

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Системы обеспечения движения поездов
Профиль / специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Дисциплина: Системы коммутации в сетях связи

Формируемые компетенции: ОПК-5
ПК-1

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 зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программногo материала	Не зачтено

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 полно 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 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 зачету. (8 семестр)

Компетенция ОПК-5

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Виды сетей связи по назначению и территории.
3. Сигнальный код для междугородных каналов ОБТС.
4. Способы передачи управляющих сигналов при сигнализации по индивидуальному каналу
5. Виды систем сигнализации по общему каналу и их характеристики.
6. Структура системы сигнализации ОКС №7.
7. Подсистема МТР ОКС №7.
8. Система сигнализации QSIG.
9. Принципы построения сетей ОБТС. .
10. Способы установления соединений и системы обслуживания заявок на междугородной сети ОБТС.
11. Ручные РМТС.
12. Цифровая станция МиниКом DX-500.
13. Построение станции DX-500/256.
14. Оборудование сетей с коммутацией пакетов.

Компетенция ПК-1

1. Каналы и интерфейсы в сети ISDN.
2. Функциональные устройства и стандартные точки сети ISDN.
3. Интерфейс U для BRI.
4. Протокол сетевого уровня D-канала.
5. Услуги в сети ISDN.
6. Технология TCP/IP и IP-сеть.
7. Протоколы TCP и UDP
8. Принципы построения сети IP-телефонии.

9. Принципы передачи речи в сети IP-телефонии.
10. Качество передачи речи в IP-сети.
11. Сеть IP-телефонии с протоколом H.323.
12. Магистральные и зоновые цифровые сети ОБТС.
13. Сеть ОБТС с пакетной коммутацией.
14. Модуль MLC станции SI2000.
15. Мониторинг и администрирование станции SI2000.
16. Виртуальные АТС ЗСХ

Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям. (8 семестр)

Компетенция ОПК-5

1. Какие принципы организации телефонной связи на ж.д. транспорте существуют?
2. Перечислите методы оценки качества телефонной передачи.
3. Электроакустические преобразователи.
4. Какие приборы и схемы телефонных аппаратов бывают?
5. Какие способы коммутации существуют?
6. Классификация АТС.
7. Коммутационные и управляющие устройства телефонных станций.
8. Как происходит установление соединений в АТС?
9. Опишите структуру коммутационного поля и устройств управления цифровых АТС.
10. Какие модели теории телетрафика и их характеристики бывают?

Компетенция ПК-1

1. Построение сети общетехнологической телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Каковы принципы взаимодействия АТС и виды систем сигнализации.
3. Какие виды систем сигнализации по общему каналу существуют. Их характеристики.
4. Построение мультисервисных сетей с коммутацией пакетов
5. Основные понятия IP-телефонии.
6. Перечислить принципы передачи речи в сети IP-телефонии .
7. Сеть IP-телефонии с протоколами H323 и SIP .
8. Оборудование сетей с коммутацией пакетов.
9. Основы технического обслуживания систем коммутации.
10. Перечислите методы расчета числа линий и обслуживающих устройств в сетях связи.

Примерный перечень вопросов к экзамену. (9 семестр)

Компетенция ОПК-5

1. Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов.
2. Виды сетей связи по назначению и территории.
3. Принципы взаимодействия АТС и виды систем сигнализации.
4. Сигнальный код для междугородных каналов ОБТС.
5. Сигнализация по двум выделенным сигнальным каналам.
6. Способы передачи управляющих сигналов при сигнализации по индивидуальному каналу
7. Виды систем сигнализации по общему каналу и их характеристики.
8. Структура системы сигнализации ОКС №7.
9. Подсистема МТР ОКС №7.
10. Подсистема ISUP ОКС №7.
11. Система сигнализации QSIG.
12. Системы сигнализации V5.1 и V5.2.
13. Основные понятия IP-телефонии.
14. Принципы построения сетей ОБТС.
15. Местные сети ОБТС.
16. Способы установления соединений и системы обслуживания заявок на междугородной сети ОБТС.
17. Ручные РМТС.
18. Аналоговая сеть автоматической ОБТС
19. Цифровая станция МиниКом DX-500.
20. Построение станции DX-500/256.
21. Оборудование сетей с коммутацией пакетов.
22. Основы построения сетей NGN

Компетенция ПК-1

1. Каналы и интерфейсы в сети ISDN.
2. Функциональные устройства и стандартные точки сети ISDN.
3. Протоколы физического уровня для BRI.
4. Интерфейс U для BRI.
5. Протоколы канального уровня D-канала.
6. Протокол сетевого уровня D-канала.
7. Услуги в сети ISDN.
8. Технология TCP/IP и IP-сеть.
9. Протокол IP.
10. Протоколы TCP и UDP
11. Принципы построения сети IP-телефонии.
12. Принципы передачи речи в сети IP-телефонии.
13. Качество передачи речи в IP-сети.
14. Сеть IP-телефонии с протоколом H.323.
15. Сеть IP-телефонии с протоколом SIP.
16. Магистральные и зоновые цифровые сети ОБТС.
17. Сеть ОБТС с пакетной коммутацией.
18. Модуль MLC станции SI2000.
19. Модуль MCA станции SI2000.
20. Мониторинг и администрирование станции SI2000.
21. Построение станции SI2000.
22. Унифицированные коммуникации
23. Виртуальные АТС ЗСХ

Примерные практические задачи (задания) и ситуации. (9 семестр)

Компетенция ОПК-5

1. Дайте определение ВСС, какова ее главная составляющая, особенности архитектуры?
2. Расскажите об основных задачах системы управления ВСС.
3. Перечислите основные принципы построения системы управления ВСС.
4. Какова структура системы управления ВСС?
5. Перечислите основные технические средства системы управления
6. ВСС, дайте их краткую характеристику.
7. Операционные системы: функции, архитектура, функциональная
8. иерархия TMN и операционных систем.
9. Расскажите об элементах сети (NEs).
10. В чем заключается основное назначение информационной сети передачи данных?

Компетенция ПК-1

1. Какие категории процессов, выполняемых медиатором, вы знаете?
2. Расскажите о рабочей станции (WS): возможности, назначение.
3. В чем основные различия между интерфейсами TMN?
4. Каковы основные требования, предъявляемые к интерфейсу Q3?
5. Расскажите об интерфейсе Qx. Каковы основные требования, предъявляемые к интерфейсам Q3 и Qx?
6. Какие данные TMN могут поступать, передаваться через интерфейс F?
7. Расскажите об особенностях интерфейса X.
8. Назовите основные функции управления TMN.
9. Каковы общие требования, предъявляемые к интерфейсам TMN?
10. Расскажите об уровнях управления интерфейса Q.
11. Дайте понятие и характеристику иерархической модели SDH.
12. В чем особенности ансамблевого подхода к описанию услуг управления?

Задание на КР (9 семестр):

«Проектирование цифровой коммутационной станции»

1. Структурная схема проектируемой АТС (ОПК-5)
2. Телефонная нагрузка. (ОПК-5)
3. Расчет количества соединительных и промежуточных линий, рабочих мест операторов. (ПК-1)
4. Расчет количества оборудования проектируемой АТС. (ПК-1)
5. Комплектация и размещение оборудования. (ОПК-5, ПК-1)

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 9 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Системы коммутации в сетях связи для направления подготовки / специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов профиль/специализация Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Принципы взаимодействия АТС и виды систем сигнализации (ОПК-5)		
2. Качество передачи речи в IP-сети. (ПК-1)		
3. Местные сети ОБТС (ОПК-5)		

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

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-5)

Для чего предназначены коммутационные приборы

- образования электрических цепей;
- преобразования электрических сигналов;
- передачи и приема электрических сигналов.

Задание 2 (ПК-1)

Какое устройство называется искателем:

- с одним входом и множеством выходов;
- с множеством входов и выходов;
- с множеством входов и одним выходом.

Задание 3 (ОПК-5)

Вставьте число

Генераторное оборудование АТС формирует известительные сигналы на частоте ... Гц

Задание 4 (ПК-1)

Какое соответствие имеется между парами определений:

свободное искание	поиск соединительного пути между входом и одним из выходов коммутационного поля
групповое искание	поиск соединительного пути между входом и группой выходов коммутационного поля
линейное искание	поиск соединительного пути между входом и фиксированным выходом коммутационного поля

Задание 5 (ОПК-5)

Через какую последовательность функциональных устройств устанавливается соединение в АТС:

- линия вызываемого абонента;
- абонентский комплект вызывающего абонента;
- абонентский комплект вызываемого абонента;
- коммутационное поле;
- линия вызывающего абонента.

Задание 6 (ОПК-5)

В какой последовательности передаются известительные сигналы АТС при установлении соединения и отбое

- "ответ станции";
- "контроль посылки вызова";
- "занято".

Задание 7 (ПК-1)

Что понимается под коммутацией каналов

- передача сообщений по частям;
- накопление сообщений в пункте доставки;
- образование электрических трактов на время передачи сообщений.

Задание 8 (ПК-1)

Что предполагает коммутация пакетов

- разделение сообщений на несколько частей;
- непрерывную передачу сообщений;
- передачу сообщений без задержки.

Задание 9 (ОПК-5)

В чем состоит процесс коммутации пакетов

- перераспределении пакетов в коммутационном поле;
- формировании пакетов;
- преобразовании адресной части пакетов.

Задание 10 (ПК-1)

Что включается в коммутационное поле при коммутации с временным разделением каналов

- абонентские линии;
- соединительные линии;
- тракты цифровых каналов.

Задание 11 (ОПК-5)

Что относится к оборудованию коммутационной станции

- периферийные устройства;
- терминальные устройства абонентов;
- линии связи.

Задание 12. (ПК-1)

Какой сигнал получает абонент при установлении соединения с АТС

- "ответ станции";
- "контроль посылки вызова";
- "вызов".

Задание 13. (ПК-1)

От какого источника передаются цифры набора номера в процессе установления соединения в АТС

- вызывающего абонента;
- генераторного оборудования;
- устройства управления.

Задание 14. (ОПК-5)

Что понимается под звеном коммутации

- часть устройств коммутационного поля с общим назначением;
- группа блоков коммутации;
- совокупность соединительных путей.

Задание 15. (ПК-1)

Какое соответствие имеется между парами определений:

блок коммутации без концентрации нагрузки	число входов равно числу выходов
блок коммутации с концентрацией нагрузки	число входов больше числа выходов
блок коммутации с расширением нагрузки	число входов меньше числа выходов

Задание 16 (ОПК-5)

Что называется доступностью:

- число линий в одном направлении связи;

- число направлений связи;
- число выходов коммутационного поля.

Задание 17 (ОПК-5)

В какой последовательности используются способы искания в электромеханических АТС при установлении соединения:

- линейное искание;
- групповое искание;
- свободное искание.

Задание 18 (ОПК-5)

Какой принцип управления используется в электромеханических АТС

- распределенный;
- централизованный;
- децентрализованный.

Задание 19 (ПК-1)

Каким функциональным устройством выполняется поиск свободных соединительных путей в АТС с программным управлением

- управляющим устройством;
- коммутационным полем;
- периферийными устройствами.

Задание 20 (ОПК-5)

Какую длительность имеет задержка информации в коммутационном поле с временным разделением каналов

- от одного канального интервала до одного цикла;
- одного канального интервала;
- одного цикла.

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 балльной 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. 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