии
10. Сеть IP-телефонии с протоколом SIP

### Компетенция ПК-14

1. Виды сетей связи по назначению и территории.

2. Сигнализация по двум выделенным сигнальным каналам.
3. Функциональные устройства и стандартные точки сети ISDN.
4. Протоколы канального уровня D-канала.
5. Виды систем сигнализации по общему каналу и их характеристики.
6. Подсистема ISUP ОКС №7.
7. Основные понятия IP-телефонии.
8. Протоколы TCP и UDP.
9. Качество передачи речи в IP-сети.
10. Принципы построения сетей ОБТС.

Примерные вопросы к практическим занятиям:

#### Компетенция ПК-1

1. Какие принципы организации телефонной связи на ж.д. транспорте существуют?
2. Перечислите методы оценки качества телефонной передачи.
3. Классификация АТС.
4. Коммутационные и управляющие устройства телефонных станций.
5. Как происходит установление соединений в АТС?
6. Назовите основные понятия IP-телефонии.
7. Перечислите принципы передачи речи в сети IP-телефонии.
8. Какие существуют сеть IP-телефонии с протоколами H323 и SIP?

#### Компетенция ПК-16

1. Структура соединения в сети OTN. Формирование блоков нагрузки оптических каналов.
2. Назовите функциональные подсистемы технологического сегмента.
3. Модели построения системы управления сетями связи.
4. Описание и назначение уровней модели OSI.
5. Перечислите стандартные элементы протокола SNMP.
6. Назовите уровни концепции TMN.
7. Основные объекты базы данных MIB?
8. Отличие протоколов SNMP от CMIP.

#### Компетенция ПК-15

1. Назовите основные компоненты сети CWDM.
2. Определение значений оптической мощности на входах и выходах плат NE
3. Какие существуют этапы разработки проекта OTN?
4. Протоколы взаимодействия между NE и серверами управления.
5. Технические средства ECMA. Структурная схема ЛВС сети ECMA.
6. Модель взаимодействия открытых систем (OSI).
7. Какие существуют виды конфигурации взаимодействия NM и EM в концепции TMN?
8. Назовите систему управления оборудованием спектрального управления CWDM.
9. Назовите основные элементы протокола SNMP

#### Компетенция ПК-14

1. Мультиплексоры OTM, OADM, оптический усилитель (OLA).
2. Назовите интерфейсы OTN и их структуру.
3. Какие существуют типы линейных интерфейсов и их использования в оптических транспортных сетях?
4. Назовите основные положения ECMA на жд. транспорте.
5. Назовите особенности менеджмента в телекоммуникациях.
6. Описание взаимодействия открытых систем (OSI). Модель OSI.
7. Система управления мультиплексорами SON транспортного уровня.
8. Технические средства системы управления, интерфейсы системы управления (X-, F-, – интерфейсы)

Задание на РГР:

«Организации системы управления в сетях технологического сегмента на заданном участке»

1. Характеристика участка. (ПК-1)
2. Структура вычислительной сети участка. (ПК-14, Пк-15)

3. Структура локально-вычислительной сети центра технического обслуживания. (ПК-16)

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 8 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Системы управления сетями связи для направления подготовки / специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль/специализация Инфокоммуникационные сети и системы	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Технология TCP/IP и IP-сеть. (ПК-1)		
2. Структура системы сигнализации ОКС №7.(ПК-16)		
3. Протокол IP (ПК-15)		
4. Основные понятия IP-телефонии. (ПК-14)		

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Примерные задания теста

Задание 1 (ПК-12)

Размерность MSON заголовка STM-1 составляет:

- 1x9 байт
- 5x9 байт
- 3x9 байт

Задание 2 (ПК-14)

Поток E1 сети PDH имеет скорость:

- 64 кбит/с
- 1,544 кбит/с
- 2,048 Мбит/с

Задание 3 (ПК-16)

Инкапсуляция представляет собой метод:

- сборки/разборки UC
- чередования байт
- метод последовательных вложений

Задание 4 (ПК-12)

Согласно теореме Котельникова:

- $F_d \geq F_{max}$ ;
- $F_d \geq 2F_{max}$ ;
- $F_d \leq 2F_{max}$

Задание 5 (ПК-14)

Укажите схему резервирования участков сети SDH, при которой в узле приема сигналы анализируются и выбирается тот, который имеет лучшие параметры:

- 1+1
- 1:1
- 1/1

Задание 6 (ПК-16)

Какой сигнал тактового генератора сетевого элемента (NE) получает из входного сигнала STM-N:

- T0
- T1

- T2

#### Задание 7 (ПК-12)

Скорость основного цифрового канала (ОЦК) составляет:

- 56 кбит/с
- 48 кбит/с
- 64 кбит/с

#### Задание 8 (ПК-14)

С какой периодичностью передаются фреймы (кадры) в сети SDH:

- 500 мкс
- 125 мкс
- 250 мкс

#### Задание 9 (ПК-16)

Одна из основных функций указателя (PTR) фрейма STM-1:

- начальный адрес заголовка (SDH)
- начальный адрес полезной нагрузки
- начальный адрес указателя (PTR)

#### Задание 10 (ПК-12)

Служебный канал передачи данных (DCC) заголовка фрейма STM-1 содержит следующие байты

- D1-D12
- Z1, Z2
- K1, K2

#### Задание 11 (ПК-14)

Какая из функций системы управления не доступна администратору сети управления:

- управление ITM-SC
- создание шаблонов NE
- управление системой передачи

#### Задание 12 (ПК-16)

Технология ATM представляет собой:

- синхронных режим передачи
- плезиохронный режим передачи
- асинхронный режим передачи

#### Задание 13 (ПК-12)

Канал тональной частоты составляет спектр:

- 0,1 – 3,2 кГц
- 0,5 – 4 кГц
- 0,3 – 3,4 кГц

#### Задание 14 (ПК-14)

В системах SDH применяется метод:

- бит-синхронного мультиплексирования
- байт-синхронного мультиплексирования
- асинхронного мультиплексирования

#### Задание 15 (ПК-16)

Схема мультиплексирования трибных блоков в VC-4 имеет следующий формат:

- (ТИ-12)х2→(ТИ6-2)х3→ти6-3→VC-4
- (ТИ-2)→(ТИ6-2)→ТИ6-3→VC-4
- (ТИ-12)х3→(ТИ6-2)х7→(ТИ6-3)х3→VC-4

#### Задание 16 (ПК-12)

Укажите байт качества синхронизации заголовка фрейма STM-1:

- F1
- C1
- S1

Задание 17 (ПК-14)

Укажите режим синхронизации систем SDH, при котором величина проскальзывания составляет не более 1 за 17 часов

- плезиохронный
- псевсинхронный
- синхронный

Задание 18 (ПК-16)

Ячейка ATM должна содержать:

- 64 байта
- 53 байта
- 48 байт

Задание 19 (ПК-12)

Укажите спектр вторичной 60-канальной группы:

- 312-552 кГц
- 12-252 кГц
- 12-24 кГц

Задание 20 (ПК-14)

Код с инверсией группы символов CMI, "0" преобразуется в кодовое слово:

- 10
- 01
- 00

Задание 21 (ПК-16)

Базовый цикл STM-1 сети SDH имеет скорость:

- 622 Мбит/с
- 140 Мбит/с
- 155,52 Мбит/с

Задание 22 (ПК-12)

Байту отрицательного выравнивания указателя PTR принадлежит следующий индекс:

- H1
- H2
- H3

Задание 23 (ПК-14)

Укажите режим синхронизации систем SDH, при котором величина проскальзывания составляет не более 1 проскальзывания за 70 суток:

- аплезиохронный
- псевсинхронный
- синхронный

Задание 24 (ПК-16)

Укажите количество байт заголовка ячейки ATM:

- 5 байт
- 9 байт
- 3 байта

Задание 25 (ПК-12)

Укажите спектр 12-канальной группы:

- 8/2 – 2044 кГц

- 12 – 24 кГц
- 60 – 108 кГц

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	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа	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
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	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания