

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

**Направление подготовки / специальность:** Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Профиль / специализация:** Системы подвижной связи

**Дисциплина:** Проблемы проектирования инфокоммуникационных систем и сети NGN и пост-NGN

**Формируемые компетенции:** УК-3  
ПК-1  
ПК-2

### 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

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы	Хорошо
Высокий уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	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 у 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. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция УК-3:

1. Проблемы проектирования современных инфокоммуникаций. Абоненты и операторы.
2. Смена телекоммуникационной парадигмы.
3. Принципы проектирования телекоммуникационных сетей.
4. Эволюция инфокоммуникационных систем и протоколы сигнализации разных поколений.
5. Эффект виртуализации сетевой архитектуры.
6. Система оповещения. Назначение и возможности.
7. Автоинформационная подсистема (AVR).
8. IMS-архитектура. Отличие от традиционной.
9. Система телеголосования.
10. Сети NGN. Архитектура сетей NGN. Протокол SIP.

Компетенция ПК-1:

1. Подходы к переводу под IMS-ядро.
2. Стратегии использования оптического волокна. Привести пример.
3. Качество обслуживания сети NGN. Классы и параметры качества обслуживания.
4. Сети связи следующего поколения (NGN). Протоколы SIP, Megaco/H.248.
5. Эволюция инфокоммуникационных услуг. Killer application. Long tail.
6. Интеллектуальная сеть. Протокол INAP.
7. Архитектура IMS.
8. Медиаторы.
9. Сервисы IMS. Услуги местоположения. Модели бизнеса.
10. Безопасный город. 112.

Компетенция ПК-2:

1. Программно-конфигурируемые сети SDN. Предпосылки.
2. Программно-конфигурируемые сети SDN. Архитектура.
3. Программно-конфигурируемые сети SDN. Open Flow.
4. Виртуализация сетевых функций NFV.
5. IoT. Умный город.
6. Облачные и туманные сервисы.
7. IaaS, SaaS, PaaS. Эталонная архитектура.
8. Пирамида TMN.
9. Архитектура OSS/BSS. eTOM. TAM.
10. Revenue Assurance.

Курсовая работа «Проектирование сетевого оборудования NGN»

Задание:

1. Анализ принципов построения NGN. (УК-3)
2. Выбор оборудования NGN. (ПК-1)
3. Построение сети с устройствами Softswitch. (ПК-2)
4. Расчет характеристик Softswitch. (ПК-2)
5. Расчет затрат. (ПК-1)

Примерный перечень вопросов к курсовой работе:

Компетенция УК-3:

1. Протоколы сигнализации.
2. Транспортная плоскость.
3. Протокол H.248/Megaco.
4. Softswitch в качестве транзитного узла.
5. Softswitch в качестве распределенной оконечной станции коммутации.
6. Оборудование Softswitch в качестве распределенного SSP.

Компетенция ПК-1:

1. Особенности инфраструктуры NGN.
2. Архитектура сети NGN.
3. Состав транспортной сети NGN.
4. Организация доступа к услугам NGN.
5. Основные требования к системам управления NGN,
6. Основные отличительные особенности по сравнению с существующими сетями связи.

Компетенция ПК-2:

1. Характеристика шлюза доступа (AGW).
2. Характеристика Softswitch.
3. Преимущество использования Softswitch.
4. Общий транспортный ресурс шлюза AGW.
5. Возможности модульной архитектуры NGN.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Проблема инфокоммуникационных систем и сети NGN и пост-NGN / специальности 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль/специализация Системы подвижной связи	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Сети NGN. Архитектура сетей NGN. Протокол SIP (УК-1)		
2. Программно-конфигурируемые сети SDN. Open Flow (ПК-2)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

#### Задание 1 (ПК-2)

Соответствие между терминами и их определениями

MGC	сервер сообщений
MeS	контроллер управления
MG	шлюз передачи информации

#### Задание 2(УК-3)

Функциональная плоскость модели NGN содержит два основных функциональных уровня

1: уровень транспорта

2: уровень соединения

3: уровень услуг

#### Задание 3(ПК-1)

MGC является основным элементом \_\_\_\_\_

#### Задание 4(ПК-2)

Функции установления соединения также реализуются в программном коммутаторе путём управления шлюзами с помощью MGC

#### Задание 5(УК-3)

Выберите верный вариант ответа:

Передача информации осуществляется с помощью:

- функций по передаче информации в сети доступа
- функций доступа
- функций шлюза
- с сетью доступа

#### Задание 6(ПК-1)

Выберите верные варианты ответа:

Уровень системы управления должен:

- обеспечивать контроль
- обеспечить пользователей дополнительными услугами связи
- управление всеми техническими средствами NGN
- отвечать за сохранение и передачу сообщений пользователям

#### Задание 7(ПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

В состав поддерживаемых протоколов и интерфейсов Softswitch входят:

- Транспортные протоколы
- E4
- Протоколы сигнализации сети КК
- Протоколы сигнализации сети КП

#### Задание 8 (ПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

При переходе к физической плоскости уровень транспорта подразделяют:

- функцию профиля
- нижних частот
- на уровень доступа
- уровень передачи

#### Задание 9 (УК-3)

Выберите верные варианты ответа:

MeS:

- позволяет обеспечить пользователей дополнительными услугами связи
- отвечает за сохранение и передачу сообщений пользователям
- предоставляет возможность разработки

может быть выполнен на различных программно-аппаратных платформах с использованием разнообразных языков программирования

#### Задание 10 (ПК-1)

Выберите верные варианты ответа:

В состав MG входят:

- Транспортные протоколы
- Протоколы сигнализации
- Кодеки
- Протоколы взаимодействия

#### Задание 11 (ОПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

Транспортный протокол:

- SIP-T
- LDAP
- UDP
- HTTP
- CPL

#### Задание 12 (УК-3)

Softswitch имеет прямой \_\_\_\_\_ для взаимодействия с Сервером приложений

#### Задание 13 (ПК-1)

Выберите верный вариант ответа:

Что предоставляет возможность получения ряда новых услуг: электронная коммерция (e-commerce) и электронная торговля (e-market):

- MGC
- AS
- MS
- SG

#### Задание 14 (ПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

В состав дополнительных протоколов AS входят:

- H.248/MEGACO, SIP
- IP, UDP, TCP
- LDAP, HTTP, CPL и XML

#### Задание 15 (ПК-1)

Выберите верные варианты ответа:

В состав поддерживаемых протоколов и интерфейсов AS входят:

- IP, UDP, TCP;
- MGCP, H.248/MEGACO, SIP;
- BICC, SIP-T; SIP-I
- LDAPCPL и XML;
- E1, E3, STM1, STM4, STM16

#### Задание 16 (ПК-2)

Выбрать правильный ответ

Оборудование создания приложений в области связи (ACE) предоставляет:

- функции преобразования речевой информации в цифровой вид
- возможность разработки и создания законченных приложений и услуг, импортируемых в AS
- возможность преобразования и передачи сигнальной нагрузки сети ТфОП в контроллер управления вызовами

#### Задание 17 (УК-3)

Интерфейсы ATM:

1: E1, E3, STM1

2: STM4, STM16, HTTP

3: BICC, SIP-T; SIP-I

Задание 18 (ПК-1)

\_\_\_\_\_ представляет собой программный сервер, предоставляющий пользователям новые услуги.

Задание 19 (ПК-2)

\_\_\_\_\_ предоставляет возможность преобразования и передачи сигнальной нагрузки сети ТфОП в контроллер управления вызовами (MGC).

Задание 15 (ПК-1)

Выберите верный вариант ответа:

Осуществление управления MG происходит посредством протоколов:

- транспортных
- дополнительных
- сигнализации

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 обязательной	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
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	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

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

#### Оценка ответа, обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.

Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

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