

## 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 связи с подвижными объектами

**Формируемые компетенции:** ОПК-3  
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

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 зачету

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-3:

1. Классификация и особенности распространения и применения диапазонов радиочастот.
2. Поляризация радиоволн. Виды. Применение. Особенности распространения радиоволн в атмосфере.

3. Понятие «мертвая зона» и «критический угол» при распространении радиоволн
4. Многолучевость. Методы борьбы с многолучевостью. Rake-приёмник
5. Особенности распространения радиоволн разных диапазонов. Эффект Доплера.
6. Ж.- д. радиосвязь: виды.
7. Требования ПТЭ к организации ПРС. Абоненты канала ПРС.
8. Симплексная ПРС-С: принцип и упрощенная схема организации. Виды вызовов и вызывные частоты в ПРС
9. Симплексная ПРС-С: процедура установления сеанса связи между ДНЦ → ТЧМ
10. Симплексная ПРС-С: процедура установления сеанса связи между ТЧМ → ДНЦ
11. Дуплексная ПРС-ДЛ: принцип и упрощенная схема организации. Особенности и возможности ПРС-ДЛ по сравнению с ПРС-С
12. Дуплексная ПРС-ДЛ: Процедура установления сеанса связи между ДНЦ → ТЧМ
13. Дуплексная ПРС-ДЛ: процедура установления сеанса связи между ТЧМ → ДНЦ
14. Организация радиосвязи на перегоне большой протяженности.
15. Основные электрические характеристики ж.-д. радиостанций
16. Направляющие линии ПРС: назначение, виды, способы организации
17. Направляющие линии ПРС. Схемы возбуждения однопроводных волноводов
18. Направляющие линии ПРС. Схемы возбуждения двухпроводных волноводов
19. Организация ПРС ГМВ в тоннеле
20. Организация радиосвязи диапазона МВ в тоннеле. Типы излучающих кабелей для МВ диапазона.
21. Антенны ж.-д. р/связи: классификация, типы, конструкция, характеристики
22. Основные характеристики антенн: КПД, сопротивление антенны, диаграмма направленности антенны, ширина диаграммы направленности, КНД, G, КБВ, КСВ. Рекомендации по установке, юстировке и согласованию антенны
23. Укороченные антенны. Согласование укороченных антенн
24. Параметры эл.-магн. безопасности радиосредств: СЗЗ и ЗОЗ
25. Цифровая ПРС. Преимущества. Особенности организации. Стандарты цифровой радиосвязи, применяемые в ОАО «РЖД»
26. Стандарт радиосвязи TETRA: назначение, функциональные возможности, диапазоны частот, режимы работы (DMO, TMO)
27. Стандарт радиосвязи TETRA: характеристика радиоинтерфейса, принцип организации физических и логических каналов, структура кадра TETRA
28. Стандарт радиосвязи TETRA: архитектура, основные элементы и логические интерфейсы сети
29. Стандарт радиосвязи TETRA: стеки протоколов логических интерфейсов

#### Компетенция ПК-1:

- 1 Единая цифровая система технологической радиосвязи ОАО «РЖД»: схема организации. Принцип поэтапности перехода на «цифру».
- 2 Частотный план диапазона МВ для ОАО «РЖД»
- 3 Интерфейсы подключения радиостанций к каналу ЛДС
- 4 Мониторинг состояния радиостанций и радиоканалов в ОАО «РЖД»
- 5 СРС: структура, виды, состав абонентов
- 6 РОРС: назначение и способы организации
- 7 Связь с местом проведения аварийно-восстановительных работ: назначение и способы организации
- 8 Этапы ЧТП радиосетей
- 9 Радиосвязь стандарта DMR. Особенности ЧТП для DMR. Функциональные возможности DMR. Этапы внедрения DMR в ОАО «РЖД».

- 10 Режимы работы радиосетей стандарта DMR
- 11 Принцип TDMA в DMR.
- 12 Осн. техн. характеристики оборудования DMR: модуляция 4FSK, кодек AMBE+2
- 13 Структура фрейма DMR
- 14 Схема организации ПРС на базе оборудования DMR (на примере оборудования «DtrainPulsar»)
- 15 Организация радиосвязи в стандарте DMR через Internet.
- 16 Стандарт радиосвязи TETRA: использование ретрансляторов и шлюзов в режиме DMO
- 17 Система идентификации и аутентификация абонентов и оборудования в TETRA
- 18 Поколения СМС
- 19 Глобальная система мобильной связи GSM : характеристики, архитектура сети
- 20 Переходные технологии GPRS и EDGE (сети 2,5G)
- 21 Развитие сетей третьего поколения . UMTS: характеристика, архитектура сети
- 22 Сети 4G. LTE: характеристика, архитектура сети

Примерный перечень вопросов для лабораторной работы

Компетенция ОПК-3:

1. Перечислите основные признаки для классификации БСПИ.
2. почему стандартизация является важным аспектом развития современных систем связи?
3. Назовите организации, осуществляющие контроль в области стандартизации.
4. Перечислите главные элементы сотовой сухопутной подвижной системы электросвязи.
5. Какие типы сотовой структуры используются в ССПСЭ?
6. Поясните, что значит «ведение абонента», какие типы хендовера используются.
7. Назовите основные каналы в ССПСЭ.
8. Поясните разницу между ССПСЭ аналогового и цифрового стандарта.
9. Что такое транкинговая система связи?
10. Какие элементы содержит схема спутниковой связи?
11. Каковы принципы функционирования сетей с цифровым детектированием?

Компетенция ПК-1:

1. Назовите основные этапы преобразования аналогового сигнала в цифровой.
2. Каковы принципы линейного кодирования?
3. Каковы принципы нелинейного кодирования?
4. Перечислите шаги, необходимые для решения задачи обнаружения сигнала в шуме.
5. Поясните, что значит критерий оптимальности обнаружения.
6. Как осуществляется бинарное обнаружение полностью известного сигнала?
7. Как обнаружить сигнал со случайной начальной фазой?
8. Как осуществляется обнаружение сигнала в виде пачки радиоимпульсов?
9. Поясните принципы работы цифровых обнаружителей и различителей сигнала.
10. Перечислите методы доступа к среде передачи в беспроводных сетях.
11. Каковы принципы работы сетей с множественным доступом и с частотным разделением каналов?
12. Поясните принципы работы сетей множественного доступа с временным разделением каналов.

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

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-3)

Современное уплотнение каналов это.....

- импульсно-кодировое
- временное уплотнение
- частотное

Задание 2 (ОПК-3)

Радиосвязь на ж.д. транспорте служит для.....

- управления движение поездов
- обеспечения ремонтных работ
- передачи развлекательных сообщений
- протяженности сети

Задание 3 (ПК-1)

Радиосвязь на ж.д. транспорте включает.....

- поездную
- станционную
- ремонтно-оперативную
- поездную, станционную и ремонтно-оперативную

Задание 4 (ОПК-3)

Поездная радиосвязь использует.....

- вертикальную поляризацию волн
- горизонтальную поляризацию волн
- эллиптическую поляризацию волн

Задание 5 (ОПК-3)

Поездная радиосвязь строится по.....

- линейному принципу
- радиальному принципу
- радиально-линейному принципу

Задание 6 (ПК-1)

Станционная радиосвязь строится по.....

- радиальному принципу
- линейному принципу
- смешанному принципу

Задание 7 (ПК-1)

Поездной радиосвязью пользуются.....

- поездной диспетчер
- локомотивный диспетчер
- все три диспетчера
- энергодиспетчер

Задание 8 (ОПК-3)

Приоритет в поездной радиосвязи принадлежит.....

- поезвному диспетчеру
- локомотивному диспетчеру
- энергодиспетчеру

Задание 9 (ОПК-3)

Локомотивная антенна гектометрового диапазона это.....

- Г-образная антенна
- П-образная антенна
- Т-образная антенна

Задание 10 (ОПК-3)

В метровом диапазоне локомотивная антенна это.....

- П-образная антенна
- биконическая антенна
- дисконусная антенна

Задание 11 (ОПК-3)

Стационарная антенна в гектометровом диапазоне это.....

- зеркальная антенна
- антенна «волновой канал»
- Г-образная антенна

Задание 12 (ОПК-3)

Поляризация радиоволн в железнодорожной связи...

- эллиптическая
- горизонтальная
- вертикальная

Задание 13 (ОПК-3)

Радиостанции, применяемые на локомотиве это.....

- РВ-1м
- РЛСМ-10
- РС-1м
- РС-46м

Задание 14 (ОПК-3)

Мощность ж.д. радиостанций.....

- 10 Вт
- 100 Вт
- 1 кВт

**Задание 15 (ОПК-3)**

У современных радиостанций гектометрового диапазона есть.....

- антенно-согласующее устройство
- автоматическое АСУ

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 зачета**

Оценка ответа обучающегося на вопросы 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