

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ»

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	7

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Радиорелейные системы передачи» предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Радиорелейные системы передачи».

3. Разработчик О.Х. Шаяхметов, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

С.В. Яковлев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи</i>				
ИД-1 _{ПК-1} понимает и ориентируется в принципах построения и работы сетей связи, в том числе их составляющих подсистем, и протоколов сигнализации, стандартах качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в сетях связи, в Законодательстве Российской Федерации в области связи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-1} анализирует статистические параметры трафика, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, по применению оборудования новых технологий; изменению и корректировке параметров коммутационной подсистемы, транспортных сетей и сетей передачи данных, по организации новых и расширению имеющихся направлений связи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ИД-3 _{ПК-1} . анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполняет расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 _{ПК-1} разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, осуществляет построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; выполняет работы на коммутационном оборудовании, развертывает оборудование сервисных платформ, оборудование новых технологий на сети, выполняет планы по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-3. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью со-здания новых перспективных средств инфо-коммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований				
ИД-1 _{ПК-2} понимает основы электротехники, сетевых технологий, принципы работы, показатели использования и функционирования телекоммуникационного оборудования, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.				
ИД-2 _{ПК-2} соблюдает требования программ и методик по проведению экспериментальных испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования).	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-2} работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих, техническими средствами сбора и обработки данных, с различными информационными системами и базами данных	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 _{ПК-2} контролирует качественные показатели работы инфокоммуникационного оборудования в соответствии с их нормативными показателями.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-5 _{ПК-2} проводить экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникаци-	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения

онного оборудования) с целью оценки их качественных показателей работы.			незначительные ошибки	компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
---	--	--	-----------------------	--

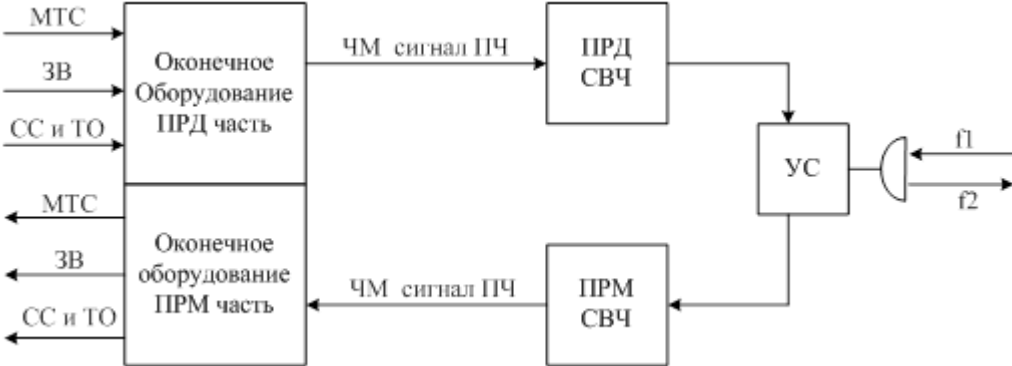
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения очная Семестр 7			
1.	а	Мощность сигнала на входе приемника РРС определяется как... а) Произведение мощности передатчика на входе передающего фидера и суммарных потерь мощности сигнала при его прохождении от выхода передатчика до входа приемника б) отношение мощности передатчика на входе передающего фидера и суммарных потерь мощности сигнала при его прохождении от выхода передатчика до входа приемника в) сумма мощности передатчика на входе передающего фидера и суммарных потерь мощности сигнала при его прохождении от выхода передатчика до входа приемника г) разность мощности передатчика на входе передающего фидера и суммарных потерь мощности сигнала при его прохождении от выхода передатчика до входа приемника	ПК -1
2.	в	Какой тип модуляции используется в РРСП КУРС-8? а) QAM б) AM в) ЧМ г) QPSK	ПК -1
3.	в	Сколько каналов ТЧ можно организовать в одном стволе РРСП КУРС-8? а) 60 б) 1920 в) 300 г) 720	ПК -1
4.	а	РРСП КУРС-8 предназначена для... а) Внутризоновых сетей б) сельских сетей в) магистральных сетей	ПК -1

		г) городских сетей	
5.	а	Между какими радиорелейными станциями организуется канал постанцион-ной служебной связи (ПСС)? а) между оконечной и узловой радиорелейной станцией б) между промежуточной и узловой радиорелейной станцией в) между промежуточными радиорелейными станциями г) между узловыми радиорелейными станциями	ПК -1
6.	г	Что включает в себя техническое обслуживание РРСП? а) обслуживание стволов и антенно-волноводных устройств б) обслуживание мачтовых сооружений, учет и анализ работы оборудования в) паспортизацию оборудования, проведение текущего и капитального ремонта г) все перечисленное	ПК -1
7.	а	Поучастковая система резервирования РРСП организуется на радиорелейном участке между... а) двумя узловыми станциями б) двумя оконечными станциями в) промежуточной и узловой станцией г) промежуточными станциями	ПК -1
8.	б	Какие виды резервирования РРСП позволяют бороться с интерференцион-ными замираниями? а) поучастковая система резервирования б) постанционная система резервирования в) резервирование модемов (стволов) г) резервирование типа «4+7»	ПК -1
9.	а	Каналы телеобслуживания обеспечивают передачу сигналов... а) оповестительной сигнализации, телесигнализации и телеуправле-ния б) синхронизации и резервирования в) «пилот» и резервирования г) переключения и синхронизации	ПК -1
10.	г	Какие типы маломощных усилителей НЕ используются на РРЛ? а) усилители на лампе бегущей волны б) параметрические усилители в) транзисторные усилители	ПК -1

		г) операционные усилители	
11.		Принципы радиорелейной связи	ПК -1
12.		Многоствольные радиорелейные линии	ПК -1
13.		Планы распределения частот радиорелейных линий	ПК -1
14.		Параметры сигнала, передаваемого по ТФ стволу аналоговой РРЛ с ЧМ	ПК -1
15.		Параметры телевизионного сигнала	ПК -1
16.		Структурные схемы радиорелейных станций	ПК -1
17.		Промежуточные РРС аналоговых РРЛ	ПК -1
18.		Узловые и оконечные РРС аналоговых РРЛ	ПК -1
19.		Организация телефонного ствола	ПК -1
20.		Организация телевизионного ствола	ПК -1
21.		Радиорелейные станции внутризоновых и местных РРЛ	ПК -1
22.		Помехи и искажения в аналоговых РРЛ	ПК -1
23.		Преобразователи частоты радиопередающих устройств	ПК -1
24.		Гетеродинные тракты	ПК -1
25.		Малошумящие усилители. Основные требования	ПК -1
26.		Преобразователи частоты радиоприемников	ПК -1
27.	б	Преобразователь частоты приемных устройств РРС предназначен для... а) преобразования сигнала ПЧ в сигнал СВЧ с заданной мощностью и минимальными амплитудно-фазовыми искажениями б) преобразования сигнала СВЧ в сигнал ПЧ с заданной мощностью и минимальными амплитудно-фазовыми искажениями в) преобразования сигнала СВЧ в групповой сигнал канала ТЧ г) согласования гетеродинного тракта с трактом промежуточной частоты	ПК -2
28.	в	Сигнал, принятый антенной по фидерной линии, поступает... а) на смеситель б) на малошумящий усилитель в) в входную цепь радиоприемника г) на усилитель ПЧ	ПК -2
29.	а	Чувствительность радиоприемников РРС – это... а) минимальная мощность сигнала на его входе, которая обеспечивает заданное отношение сигнал/шум в стволе	ПК -2

		б) способность выделять полезный сигнал и ослаблять мешающие сигналы, частоты которых отличаются от частоты настройки приемника в) минимальная мощность сигнала на его входе, которая обеспечивает наименьшее значение отношения сигнал/шум в стволе г) максимальная мощность сигнала на его входе, которая обеспечивает заданное отношение сигнал/шум в стволе	
30.	а	Какие устройства используют в антенно-фидерном тракте для подключения нескольких стволов к одной приемопередающей антенне? а) ферритовые вентили и циркуляторы б) волновод с круглым сечением в) волноводные разветвители г) полосовые фильтры	ПК -2
31.	б	В каких единицах измеряется коэффициент усиления антенны? а) Гц б) ДБ в) В г) дБ/Гц	ПК -2
32.	в	Коэффициент защищенного действия - это... а) отношение напряженности электрического поля к напряженности магнитного поля б) отношение квадрата напряженности поля, созданного антенной в данном направлении к среднему по всем направлениям значению квадрата напряженности поля в) способность антенны ослаблять помеху с частотой сигнала, приходящую с заднего полупространства г) отношение излученной мощности к мощности, подведенной к антенне	ПК -2
33.	а	Коэффициент направленного действия передающей антенны – это... а) отношение квадрата напряженности поля, созданного антенной в данном направлении к среднему по всем направлениям значению квадрата напряженности поля б) десятичный логарифм отношения квадрата напряженности поля, созданного антенной в данном направлении к среднему по всем направлениям значению квадрата напряженности поля	ПК -2

		в) отношение излученной мощности к мощности, подведенной к антенне г) отношение напряженности электрического поля к напряженности магнитного поля	
34.	б	Коэффициент полезного действия передающей антенны – это... а) отношение квадрата напряженности поля, созданного антенной в данном направлении к среднему по всем направлениям значению квадрата напряженности поля б) отношение излученной мощности к мощности, подведенной к антенне в) способность антенны ослаблять помеху с частотой сигнала, приходящую с заднего полупространства г) отношение напряженности электрического поля к напряженности магнитного поля	ПК -2
35.	б	Какой тип оборудования РРСП изображен на рисунке?  а) промежуточная РРСП б) оконечная РРСП в) узловая РРСП г) вспомогательная РРСП	ПК -2
36.	б	Какой тип оборудования РРСП изображен на рисунке?	ПК -2

		а) оконечная РРСП б) промежуточная РРСП в) узловая РРСП г) вспомогательная РРСП	
37.	в	Какой тип оборудования РРСП изображен на рисунке? а) оконечная РРСП б) промежуточная РРСП в) узловая РРСП	ПК -2

		г) вспомогательная РРСП	
38.	а	Приемо-передающая антенна РРСП служит для... а) приема СВЧ сигнала и передачи его в заданном направлении б) преобразования СВЧ электрического сигнала в СВЧ радиосигнал и наоборот в) преобразования СВЧ электрического сигнала в оптический и наоборот г) преобразования сигнала промежуточной частоты в сигнал СВЧ и наоборот	ПК -2
39.		Усилители промежуточной частоты	ПК -2
40.		Частотные демодуляторы	ПК -2
41.		Основные типы антенн	ПК -2
42.		Схема антенно-фидерного тракта	ПК -2
43.		Структурная схема цифрового ствола	ПК -2
44.		Аналого-цифровой ствол радиорелейной линии	ПК -2
45.		Цифровой ствол на аналоговой радиорелейной линии	ПК -2
46.		Методы модуляции в ЦРРС	ПК -2
47.		Методы демодуляции в ЦРРС	ПК -2
48.		Низкоскоростные цифровые радиорелейные станции	ПК -2
49.		Рекомендации МСЭ-Р на качественные показатели радиорелейных линий	ПК -2
50.		Мощность сигнала на входе приёмника. Расчёт множителя ослабления при зами- раниях	ПК -2
51.		Расчет шумов в каналах	ПК -2
52.		Особенности проектирования ЦРРЛ	ПК -2

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи в радиорелейных системах передачи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи в радиорелейных системах передачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические в радиорелейных системах передачи.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи в радиорелейных системах передачи, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.